

Нарзулло Қодиров

МАТЕМАТИКА

Китоби
дарсӣ барои синфи

6

Нашри дуюм, бо тағйирот

Вазорати маорифи
Ҷумҳурии Тоҷикистон тавсия кардааст

Душанбе
«Матбуот»
2013

ББК 22.1 Я 72 + 74.262

Қ - 75

Н. Қодиров. Математика (китоби дарсӣ барои синфи 6-ум). Душанбе, «Матбуот», 2013. 240 с.

Хонандаи азиз!

Китоб манбаи донишу маърифат аст ва то метавонед аз он баҳра баред. Шоиста бошад, агар онро мисли гавҳараки чашм эҳтиёт намоед. Кӯшиш намоед, ки китобро тозаю озода нигоҳ доред, то солҳои минбаъда ҳам дигарон истифода бурда тавонанд.

Чадвали истифодаи иҷоравии китоб

№	Ному насаби хонанда	Синф	Соли хониш	Ҳолати китоб (баҳои китобдор)	
				Аввали сол	Охири сол
1					
2					
3					
4					
5					

ISBN 978-99947-70-892

© Н. Қодиров, 2013

© «Матбуот», 2013

САРСУХАН

Ин китоб мутобиқи барномаи таълими нашри соли 2002-ум, дар асоси омӯзиши китобҳои дарсии пештара ва дар таҷрибаи кори бисёрсола, ба ҳисоб гирифтани ҷиҳатҳои хуби онҳо мураттаб шудааст. Мавзӯҳо бо ҳамдигар ва бо маводи таълимии синфҳои 4-5-ум алоқаманд баён гардидаанд.

Мисли он ки мардуми чашм ҳама чизро мебинанду худро не, ададе мавҷуд аст, ки ба ҳамаи ададҳо тақсим мешаваду ба ҳама не. Ин адад нол аст! Онро баъзеҳо адади хоса гуфтаанд, ки қомилан дуруст аст. Аммо, аксаран, онро адади ҷуфт номидаанд. Шакли умумии навишти адади ҷуфт намуди $2n$ -ро дорад ва мебуд, ки n ҳамаи қиматҳои бутунро қабул мекунад. Агар инро ба назар гирем, қатори ин ададҳо дар намуди $\dots, -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, \dots$ навишта мешавад. Чунон ки мебинем, ҳар як адади пасоянда аз адади пеш 2 воҳид қалон аст. Агар нолро аз ин қатор дур намоем, он қоида бекор мешавад. Мо қоидае дорем, ки мувофиқи он суммаи ду адади тоқ адади ҷуфт мешавад. Пайваста ба ин, агар суммаи ду адади тоқи ба ҳамдигар муқобилро гирем, он ба нол баробар мешавад. Агар нолро ба қатори ададҳои ҷуфт дохил накунем, қоидаи боло ғайриҷамъгардад. Суммаи ду адади ҷуфти муқобил ҳам ба нол баробар аст. Ҳамин чизро ба истифодаи гирифта, нолро ба қатори ададҳои ҷуфт дохил кардем, ки ин бояд баъзеҳо хотири хонандагон нагардад.

Дар китоб ба тарзҳои гуногуни ҳалли масъалаҳо ва баёни маводи назариявӣ ҷиддан диққат додем. Ин маънои онро надорад, ки шумо бояд ҳамаи он тарзҳоро дар синф муоина намоед. Баъзеи онҳоро берун аз дарс муоина кардан мувофиқи мақсад аст. Ин, пеш аз ҳама, ба завқи хонандаи китоб вобаста аст. Ба ошкор сохтани шартҳои зиддати масъала низ диққат дода шудааст. Ҳамаи ин ба ҳуҷҷат аз ҳудудҳои мавзӯҳо, ба ҷудо кардани тарзи баёнҳои ҳалли масъалаҳо ва ҷудо қилиши эҷодиатон мадад мекунад.

Мавзӯи «Зарби қасрҳои одӣ» аз нигоҳи дигар ҳаллу ҷудо шудааст. Азбаски дар китоб доир ба мавзӯҳои «Аз қоидаи адади додашуда ёфтани қисмҳои он» ва «Аз қоидаи қисмҳои додашудаи адади ёфтани он» масъалаҳои гуногун ҷой гирифтаанд, масъалаҳои ҳалкардашуда ва барои ҳал низ бештар дода шудаанд.

Зарбу таксими ададҳои манфӣ низ аз нигоҳи дигар баррасӣ шудаанд, ки ин ба манфиати кор аст. Мавзӯҳои «Қасрҳои даҳии беохир» ва «Қасрҳои даврӣ» дар китобҳои пештара нокифоя ва носаҳеҳ баён шудаанд ва мо онҳоро то ҳаде ба эътидол овардем. Мавзӯи «Сохтани диаграммаҳо» аз китоби пештара берун мондааст ва мо ин корро низ ба ҷо овардем.

Дар охири ҳар як боб хитобаи «Ҳудро бисанҷед» омадааст ва ба воситаи он санҷиши тестино ҷорӣ намудем, ва илова бар ин, як ё ду кори мустиқилона пешниҳод шудааст, ки ҳар кадом аз ҷор вариант иборат буда, онро худатон бояд ҳал кунед.

Дар охири китоб саволҳои назоратӣ ва масъалаҳои барои тақрор пешниҳод шудаанд, ки шумо ба онҳо бояд ҷавоб диҳед ва онҳоро бояд ҳал кунед. Барои машғулиятҳои берун аз дарс низ масъалаҳои зиёде пешниҳод шудаанд. Баъзе масъалаҳои тавзеҳталаб дар ҷояшон ҳал карда шудаанд, ки баъди ин масъалаҳои ба онҳо монанд меоянд.

Шумо бо мулоҳиза ва меҳнати фикриатон, бо ёрии муаллим, донишно аз худ карда метавонед ва рағбати шумо ба омӯхтани илм зиёда мегардад ва мо ба шумо барори кор мебоҳем.

Барои мо муҳим аст бифаҳмем, ки ин китоб то кадом дараҷа ба шумо мувофиқ омадааст. Хоҳишмандем, ки тақризи худро ба нишони зер фиристед: 734024, ш. Душанбе, кӯчаи Нисормуҳаммад 13^а, Маркази таҳия, нашр ва муомилоти китобҳои дарсӣ, илмию методӣ.

ТАКРОР ВА САВОЛҲО

ОИД БА МАВЗУЪҲОИ СИНФИ V

1. Ададҳое, ки барои шуморидани ашё истифода мешаванд, ададҳои натуралӣ ном доранд.
2. Дар адади 657 чанд садӣ, даҳӣ ва воҳид мавҷуд аст?
3. Нол адади натуралӣ нест.
4. Адади дусаду панҷоҳу ҳашт ҳазору сееро бо рақамҳо нависед.
5. Ададҳои бо рақамҳои чор ва ҳафт нол нависед ва онро хонед.
6. Бо ёрии аломатҳои «хурд» ва «калон» нависед, ки адади 8 аз адади 13 хурд аст ва адади 17 аз адади 12 калон аст.
7. Суммаи ададҳои 357 ва 0 ба 357 баробар аст.
8. Фарқи $576 - 0$ ба чанд баробар аст?
9. Баробарии $376 - 123 = 253$ дуруст аст, зеро $253 + 123 = 376$ мешавад.
10. Бо ёрии амали ҷамъ санҷед, ки оё баробарии $478 - 214 = 154$ дуруст аст?
11. Қимати ифодаи $697 - y$ -ро, дар ҳолати $y = 697$ будан, ёбед.
12. Муодилаи $x + 149 = 205$ -ро ҳал кунед.
13. Ифодаи $2119 - (847 + 1129)$ -ро дар дафтаратон нависед ва қимати онро бо тарзи мувофиқтарин ҳисоб кунед.
14. Ҳосили зарби $19 \cdot 3$ -ро дар намуди суммаи $19 + 19 + 19$ навиштан мумкин аст.
15. Суммаи $14 + 14 + 14 + 14$ -ро дар намуди ҳосили зарб нависед.
16. Адади 36-ро дар намуди ҳосили зарби ду зарбшавандаи баробар навиштан мумкин аст, яъне $36 = 6 \cdot 6$.
17. Адади 64-ро дар намуди ҳосили зарби ду адади баробар нависед.
18. Қимати ҳосили зарби $61 \cdot x$ дар ҳолати $x = 0$ будан ба чанд баробар аст? Дар ҳолати $x = 1$ будан-чӣ?
19. Ҳосили зарби ададҳои 48 ва 25 ба 1200 баробар аст. Ҳосили зарби ададҳои 25 ва 48-ро ёбед.
20. Бо тарзи қулайтарин ҳосили зарби $4 \cdot 5476 \cdot 25$ -ро ёбед.
21. Барои кадом қимати x баробарии $15 \cdot x = 45$ дуруст мешавад?
22. Қимати ифодаи $0 : 8$ ба чанд баробар аст?
23. Агар тақсимшаванда ва тақсимкунанда ба якдигар баробар бошанд, ҳосили тақсим ба чанд баробар мешавад?
24. Ягон ададро ба 0 тақсим кардан мумкин нест.
25. Амали $105 : 7$ -ро иҷро карда, натиҷаро бо зарб санҷед.

26. Ҷумлаи «20 дона ручкаи ҳар кадомаш 10-дирамӣ харида шуд»-ро дар намуди ифодаи ададӣ нависед.
27. Ҷумлаи «Суммаи адади 27 ва ҳосили зарби ададҳои 5 ва 12»-ро дар намуди ифодаи ададӣ нависед.
28. Ифодаҳои 12^2 ва 15^3 -ро дар намуди ҳосили зарб нависед.
29. Агар $x = 14$ бошад, фарқи $x - 11$ -ро ёбед.
30. Тақсими бақиянок аз рӯи формулаи $a = bc + r$ иҷро карда мешавад, ки дар ин ҷо a -тақсимшаванда, b -тақсимкунанда, c -ҳосили тақсим, r -бақия аст. Агар $a = 47$ $b = 5$, $c = 9$ бошад, бақияро ёбед.
31. Бо ёрии қонуни тақсимоти зарб қимати ифодаи $478 \cdot 69 + 522 \cdot 69$ -ро ҳисоб кунед.
32. Қонуни тақсимоти зарбро татбиқ намуда, ифодаи $49a - 29a$ -ро ба ҳосили зарб табдил диҳед.
33. Муодилаи $7 - x = 5$ -ро ба дафтаратон нависед. Оё адади 3 решаи ин муодила мешавад?
34. Сеяки порчаи дарозиаш 18 см ба чанд сантиметр баробар аст?
35. Агар сурати каср ба 5 баробар бошад, касрҳои $\frac{5}{1}, \frac{5}{2}, \frac{5}{3}, \frac{5}{4}, \frac{5}{5}$ касрҳои нодуруст мешаванд. Дар кадом қиматҳои x касри $\frac{x}{4}$ касри дуруст мешавад?
36. Кадоме аз касрҳои $\frac{3}{4}, \frac{21}{11}, \frac{17}{17}, \frac{27}{23}, \frac{31}{29}$ дар нури ададӣ чаптар аз 1 ва кадомашон росттар аз он ҷойгиранд?
37. Қимати ифодаҳои $\frac{5}{7} + \frac{2}{7}$ ва $\frac{13}{15} - \frac{11}{15}$ -ро ёбед.
38. Қимати ифодаҳои $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3}$ ва $3\frac{3}{4} - 2$ -ро ҳисоб кунед.
39. Дар байни касрҳои $\frac{6}{11}$ ва $\frac{8}{11}$ аломати “>” ё “<”-ро дуруст гузоред.
40. Суммаи $1,437 + 2,63$ ва фарқи $3,253 - 1,47$ -ро ҳисоб кунед.
41. Ҳосили зарби ададҳои 1,12 ва 2,03-ро ёбед.
42. Қимати ифодаи $6,03 : 9$ -ро ҳисоб кунед.
43. Миёнаи арифметикии ададҳои 2,7; 1,2; 1,02-ро ёбед.
44. 1%-и адади 53 ба $\frac{53}{100}$ баробар аст. 15%-и адади 53-ро ёбед.
45. 1%-и кадом адад ба 6 баробар аст?
46. Адади 18 чанд фоизи адади 150-ро ташкил медиҳад?

БОБИ 1. ТАҚСИМШАВИИ АДАДҲОИ НАТУРАЛӢ

1. Таксимкунандаҳо ва каратихои ададҳои натуралӣ

Агар як адади натуралӣ ба адади натуралии дуҷум бебақия тақсим шавад, он гоҳ адади дуҷум тақсимкунандаи адади яқум номида мешавад. Адади яқум метавонад ба якчанд адад тақсим шавад.

Масалан, адади 12 ба 1, 2, 3, 4, 6 ва 12 тақсим мешавад. Дар ин ҷо ҳар яке аз ададҳои 1, 2, 3, 4, 6 ва 12-ро тақсимкунандаи адади 12 мегӯем. Дар навбати худ адади 12 ба ададҳои 1, 2, 3, 4, 6 ва 12 каратӣ аст, зеро адади 12 ба 12 карати адади 1 баробар аст. Он инчунин ба 6 карати адади 2, ба 4 карати адади 3, ба 3 карати адади 4, ба 2 карати адади 6 ва ба 1 карати худаш баробар аст. Адади 18 ба ададҳои 1, 2, 3, 6, 9 ва 18 каратӣ аст ва ададҳои 1, 2, 3, 6, 9 ва 18 тақсимкунандаҳои адади 18-анд. Адади a ба адади b каратӣ мешавад, агар a ба b бебақия тақсим шавад.

Ададҳое, ки ба адади 2 каратианд, ададҳои ҷуфт ном доранд. Адади нол ҳам ба қатори ададҳои ҷуфт дохил мешавад, зеро он ҳам ба 2 каратӣ аст: $0:2=0$. *Ҳамаи ададҳои боқимонда ададҳои тоқ номида мешаванд.*

Дониستاني тақсимкунандаҳои адад дар ҳал кардани бисёр масъалаҳо мадад мерасонад.

Масалан, адади 12 тақсимкунандаҳои 1, 2, 3, 4, 6 ва 12-ро дорад.

Масъала. 12 хонандаро бо чанд тарз ба сафҳои баробар ҷудо кардан мумкин аст?

- Ҳал.**
- 1) ба як сафи 12-нафарӣ;
 - 2) ба ду сафи 6-нафарӣ;
 - 3) ба се сафи 4-нафарӣ;
 - 4) ба чор сафи 3-нафарӣ;
 - 5) ба шаш сафи 2-нафарӣ;
 - 6) ба 12 сафи 1-нафарӣ ҷудо кардан мумкин аст.

Аз мушоҳидаи боло аён мегардад, ки:

- а) барои ҳар як адади натуралӣ хурдтарин тақсимкунанда мавҷуд аст, ки он адади 1 аст;
- б) барои ҳар як адади натуралии додашуда калонтарин тақсимкунанда мавҷуд аст, ки он ҳуди ҳамин адади додашуда мебошад;
- в) тақсимкунандаҳои дигари адади натуралии додашудаи n , агар онҳо мавҷуд бошанд, дар байни тақсимкунандаҳои хурдтарину калонтарини он адади додашуда маҳдуданд;

- г) микдори тақсимкунандаи адади додашудаи n аз n зиёд нест;
- г) адади 1 фақат як тақсимкунанда дорад, ки он худи 1 аст;
- д) ададҳои натуралиев мавҷуданд, ки фақат ба 1 ва худашон тақсим мешаванд, яъне ҳамагӣ ду тақсимкунанда доранд;
- е) ягона ададе, ки тақсимкунандаҳои бешумор дорад, адади 0 аст, ки ба ҳамаи ададҳои натуралӣ тақсим мешавад.

Ҳамин гуна мулоҳизахоро оид ба хурдтарин каратии адади натуралӣ низ баён кардан мумкин аст:

- а) ҳар як адади натуралӣ ба худаш хурдтарин каратӣ аст;
- б) ҳар як адади натуралии n каратиҳои бешумор дорад, яъне адади n -ро ба ҳар як узви қатори ададҳои натуралӣ зарб карда, каратиҳои адади n -ро ҳосил мекунем, ки онҳо $1n$, $2n$, $3n$ ва Ҳоказоанд. Хулоса, ҳар як адади натуралӣ каратии калонтарин надорад;
- в) нол ягона ададест, ки каратӣ надорад, зеро ягон адади натуралиро ба нол тақсим кардан мумкин нест.

Агар адади натуралии m тақсимкунандаи адади n бошад, ҳосили тақсими $n:m$ ба q баробар гардад, он гоҳ q ҳам тақсимкунандаи адади n мешавад. Масалан, 6 тақсимкунандаи адади 18 бошад, яъне $18:6=3$. Аён аст, ки 18 ба 3 ҳам бебақия тақсим мешавад.

1. Кадом адад каратии адади додашуда ном дорад?
2. Кадом адад тақсимкунандаи адади додашуда номида мешавад?
3. Якчанд адади ба: а) 3; б) 14; в) 64; г) 31 каратиро нишон диҳед.
4. Якчанд тақсимкунандаи ададҳои: а) 6; б) 18; в) 30; г) 42-ро номбар кунед.
5. Кадоме аз ададҳои 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 20 тақсимкунандаҳои ададҳои зерин мешаванд?
а) 9; б) 15; в) 35; г) 47; ғ) 48; д) 70; е) 72; ё) 130.
6. Ҳамаи тақсимкунандаҳои ададҳои зеринро нишон диҳед:
а) 4; б) 9; в) 5; г) 12; ғ) 15; д) 36; е) 27; ё) 28.
7. Сетой адади дилхохро нависед, ки ададҳои зерин тақсимкунандаҳои онҳо башанд:
а) 3; б) 5; в) 7; г) 8; ғ) 11; д) 12; е) 20; ё) 22.

Н а м у н а н ҳ а л. г) адади 11 тақсимкунандаи се адад, масалан, 0; 11 ва 22 ё 11; 22; 33 ва ё 22; 44; 55 аст.

8. Дар мисолҳои зерин оё яке аз ададҳо тақсимкунандаи адади дигараш шуда метавонад?
а) 6 ва 18; б) 45 ва 15; в) 45 ва 9; г) 45 ва 25;
ғ) 20 ва 15; д) 28 ва 7; е) 72 ва 18; ё) 18 ва 48.

9. Ҳамаи тақсимкунандаҳои адади 90-ро ёбед ва онҳоро ба тариқи зиёдшавиашон нависед.
10. Се адади дилхоҳро нависед, ки ададҳои зерин тақсимкунандаҳои онҳо бошанд:
а) 4 ва 5; б) 4 ва 10; в) 14 ва 6; г) 6 ва 12.
11. Се адади дилхоҳро нависед, ки ададҳои зерин тақсимкунандаҳои онҳо бошанд:
а) 3, 4 ва 6; б) 3, 5 ва 6; в) 1, 2 ва 3; г) 2, 4 ва 6.

2. Тақсимкунандаҳои умумии ададҳо

Ду ё зиёда аз он ададҳо дода шудаанд. Агар ҳамаи ин ададҳо ба ягон адади a тақсим шаванд, он гоҳ адади a -ро тақсимкунандаи умумии он ададҳо меномем.

Агар ададҳои додашуда ба якчанд ададҳои a , b , c ва ғайра тақсим шаванд, он гоҳ ададҳои a , b , c ва ғайра тақсимкунандаҳои умумии он ададҳои додашуда номида мешаванд.

Масалан, ададҳои 4, 6 ва 12 ба 2 тақсим мешаванд, пас адади 2 тақсимкунандаи умумии ададҳои 4, 6 ва 12 аст. Ададҳои 4, 6 ва 12 дигар тақсимкунандаи умумӣ надоранд. Аммо 12, 18 ва 36 тақсимкунандаҳои умумии 2, 3, 6-ро доранд. Пас, ададҳои 2, 3, 6 тақсимкунандаҳои умумии ададҳои 12, 18 ва 36-анд.

12. Тақсимкунандаҳои умумии ададҳои зеринро ёбед: а) 8 ва 12; б) 6 ва 14; в) 9 ва 27; г) 15 ва 25; ғ) 25 ва 10; д) 24 ва 66.
13. Тақсимкунандаҳои умумии ададҳои зеринро ёбед:
а) 4 ва 8; б) 6 ва 12; в) 7 ва 14; г) 10 ва 20;
ғ) 24 ва 96; д) 17 ва 51; е) 18 ва 36; ё) 27 ва 81.
14. Тақсимкунандаҳои умумии ададҳои зеринро ёбед:
а) 3, 6 ва 9; б) 2, 4 ва 8; в) 4, 8 ва 12;
г) 5, 10 ва 15; ғ) 1, 7 ва 14; д) 2, 5 ва 9.
15. Се ададҳо нависед, ки тақсимкунандаҳои умумиашон ададҳои зерин бошанд:
а) 4 ва 8; б) 4 ва 10; в) 7 ва 3; г) 6 ва 8; ғ) 2 ва 8; д) 3 ва 6.
16. Се ададҳо нависед, ки тақсимкунандаҳои умумиашон ададҳои зерин бошанд:
а) 1, 2 ва 3; б) 2, 4 ва 6; в) 4, 6 ва 12;
г) 6, 9 ва 10; ғ) 3, 6 ва 9; д) 3, 4 ва 6.

3. Каратиҳои умумии ададҳо

Агар ба каратиҳои якчанд ададҳои додашуда назар кунем, мебинем, ки дар байни онҳо ададҳои баробар мавҷуданд.

Ҳамин ададҳои баробарро каратиҳои умумии ин ададҳо меноем.

Масалан, ба каратиҳои умумии ададҳои 3, 4 ва 6 назар мекунем:

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 45 ва ҳоказо;

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52 ва ғайра;

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54 ва ҳоказо.

Дар байни ин се гурӯҳи ададҳо мо ба ададҳои 12, 24, 36, 48 ва ғайра вомехӯрем. Ин ададҳо каратиҳои умумии ададҳои 3, 4 ва 6-анд.

17. Якчанд каратиҳои умумии ададҳои зеринро нишон диҳед:

а) 3 ва 5; б) 4 ва 7; в) 5 ва 8; г) 8 ва 12; Ғ) 5 ва 10; д) 8 ва 6.

18. Якчанд каратиҳои умумии ададҳои зеринро нишон диҳед:

а) 2, 3 ва 4; б) 2, 4 ва 6; в) 3, 6 ва 7; г) 3, 5 ва 6; Ғ) 2, 4 ва 8;

д) 1, 2 ва 3.

19. Се ададERO нависед, ки каратиҳои умумии ададҳои зерин

бошанд: а) 24; б) 12; в) 14; г) 18; Ғ) 25; д) 28.

Пеш аз омӯзиши нишонаҳои тақсимшавии ададҳо аввал баъзе хосиятҳои тақсимшавии сумма ва ҳосили зарбро шарҳ медиҳем.

4. Хосияти тақсимшавии сумма ва ҳосили зарб

1. Агар ҳар яке аз ҷамъшавандаҳои сумма ба ҳамон як адад тақсим шавад, он гоҳ сумма ҳам ба ҳамон адад тақсим мешавад.

Мисол 1. $(12 + 20 + 28 + 92) : 4$.

Аз як тараф, агар ҳар як ҷамъшавандаро ба 4 тақсим кунем, $12 : 4 = 3$, $20 : 4 = 5$, $28 : 4 = 7$, $92 : 4 = 23$ ва $3 + 5 + 7 + 23 = 38$ мешавад. Аз тарафи дигар, агар аввал суммаро ҳисоб карда, баъд онро ба 4 тақсим кунем, $152 : 4 = 38$ мешавад. Баръакс, агар сумма ба ягон адад тақсим шавад, чунин маъно надорад, ки ҳар як ҷамъшаванда ҳам ба ҳамон адад тақсим мешуда бошад.

Масалан, $3 + 5 = 8$. Адади 8 ба 2 тақсим мешавад, вале 3 ва 5 ба 2 тақсим намешаванд.

2. Агар ҳар яке аз ҷамъшавандаҳои сумма, ба ғайр аз яктоаш, ба ҳамон як адад тақсим шавад, он гоҳ сумма ба он адад тақсим намешавад.

Мисол 2. $(12 + 20 + 28 + 91) : 4$.

Аз ҷамъшавандаҳо фақат 91 ба 4 тақсим намешавад, пас сумма низ ба 4 тақсим намешавад. Дар ҳақиқат, $12 + 20 + 28 +$

+ 91 = 151; агар 151-ро ба 4 тақсим кунем, ҳосили тақсим 37, яъне $37 \cdot 4 = 148$ ва бақия $151 - 148 = 3$ мебарояд.

3. Агар тарҳшаванда ва тарҳкунанда ба ягон адад тақсим шавад, он гоҳ фарқ ҳам ба ҳамон адад тақсим мешавад. Масалан, ададҳои 1309 ва 979 ба 11 тақсим мешаванд. Инро, бевосита, бо тарзи ба 11 тақсимкунии ададҳои 1309 ва 979 санҷидан мумкин аст: $1309 : 11 = 119$; $979 : 11 = 89$.

Акнун фарқи онҳоро меёбем: $1309 - 979 = 330$. Адади 330-ро ба 11 тақсим мекунем: $330 : 11 = 30$.

4. Агар яке аз зарбшавандаҳо ба ягон адад тақсим шавад, он гоҳ ҳосили зарб низ ба ҳамон адад тақсим мешавад.

Мисоли 3. Дар ҳосили зарби $17 \cdot 8 \cdot 27 \cdot 4$ зарбшавандаи 27 ба 9 тақсим мешавад. Аз ин рӯ, бояд ҳосили зарб ба 9 тақсим шавад. Дар ҳақиқат, $17 \cdot 8 \cdot 27 \cdot 4 = 14688$ ва $14688 : 9 = 1632$ мешавад, ё ки $(17 \cdot 8 \cdot 27 \cdot 4) : 9 = (17 \cdot 8 \cdot 4) \cdot 27 : 9 = (68 \cdot 8) \cdot (27 : 9) = 544 \cdot 3 = 1632$.

20. Амалҳоро иҷро накарда, ба адади додашуда тақсимшавии сумма ва фарқро нишон диҳед:

а) $(9 + 12 + 15 + 21) : 3$; б) $(4 + 6 + 10 + 18) : 2$;

в) $(12 + 24 + 30 + 42) : 6$; г) $(7 + 14 + 28 + 49) : 7$;

ғ) $(26 + 39 + 65) : 13$; д) $(18 + 27 + 63) : 9$;

е) $(8645 - 5012) : 7$; ё) $(99 - 55 - 22) : 11$.

21. Бо тарзи содатарин қимати ифодаи адади ҳисоб кунед:

а) $(36 + 48 + 60 + 72) : 12$; б) $(27 + 45 + 99) : 9$;

в) $(22 + 44 + 77 + 11) : 11$; г) $(26 + 52 + 91) : 13$.

22. Амалҳоро иҷро накарда, нишон диҳед, ки ҳосили зарб ба адади додашуда тақсим мешавад:

а) $24 \cdot 11 \cdot 15 \cdot 147$ ба 12; б) $24 \cdot 11 \cdot 15 \cdot 147$ ба 7;

в) $24 \cdot 11 \cdot 15 \cdot 147$ ба 21; г) $81 \cdot 42 \cdot 15 \cdot 17$ ба 27.

23. Бо тарзи содатарин қимати ифодаи адади ҳисоб кунед:

а) $(19 \cdot 7 \cdot 27 \cdot 10) : 9$; б) $(14 \cdot 5 \cdot 36 \cdot 13) : 18$;

в) $(8 \cdot 17 \cdot 5 \cdot 42) : 21$; г) $(8 \cdot 17 \cdot 5 \cdot 42) : 42$.

5. Нишонаи тақсимшавӣ ба адади 2

Адади 10 ва қаратҳои он ба 2 тақсим мешаванд. Мо адади дурақамаро дар намуни $\overline{ab} = 10a + b$, серақамаро дар намуни $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ ва монанди ин навишта метавонем. Ҳамаи қамъшавандаҳо, ба ғайр аз воҳидҳо, зарбшавандаи 10-ро

доранд. Пас, ҳамаи онҳо ба 2 тақсим мешаванд. Бинобар ин $\overline{ab} = 10a + b$ ба 2 ҳамон вақт тақсим мешавад, ки агар b ба 2 тақсим шавад. Адади $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ ҳамон вақт ба 2 тақсим мешавад, ки агар c ба 2 тақсим шавад ва ҳоказо. Аммо c рақами охирин аст.

Ҳамин тариқ, ададҳои ба 2 тақсим мешаванд, ки агар рақами охиринашон 0 бошад, ё ба 2 тақсим шаванд. Мо медонем, ки рақамҳои ба 2 тақсимшаванда 2, 4, 6 ва 8-анд.

Ададҳои, ки ба адади 2 тақсим мешаванд, **ададҳои ҷуфт** ном доранд.

Ададҳои ба 2 тақсимнашавандаро **ададҳои тоқ** меномен.

Мувофиқи таърифи боло адади 0-ро ҳам ба қатори ададҳои ҷуфт дохил мекунем, зеро он ба 2 тақсим мешавад. Ин амали модар якчанд маврид қорамонро осон мегардонад. Масалан, агар адади $2n$ -ро дар ҳолати қиматҳои 0, 1, 2, 3 ва ғайра қабул кардани n пай дар пай нависем, 0, 2, 4, 6 ва ғайра ҳосил мешавад, ки фарқи байни адади пасоянда аз адади пеш ҳама вақт ба 2 баробар аст. Ба монанди ҳамин, агар адади $2n+1$ -ро дар қиматҳои $n = 0, 1, 2, 3$ ва ғайра нависем, ададҳои 1, 3, 5, 7 ва ғайра ҳосил мешаванд, ки онҳо ададҳои тоқанд ва фарқи ададҳои пасояндаю пешояндашон низ ба 2 баробар мешавад. Аз ин рӯ, ададҳои ҷуфтро дар намуди умумии $2n$ ва ададҳои тоқро $2n+1$ менависем.

Рақамҳои 0, 2, 4, 6, 8-ро рақамҳои ҷуфт ва рақамҳои 1, 3, 5, 7, 9-ро рақамҳои тоқ меномен.

Ба ин гуфтаҳо тақия карда нишонаи ба адади 2-тақсимшавиро ин тавр ҳам шарҳ додан мумкин аст:

Ададҳои ба 2 тақсимшаванда рақамҳои охирини ҷуфти 0, 2, 4, 6, 8-ро доранд.

24. Оё ададҳои зерин ба адади 2 тақсим мешаванд?

а) 12; б) 18; в) 28; г) 80; ғ) 20; д) 120; е) 36; ё) 34.

25. Оё ададҳои зерин ба адади 2 қаратианд?

а) 6; б) 9; в) 22; г) 35; ғ) 61; д) 62; е) 40; ё) 42 ж) 500.

26. Дар ададҳои қоррақамии: а) 137*; б) 269*; в) 127*;

г) 306* ба қойи рамзи * рақамро гузоред, ки адади ҳосилшуда ба 2 тақсим шавад.

27. Қадом рақамқоро ҷуфт ва қадом рақамқоро тоқ меноманд?

28. Се адади ҷуфту се адади тоқ нависед.

29. Аз байни адади зерин ададҳои ҷуфтро алоҳида ва ададҳои

тоқро алоҳида чудо карда нависед: 372, 375, 451, 9622, 540, 504, 733, 1001.

30. Микдори умумии хонандагони синфҳои 6^a ва 6^b ба 43 баробар аст. Оё хонандагони ҳарду синф баробаранд?
31. Аз рақамҳои 0, 3, 5 ҳамаи ададҳои сарақамаи аз рақамҳои гуногун таркибёфтаре нависед, ки ба 2 тақсим шаванд.
32. Кадом ададҳои ба 2 қаратӣ нобаробарии $x < 19$ -ро қаноат қунонида метавонанд?
33. Оё 5-то тангаи 5-дирама пули дирамаш чуфтро ташкил медиҳад? 4-то чунин танга ҷӣ?

6. Нишонаи тақсимшавӣ ба ададҳои 5 ва 10

Чи хеле ки дар боло дидем, ҳамагуна адади бисёррақама дар намуҷҳои зерин тасвир мешавад:

$$\overline{ab} = 10a + b = 10 \cdot \overline{a} + b;$$

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c = 10(10a + b) + c = 10 \cdot \overline{ab} + c;$$

$$\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d = 10(100a + 10b + c) + d = 10 \cdot \overline{abc} + d.$$

Ададҳои $10 \cdot a$, $10 \cdot \overline{ab}$, $10 \cdot \overline{abc}$ ба 5 тақсим мешаванд, зеро онҳо ба 5 қаратианд. Пас, *ҳамаи ададҳои ба 5 тақсим мешаванд, ки агар рақами охиринашон ба 5 тақсим шавад, яъне рақами охирин ё 5 ва ё 0 бошад.*

Қаратихи адади 10 ададҳои 10, 20, 30, 40, 50, 60, ... мебошанд. Ҳамаи онҳо бо рақами 0 тамом шудаанд. Пас, *ба 10 ҳамаи ададҳои тақсим мешаванд, ки рақами охиринашон нол бошад.*

34. Кадоме аз ададҳои зерин ба 5 тақсим мешаванд ва кадомашон ҳам ба 2 ва ҳам ба 5 тақсим мешаванд?
а) 20; б) 35; в) 80; г) 120; г) 170; д) 175; е) 104.
35. Дар ададҳои чоррақамаи зерин ба ҷои ситорача кадом рақамро гузоштан лозим аст, ки он ба 5 тақсим шавад?
а) 175*; б) 347*; в) 409*; г) 100*.
36. Дар машқҳои зерин амалҳоро иҷро накарда муайян кунед, ки оё он ифодаҳо ба 5 тақсим мешаванд?
а) $135 \cdot 74$; б) $114 \cdot 15$; в) $142 \cdot 102$; г) $90 \cdot 14$;
ғ) $115 + 210$; д) $113 + 315$; е) $410 - 215$; ё) $213 + 312$.
37. Ададҳои якрақама, дурақама ва сарақамаи калонтаринро нависед, ки онҳо ба 5 тақсим шаванд.
38. Ҳамаи ададҳои сарақамаеро нависед, ки онҳо фақат аз

ракамҳои 0, 2 ва 5 таркиб ёфта: а) ба 2 тақсим шаванд;
 б) ба 5 тақсим шаванд;
 в) дар як вақт ҳам ба 2 ва ҳам ба 5 тақсим шаванд.

39. Дар тарафи рости адади 329 рақамро илова кунед, ки адади ҳосилшуда ба 5 тақсим шавад.

40. Амалҳоро иҷро накарда, нишон диҳед, ки фарқи зерин ба 5 тақсим мешавад ё не?

- а) $3472 - 122$; б) $4745 - 390$; в) $473 + 1262$;
 г) $761 + 434$; ғ) $1649 - 879$; д) $467 - 336$.

7. Нишонаи тақсимшавӣ ба ададҳои 3 ва 9

Дар п.6 нишон додем, ки ададҳоро дар намудҳои зерин тасвир кардан мумкин аст:

$$\overline{ab} = 10a + b = 10 \cdot a + b \qquad 89 = 10 \cdot 8 + 9;$$

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c \qquad 357 = 100 \cdot 3 + 10 \cdot 5 + 7;$$

$$\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d \qquad 4532 = 1000 \cdot 4 + 100 \cdot 5 + 10 \cdot 3 + 2.$$

Дар ин ҷо амалҳоро каме табдил медиҳем:

$$\overline{ab} = 9a + (a + b);$$

$$\overline{abc} = (99a + 9b) + (a + b + c);$$

$\overline{abcd} = (999a + 99b + 9c) + (a + b + c + d)$ ва ғайра. Аён аст, ки ҳар як ҷамъшавандаи қавсҳои аввал ба 9 тақсим мешавад. Бинобар ин агар суммаи ҷамъшавандаҳои қавсҳои дуюм ҳам ба 9 тақсим шавад, он гоҳ ҳуди адади $\overline{abcd}$ ба 9 тақсим мегардад. Аммо ҷамъшавандаҳои қавсҳои дуюм аз ҳамаи рақамҳои адади $\overline{abcd}$ иборатанд. Пас, **ба 9 ҳамоно ададҳои тақсим мешаванд, ки агар суммаи рақамҳояшон ба 9 тақсим шавад.**

Масалан, азбаски суммаи рақамҳои адади 29754, яъне $2+9+7+5+4=27$ ба 9 тақсим мешавад, бинобар ин ҳуди адади 29754 ҳам ба 9 тақсим мешавад. Дар ҳақиқат, $29754:9=3306$.

Агар адади a ба 9 тақсим шуда ҳосили тақсим b барояд, он гоҳ $a=b9$ мешавад. Азбаски $9=33$ аст, бинобар ин $a=b \cdot 3 \cdot 3 = (3b) \cdot 3$ мешавад, яъне адади a ба адади 3 ҳам тақсим мешавад. Пас, **ба 3 ҳамоно ададҳои тақсим мешаванд, ки суммаи рақамҳояшон ба 3 тақсим шавад.**

Мисоли 1. Адади 1 000 000 009 653 ба 3 тақсим мешавад, зеро суммаи рақамҳои он $1+9+6+5+3=24$ ба 3 тақсим мешавад.

Мисоли 2. Дар навишти $18 \cdot 9$ ба ҷойи ситораҷа кадом рақамро гузорем, ки адади ҳосилшуда ба 9 тақсим шавад?

Ҳаҷ. Рақамҳои 0 ва 9-ро гузорем, адади ҳосилшуда ба 9-тақсим мешавад.

41. Кадоме аз ададҳои зерин ба 3 ва кадомашон ба 9 тақсим мешаванд?
а) 12; б) 21; в) 27; г) 72; ғ) 48; д) 84;
е) 765; ё) 576; ж) 351; з) 531; и) 111; й) 333.
42. Оё ададҳои зерин ба 3 тақсим мешаванд?
а) 39; б) 158; в) 525; г) 98;
ғ) 3030; д) 2071; е) 1205; ё) 2325.
43. Оё ададҳои зерин ба 9 тақсим мешаванд?
а) 72; б) 243; в) 117; г) 1008; ғ) 2007; д) 891; е) 2106; ё) 555.
44. Ба тарафи рости адади 214 рақамеро ҳамроҳ кунед, ки адади ҳосилшуда ба 3 тақсим шавад. Масъала чанд ҳал дорад?
45. Ба тарафи чапи адади 107 рақамеро ҳамроҳ кунед, ки адади ҳосилшуда ба 9 тақсим шавад.
46. Аз рақамҳои 0, 3, 4, 5 адади чоррақамае тартиб диҳед, ки он ҳам ба 2 ва ҳам ба 3 тақсим шавад. Масъала чанд ҳал дорад?
47. Аз рақамҳои 2, 0, 4, 3 адади чоррақамае тартиб диҳед, ки он ҳам ба 2, ҳам ба 3 ва ҳам ба 9 тақсим шавад. Масъала чанд тарзи ҳал дорад?
48. Амали тарҳро иҷро накарда муайян намоед, ки оё фарқи $378 - 192$ ба 3 тақсим мешавад?
49. Амали ҷамъро иҷро накарда муайян намоед, ки оё суммаи $315 + 423$ ба 9 тақсим мешавад?
50. Адади сарақамаи калонтаринро нависед, ки он ба 9 тақсим шавад.
51. Адади сарақамаи хурдтаринро нависед, ки он ба 9 тақсим шавад.
52. Дар навишти $13 \cdot 5$ ба ҷойи ситорача рақамеро гузоред, ки адади ҳосилшуда дар як вақт ҳам ба 3 ва ҳам ба 5 тақсим шавад. Ҳамаи ҳалҳоро ёбед.
53. Оё адади $51 \cdot 37$ ба 3 тақсим мешавад?
54. Оё суммаи $211 + 113$ ба 3 ва ба 9 тақсим мешавад?

8. Ададҳои сода ва таркибӣ

Ададҳои натуралӣ аз рӯи миқдори тақсимкунандаҳои он ба се намуд ҷудо мекунанд.

1) Адади натуралӣ, ки фақат як тақсимкунанда дорад. Ин адад як (воҳид) аст. Вай фақат ба худаш тақсим мешавад.

2) Адади натуралӣ, ки фақат ду тақсимкунанда дорад, яъне ба 1 ва ба худаш тақсим мешавад. Масалан, ин ададҳо 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 ва ғайра. Чунин ададҳо ададҳои сода меноманд.

3) Ададҳои натуралӣ, ки зиёда аз ду тақсимкунанда доранд. Масалан, адади 4 се тақсимкунанда дорад, ки онҳо 1, 2, 4-анд. Адади 6 чор тақсимкунанда дорад: 1, 2, 3, 6. Адади 28 шаш тақсимкунанда дорад: 1, 2, 4, 7, 14, 28. Ин гуна ададхоро ададҳои таркибӣ мегӯянд. Ҳамин тарик, *адади натуралӣ сода номида мешавад, агар он фақат ду тақсимкунандаи гуногун дошта бошад ва таркибӣ номида мешавад, агар он зиёда аз ду тақсимкунандаи гуногун дошта бошад*. Адади 1 на ба ададҳои сода тааллуқ дораду на ба ададҳои таркибӣ.

Адади 2 ягона адади содаи чуфт аст. Он хурдтарин адади сода аст. Азбаски дар дарсҳои минбаъда ададҳои содаро бисёр истифода мебарем, бинобар ин, ҷадвали онҳоро дар муқоваи китоб навиштем, ки ин кори моро осон мекунад.

Мегӯянд, ки адади чуфти аз 3 калонро дар намуди суммаи ду адади сода ва адади тоқи аз 5 калонро дар намуди суммаи се адади сода навиштан мумкин аст. Масалан, $4=2+2$, $8=3+5$, $7=2+2+3$, $11=2+2+7$, $11=3+3+5$, $13=3+3+7$, $13=3+5+5$, $15=3+5+7$ ва ғайра.

55. Аз байни ададҳои зерин кадомашон содаву кадомашон таркибианд? 2, 5, 8, 11, 13, 15, 17, 21, 29, 39, 41, 49.
56. Аз байни ададҳои зерин ададҳои содаро ҷудо карда ба дафтаратон нависед: 1, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 23, 27, 31, 37, 49, 53.
57. Оё 1 адади сода аст? Агар не, фаҳмонед, ки чаро?
58. Нишон диҳед, ки ададҳои зерин таркибианд: 9, 96, 172, 1431, 2547, 6800, 1325403.
59. Дарозии тегаи куб адади натуралӣ аст. Оё ҳаҷми он адади сода мешавад?
60. Дарозии тарафҳои секунҷа бо ададҳои сода ифода шудаанд. Оё периметри секунҷа адади сода шуда метавонад?
61. Оё 301 адади сода буда метавонад?
62. Оё ҳосили зарби $7 \cdot 23$ адади сода мешавад?
63. Адади 46-ро дар намуди суммаи ду адади сода нависед.
64. Адади 27-ро дар намуди суммаи се адади сода нависед.
65. Адади 38-ро бо чанд тарз дар намуди суммаи ду адади сода навиштан мумкин аст?
66. Адади 31-ро бо чанд тарз дар намуди суммаи се адади сода навиштан мумкин аст?

9. Ба зарбшавандаҳои сода чудо кардани ададҳои натуралӣ

Ба зарбшавандаҳои сода чудо кардани ададҳои таркибӣ чунин маъно дорад, ки ин ададҳо дар намуди ҳосили зарби ададҳои сода тасвир кардан имконпазир аст.

Барои ба зарбшавандаҳои сода чудо кардани ададҳои таркибӣ лозим аст, ки, пеш аз ҳама, худӣ ададҳои содаро, ақаллан дар доираи аз 2 то 100 бишносем. Ин ададҳо 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97-анд.

Адади таркибӣ бо тарзи ягона ба зарбшавандаҳои сода чудо мешавад, яъне агар адади 18-ро ба 2 тақсим кунем, 9 мебарояд ва 9 ба 3·3 чудо мешавад: $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$; $18 = 3 \cdot 2 \cdot 3$; $18 = 3 \cdot 3 \cdot 2$.

Чӣ хеле, ки мебинем, тақсимкуниро аз 2 сар мекунем, ё аз 3 фарқ надорад. Ҳосили зарб ҳам аз зарбшавандаҳои 2, 3, 3 иборат аст. Бинобар ин, ҷустуҷӯи зарбшавандаҳои содаро аз хурдтарини онҳо сар мекунем. Масалан, бигзор ба зарбшавандаҳои сода чудо кардани адади 630 талаб карда шуда бошад.

Мувофиқи нишонаи тақсимшавӣ ба 2 адади 2 тақсимкунандаи 630 аст. Адади 630-ро навишта, аз тарафи рости он, аз боло ба поён хати рост мекашем. Адади 2-ро аз тарафи рости ин хат менависем ва дар зери адади 630 ҳосили тақсими $630:2$, яъне адади 315-ро менависем. Адади 315 ба 2 тақсим намешавад. Аз рӯйи нишонаи тақсимшавӣ ба 3 муайян мекунем, ки 315

630	2	ба 3 тақсим мешавад. Адади 3-ро аз тарафи рост
315	3	315 дар паси хати рост менависем. Ҳосили тақсими
105	3	$315:3$, яъне 105-ро дар зери 315 менависем.
35	5	Мебинем, ки 105 ба 3 тақсим мешавад, яъне
7	7	$105:3=35$. Адади 35-ро дар зери адади 105
1		менависем. Адади 35 ба 3 тақсим намешавад,
		бинобар ин, адади содаи дарнабватистодаи аз 3

калонро месанҷем. Ин адад 5 аст. Адади 35 ба 5 тақсим мешавад, яъне $35:5=7$. Адади 7-ро дар зери адади 35 менависем. Адади 7 ба 5 тақсим намешавад. Пас, дар навбат адади содаи 7 истодааст. Адади 7 ба 7 тақсим мешавад, яъне $7:7=1$. Адади 1-ро ба зери 7 менависем. Амали ҷустуҷӯӣ тамом шуд. Мебинем, ки дар тарафи рост хат ҳамаи зарбшавандаҳои содаи адади 630 ҳосил шудаанд. Пас, $630 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$.

Ин тарзи муоинашудаи ба зарбшавандаҳои сода чудо кардани адади таркибиро тарзи умумӣ меноманд.

Мавзӯи ояндаи мо содакунии раванди ҷудокунӣ ба зарбшавандаҳои сода аст.

67. Ададҳои зеринро ба зарбшавандаи сода ҷудо кунед:
 а) 220, 351, 456, 256, 234, 924; б) 1018, 1128, 1539, 2254, 1176;
 в) 21873, 20583, 10629, 15039, 19305.
68. Ҳар як адади зерин чандтоӣ зарбшавандаи сода дорад?
 а) 62, 50, 61, 69, 82; б) 121, 169, 289, 102, 117.
69. Оё ҳосили тақсими ду адади сода адади сода мешавад?
70. Оё суммаи ду адади сода боз адади сода мешавад? Намунаҳо нишон диҳед.
71. Оё суммаи ду адади таркибӣ адади сода мешавад? Намунаҳо нишон диҳед.
72. Оё масоҳати квадрате, ки дарозии тарафаш адади сода аст, адади сода шуда метавонад? Мисол биёред.
73. Ҳамаи он ададҳои дурақамаеро нависед, ки онҳо аз ҳосили зарби ду адади содаи якхела иборат бошанд.
74. Ҳамаи он ададҳои дурақамаеро нависед, ки онҳо аз ҳосили зарби се адади содаи якхела иборат бошанд.
75. Ҳар як адади дар сумма ва фарқомадаро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо карда, зарбшавандаи якхелаи онҳоро аз қавс бароред:
 а) $255 + 90$; б) $48 + 72$; в) $27 - 18$; г) $168 - 160$;
 г) $18a + 24b$; д) $64x - 80y$; е) $16c - 20k$; ё) $80m + 100n$.
76. Оё чунин секунча мавҷуд аст, ки дарозии тарафҳои ададҳои содаи якрақама бошанд? Масъала чанд ҳал дорад?
77. Оё чунин секунча мавҷуд аст, ки дарозии тарафҳои ададҳои содаи якрақама бошанду периметраш адади таркибӣ? Масъала чанд ҳал дорад?

10. Осонтар кардани раванди ҷудокунӣ ба зарбшавандаҳои сода

Дар баъзе маврид ба зарбшавандаҳои сода ҷудокуниро осонтар намудан мумкин аст. Махсусан, дар ҳолати ба зарбшавандаҳои сода ҷудокунии ададе, ки он квадрати адади дигар аст.

Масалан, адади 144-ро ба зарбкунандаҳои сода ҷудо кардан лозим аст. Адади 144 квадрати адади 12 аст. Адади 12-ро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем, яъне $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$. Аммо $144 = 12 \cdot 12$ аст. Аз ҳамин сабаб, мо метавонем ин тавр нависем: $144 = 12 \cdot 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$.

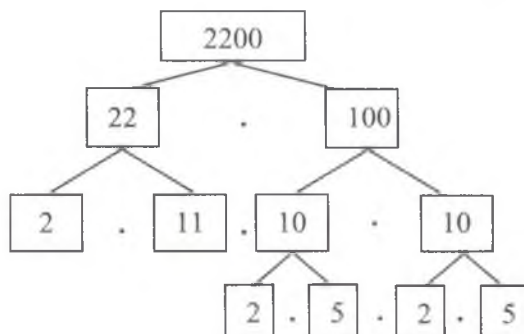
Ё ки 625 квадрати 25 аст ва $25 = 5 \cdot 5$ аст. Аз ин рӯ, $625 = 25 \cdot 25 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ менависем. Агар адади 220-ро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо кардан лозим бошад, онро ба

намуди $22 \cdot 10$ менависем ва азбаски $22 = 2 \cdot 11$ ва $10 = 2 \cdot 5$ аст, бинобар ин $220 = 22 \cdot 10 = 2 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 5 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 11$ мешавад.

Агар 2200-ро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо кардан лозим бошад, онро ба намуди $22 \cdot 100$ менависем. Адади 22 ба ҳосили зарби 2 ва 11 баробар аст ва 100 ба ҳосили зарби дуто 2 ва дуто 5 баробар аст, яъне $22 = 2 \cdot 11$, $100 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$. Бинобар ин, 2200 ба зарбшавандаҳои сода ин тавр ҷудо мешавад:

$$2200 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11.$$

Ин амалро ба таври схемавӣ низ иҷро кардан мумкин аст:



Расми 1

78. Ададҳои зеринро схемавӣ ба зарбшавандаҳои сода ҷудо кунед:

а) 56, 81, 72, 64, 48, 36, 49, 196, 225;

б) 50, 70, 100, 140, 180, 200, 300, 600, 5000, 8000.

11. Калонтарин тақсимкунандаи умумии якчанд ададҳои натуралӣ

Азбаски калонтарин тақсимкунандаи ҳар як адади натуралӣ аз ҳуди ин адад калон нест, бинобар ин, миқдори тақсимкунандаҳояш башумор аст. Пас, миқдори тақсимкунандаҳои умумии ду адади натуралӣ низ башумор аст.

Тақсимкунандаҳои умумии ин ададҳо ба тариқи зиёдшавишон навишта, пайгирӣ мекунем, ки кадомаш калонтарин тақсимкунандаи умумии ҳардуи он ададҳост. Масалан, тақсимкунандаҳои умумии ададҳои 84 ва 63-ро менависем: 1, 3, 7, 21. Калонтарини ин ададҳо 21 аст. Пас, калонтарин тақсимкунандаи умумии ададҳои 84 ва 63 адади 21 будааст.

Калонтарин тақсимкунандаи умумии (КТУ)-и ду адади додашуда гуфта ҳамон адади калонтаринеро меномем, ки ба он

ҳар кадоми адади додашуда тақсим мешавад. Агар КТУ-и ду адад ба 1 баробар бошад, онҳо ададҳои байни ҳам сода номида мешаванд.

Масалан, $КТУ(8,13)=1$. Пас, ададҳои 8 ва 13 байни ҳам соданд.

Агар яке аз ададҳо ба адади дигар қаратӣ бошад, он гоҳ КТУ-и онҳо ба адади дар байнашон хурд баробар аст.

Масалан, адади 48 ба 16 қаратӣ аст. Пас, $КТУ(16,48)=16$.

79. КТУ-и ду адад гуфта чиро меномем?

80. Бо тарзи интихобкунӣ тақсимкунандаҳои умумии ададҳои зеринро ёбед:

а) 36 ва 75; б) 36 ва 150; в) 36 ва 180; г) 16 ва 64.

81. Ба ададҳои байни ҳам сода мисолҳо биёред.

82. Оё ду адади содаи гуногун байни ҳам сода мешаванд?

83. Оё ду адади таркибӣ байни ҳам сода мешаванд?

84. Чунин ду ададҳо ёбед, ки суммашон ба 210 баробар буда, КТУ-и онҳо адади 15 бошад. Ҳамаи ҳалҳо ёбед.

85. Оё ададҳои 25 ва 38 байни ҳам сода мешаванд? Ададҳои 25 ва 70-чӣ?

86. Оё адади 13 КТУ-и ададҳои 13 ва 52 мешавад?

87. Аз 160 дона себ, 120 дона хурмо ва 100 дона нок миқдори зиёдтарини тӯхфаҳо тайёр карданд. Ба ҳамаи тӯхфаҳо ба миқдори баробар себ, хурмо ва нок андохтанд. Муайян кунед, ки миқдори тӯхфаҳо чандто буд ва ҳар кадоми онҳо чандтогӣ себ, хурмо ва нок дошт?

12. Тарзҳои гуногуни ёфтани КТУ-и якчанд ададҳои натуралӣ

КТУ-и ададҳои натуралиро бо ду тарз ёфтан мумкин аст.

Т а р з и я к у м и ёфтани калонтарин тақсимкунандаи умумии якчанд ададҳо ба он асос карда шудааст, ки ададҳои додашуда ба зарбшавандаҳои сода ҷудо карда мешаванд.

Масалан, ададҳои 180, 420 ва 1080-ро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем:

$180 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; $420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $1080 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$.

Дар ин ҷудокунӣ миқдори камтарини зарбшавандаҳои содаи ба ҳар кадоми онҳо дохилшавандаро мегирем. Масалан, дар ҷудокунии адади 180 зарбшавандаи 2 ду маротиба, дар ҷудокунии адади 420 ду маротиба ва дар ҷудокунии адади 1080

се маротиба дохил мешавад. Мо дутои онро мегирем. Аз зарбшавандаи 3 якто ва аз зарбшавандаи 5 низ якто мегирем. Азбаски зарбшавандаи 7 фақат ба ҷудокунии адади 420 дохил мешавад, онро намегирем. Ҳамин тариқ, КТУ-и ададҳои 180, 420 ва 1080 ба ҳосили зарби $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$, яъне ба 60 баробар аст, ки онро ин тавр менависем:

$$\text{КТУ}(180, 420, 1080) = 60.$$

Агар ёфтани КТУ-и ададҳои 195 ва 104 талаб карда шуда бошад, ин ададҳоро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем:

$$195 = 3 \cdot 5 \cdot 13;$$

$$104 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 13.$$

$$\text{КТУ}(195, 104) = 13.$$

Тарзи дуюми ёфтани КТУ-и ададҳои натуралӣ ин тавр ҷараён мегирад. Барои он ки осонтар муқоиса карда тавонем, боз ҳамон ададҳои 195 ва 104-ро мегирем. Адади калон, яъне 195-ро ба адади хурд, яъне 104 тақсим мекунем. Ҳосили тақсим ба 1 баробар шуда, 91 бақия мемонад. Акнун 104-ро ба 91 тақсим мекунем. Ҳосили тақсим 1 ва бақия 13 мебарояд. Акнун 91-ро ба 13 тақсим мекунем. Ин тақсим бебақия иҷро мешавад. Пас, адади 13 КТУ-и ададҳои 195 ва 104 аст, ки мо онро ба тарзи якум низ ёфта будем. Ин равандро схемавӣ ин тавр иҷро мекунем:

$$\begin{array}{r|l} 195 & 104 \\ \hline 104 & 1 \\ \hline 91 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 104 & 91 \\ \hline 91 & 1 \\ \hline 13 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 91 & 13 \\ \hline 91 & 7 \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\text{Ҳамин тариқ, } \text{КТУ}(195, 104) = 13.$$

Умуман, барои ёфтани КТУ-и ду адад адади калонро ба адади хурд тақсим мекунем. Агар бақияи якум ғайринолӣ бошад, он гоҳ аз ду адади додашуда хурдашро ба ин бақия тақсим мекунем. Агар баъди ин бақияи ғайринолии дуюм ҳосил шавад, он гоҳ бақияи якумро ба бақияи дуюм тақсим мекунем ва бақияи дуюмро ба бақияи сеюм тақсим мекунем. Ин амалро то бебақия тақсим шудани бақияи пешоянда ба бақияи пасоянда давом медиҳем. Ҳамин тариқ, бақияи ғайринолии охирин КТУ-и он ду адад мешавад.

Дар ёфтани КТУ-и ададҳое, ки зарбшавандаҳои содаашон ададҳои калонтаранд, татбиқи тарзи якум вақти зиёдро мегирад. Бинобар ин, кор фармудани тарзи дуюмро салоҳ медонем.

Мисол. КТУ-и ададҳои 140537 ва 59783-ро меёбем:

$$\begin{array}{r}
 140537 \overline{) 59783} \\
 \underline{119566} \quad 2 \\
 20971
 \end{array}
 , \quad
 \begin{array}{r}
 59783 \overline{) 20971} \\
 \underline{41942} \quad 2 \\
 17841
 \end{array}
 , \quad
 \begin{array}{r}
 20971 \overline{) 17841} \\
 \underline{17841} \quad 1 \\
 3130
 \end{array}
 , \quad
 \begin{array}{r}
 17841 \overline{) 3130} \\
 \underline{15650} \quad 5 \\
 2191
 \end{array}
 ,$$

$$\begin{array}{r}
 3130 \overline{) 2191} \\
 \underline{2191} \quad 1 \\
 939
 \end{array}
 , \quad
 \begin{array}{r}
 2191 \overline{) 939} \\
 \underline{1878} \quad 2 \\
 313
 \end{array}
 , \quad
 \begin{array}{r}
 939 \overline{) 313} \\
 \underline{939} \quad 3 \\
 0
 \end{array}
 .$$

Ҳамин тариқ, муайян кардем, ки КТУ-и ададҳои 140537 ва 59783 ба 313 баробар будааст, яъне $КТУ(140537, 59783)=313$.

Масъала. 165 нафар коргар ба як мавзеъ ва 99 нафар ба мавзеи дигар сафарбар мешаванд. Барои ин мақсад аз дахто камтар автобусҳои микдори чойи нишасташон яхела чудо карда шуданд. Баъди ба автобусҳои нишастани коргарон маълум шуд, ки ҳамаи чойҳои нишаст банд шуда, касе бе чой намонд. Муайян кунед, ки ҳамагӣ чанд автобус чудо карда шудааст ва автобусҳои чанд чойи нишаст доранд.

Ҳал. Ададҳои 165 ва 99-ро ба зарбшавандаҳои сода чудо мекунем:

$$165 = 3 \cdot 5 \cdot 11 \text{ ва } 99 = 3 \cdot 3 \cdot 11.$$

Тақсимкунондаҳои умумии он ададҳо 3, 11 ва 33-анд. Яке аз ин ададҳо микдори чойи нишаст автобус аст. Агар микдори чойҳо 11 бошад, он гоҳ микдори автобусҳо ба $3 \cdot 5 + 3 \cdot 3 = 24$ баробар мешавад. Аммо микдори автобусҳо аз 10-то кам буд. Пас, микдори чойҳо дар як автобус 33-то буда, микдори автобусҳо ба $5 + 3 = 8$ баробар мешавад.

Ҳамин тариқ, 5 автобус ба мавзеи якум ва 3 автобус ба мавзеи дигар чудо карда шудааст.

88. Калонтарин тақсимкунондаи умумии ададҳои зеринро бо тарзҳои гуногун ёбед:

- а) 75 ва 90; б) 150 ва 120; в) 140 ва 210; г) 330 ва 495;
 ғ) 24 ва 128; д) 36 ва 144; е) 104 ва 156; ё) 512 ва 192.

89. Калонтарин тақсимкунондаи умумии ададҳои зеринро бо тарзҳои гуногун ёбед:

- а) $5 \cdot 24 + 7 \cdot 16$ ва $5 \cdot 24 - 7 \cdot 16$;
 б) $16 \cdot 13 - 13 \cdot 13$ ва $3 \cdot 13 + 11 \cdot 4$;
 в) $15 \cdot 17 - 15 \cdot 6$ ва $15 \cdot 17 + 15 \cdot 16$;
 г) $81 \cdot 17 - 15 \cdot 81$ ва $81 \cdot 17 + 81 \cdot 4$.

90. Барои аз кон кашонидани 140 т ангишт ба як ноҳия ва 55 т ангишт ба ноҳияи дигар як чанд автомобилҳои якхела ҷудо карданд. Муайян намоед, ки чандто автомобил ҷудо карда шудааст ва иқтидори борбардориашон чӣ қадар аст.
91. Бобои барфӣ ба хонандагони ду синфи 6-ум 185 дона себ, 111 дона нок ва 74 дона хурморо баробар тақсим карда дод. Хонандагон чанд нафар буданд ва ҳар кадоми бачаҳо ба миқдори баробар чанддонагӣ себ, нок ва хурмо гирифтанд?

13. Хурдтарин каратии умумии якчанд ададҳои натуралӣ

Аз байни каратии умумии якчанд ададҳо ба ҳамаи ададҳо таваҷҷуҳи махсус зоҳир менамоем, ки он хурдтарин бошад.

Адади натуралӣ хурдтарине, ки ба ҳамаи ададҳои натуралӣ додашуда бебақия тақсим мешавад, хурдтарин каратии умумии (ХКУ)-и он ададҳои додашуда ном дорад.

Масалан, адади 60 хурдтарин каратии умумии ададҳои 12, 15 ва 20 аст, чунки адади дигари аз 60 хурд мавҷуд нест, ки ҳам ба 12, ҳам ба 15 ва ҳам ба 20 бебақия тақсим шавад. Инро ин тавр ишорат мекунем:

$$\text{ХКУ}(12, 15, 20)=60.$$

Тарзҳои гуногуни ёфтани хурдтарин каратии умумии (ХКУ)-и ададҳои натуралӣ мавҷуданд, ки онҳоро шарҳ медиҳем.

Т а р з и я к у м. Барои ёфтани ХКУ-и ададҳо онҳоро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем. Масалан, ХКУ-и ададҳои 270 ва 756-ро меёбем:

$$270 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5; \quad 756 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7.$$

Миқдори зиёдтарини зарбшавандаҳои якхелаи дар ин ҷудокуниҳо мавҷудбударо мегирем. Масалан, 2 дар ҷудокунии 270 як маротиба ва дар ҷудокунии 756 ду маротиба дохил мешавад. Мо 2·2-ро ҷудо мекунем. Зарбшавандаи 3 дар он ҷудокуниҳо се маротиба дохил аст. Пас, 3·3·3-ро мегирем. Дар ҷудокунии адади 270 зарбшавандаи 5 ҳаст ва дар ҷудокунии адади 756 зарбшавандаи 7 ҳаст. Мо 5 ва 7-ро ҳам мегирем, зеро ХКУ-и онҳо бояд ба 5 ва 7 ҳам тақсим шавад. Ҳамин тариқ, $\text{ХКУ}(270, 756) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 3780$ мешавад.

Т а р з и д у ю м. Аввал алоқамандии байни КТУ ва ХКУ-и ду ададҳо ҳосил карда, баъд дар асоси он ёфтани ХКУ-и ду ё зиёда аз он ададҳо муқаррар кардан мумкин аст. Ададҳои 1260 ва 14850-ро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем:

$$1260 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7; \quad 14850 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 11.$$

Акнун КТУ ва ХКУ-и онҳоро меёбем:

$$КТУ(1260, 14850) = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 90;$$

$$ХКУ(1260, 14850) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = 207900.$$

Ҳосили зарби КТУ ва ХКУ-и ҳосил кардамонро меёбем:

$$КТУ(1260, 14850) \cdot ХКУ(1260, 14850) = 90 \cdot 207900 = 18711000.$$

Адади 18711000 ба ҳосили зарби ададҳои 1260 ва 14850 баробар аст. Пас,

$$\begin{aligned} ХКУ(1260, 14850) &= 18711000 : КТУ(1260, 14850) = \\ &= 18711000 : 90 = 207900 \text{ мешавад.} \end{aligned}$$

Ин ҳамон ададест, ки пештар ёфта будем. Ҳамин тариқ, ҳулоса мекунем:

1) ҳосили зарби калонтарин тақсимкунандаи умумӣ ва хурдтарин каратии умумии ду адади додашуда ба ҳосили зарби ин ададҳо баробар аст;

2) барои ёфтани хурдтарин каратии умумии ду адади додашуда ҳосили зарби ин ададҳо ба калонтарин тақсимкунандаи умумии онҳо тақсим кардан кифоя аст.

Як мисоли дигарро муоина мекунем. ХКУ-и ададҳои 168 ва 231 ёфта шавад. Ададҳои додашударо ба зарбшавандаҳои сода чудо мекунем:

$$168 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \text{ ва } 231 = 3 \cdot 7 \cdot 11.$$

$$КТУ(168, 231) = 3 \cdot 7 = 21.$$

Акнун ХКУ-и он ададҳо бо тарзи дуюм меёбем:

$$ХКУ(168, 231) = 168 \cdot 231 : 21 = 168 \cdot 11 = 1848.$$

Агар тарзи якумро татбиқ кунем,

$$ХКУ(168, 231) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 = 1848 \text{ мешавад.}$$

Махсусан, агар ададҳои додашударо ба зарбшавандаҳои сода чудо кардан душворӣ оварад, он гоҳ аввал бо роҳи тақсими пайдарпай КТУ-и он ададҳо меёбем. Баъди ин ҳосили зарби ададҳои додашударо ба КТУ-и ёфтамон тақсим мекунем.

Мисол. ХКУ-и ададҳои 3780 ва 44550-ро меёбем.

Амали тақсими пайдарпайро иҷро мекунем:

$$\begin{array}{r} 44550 \overline{) 3780} \begin{array}{l} 11 \\ \underline{3780} \\ 6750 \\ \underline{3780} \\ 2970 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{r} 3780 \overline{) 2970} \begin{array}{l} 1 \\ \underline{2970} \\ 810 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{r} 2970 \overline{) 810} \begin{array}{l} 3 \\ \underline{2430} \\ 540 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{r} 810 \overline{) 540} \begin{array}{l} 1 \\ \underline{540} \\ 0 \end{array} \quad , \quad \begin{array}{r} 540 \overline{) 270} \begin{array}{l} 2 \\ \underline{540} \\ 0 \end{array} \end{array}$$

Хамин тариқ, $\text{ХКУ}(3780, 44550) = 44550 \cdot 3780 : 270 = 44550 \cdot 14 = 623700$ мешавад. Қайд мекунем, ки $3780:270=14$ аст.

Агар яке аз ададҳо ба ҳамаи ададҳои дигари додашуда бебақия тақсим шавад, он гоҳ ҳамин адад хурдтарин қаратии умумии ҳамаи ҳамаи ададҳо аст. Масалан, ададҳои 12, 24, 36 ва 72 дода шудаанд. Адади 72 ба ададҳои 12, 24, 36 ва 72 бебақия тақсим мешавад. Пас, 72 хурдтарин қаратии умумии ададҳои 12, 24, 36 ва 72 аст.

Хурдтарин қаратии умумии ду адади байниҳам сода ба ҳосили зарби онҳо баробар аст. Масалан, ададҳои 9 ва 25 байниҳам содаанд. Онҳоро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем:

$$9 = 3 \cdot 3, \quad 25 = 5 \cdot 5, \quad \text{ХКУ}(9, 25) = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 = 9 \cdot 25 = 225.$$

92. Хурдтарин қаратии умумии ду адад чист?

93. Хурдтарин қаратии умумии ду ададро бо чанд тарз меёбанд?

94. Ададҳои зеринро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо кунед:

35, 27, 61, 49, 137, 169, 450, 792.

95. Хурдтарин қаратии умумии ададҳои зеринро бо тарзи ба зарбшавандаҳои сода ҷудо кардани ададҳои натуралӣ (тарзи якум) ёбед:

а) 12 ва 20; б) 18 ва 48; в) 12 ва 70; г) 30 ва 36;
ғ) 32 ва 48; д) 27 ва 81; е) 36 ва 72; ё) 84 ва 63.

96. Хурдтарин қаратии умумии ададҳои зеринро ёбед:

а) 40 ва 170; б) 260 ва 350; в) 220 ва 241;
г) 55 ва 275; ғ) 61 ва 305; д) 41 ва 89.

97. Хурдтарин қаратии умумии ададҳои зеринро бо тарзи дуҷум ёбед:

а) 260 ва 350; б) 40 ва 170; в) 55 ва 275;
г) 220 ва 241; ғ) 305 ва 61; д) 89 ва 41.

98. Хурдтарин ададиро ёбед, ки он ба ададҳои 15 ва 18 бебақия тақсим шавад.

99. Се ададиро нишон диҳед, ки ҳосили зарби онҳо хурдтарин қаратии умумиашон шавад.

100. Дар кадом маврид ҳосили зарби якчанд адад хурдтарин қаратии умумии онҳо мешавад?

101. Ду рафиқ ба миқдори баробар анор доштанд. Рафиқи якум ҳамаи анорҳояшро ба қуттиҳои якхелае андохт, ки ба ҳар кадомаш 36-донагӣ анор ҷой шуд ва ҳамаи қуттиҳояш пур шуда, анори зиёдатӣ намонд. Рафиқи дуҷум анорҳояшро 45-донагӣ ба қуттиҳои якхела андохта пур карду анори зиёдатӣ намонд. Рафиқон чанддонагӣ қуттӣ ва чанддонагӣ анор доштанд?

102. Аз ибтидои порчаи дарозияш 1 м сар карда, бо ёрии паргор

аввал порчаҳои дарозиашон 7 см ва баъд порчаҳои дарозиашон 12 см-ро пайдарпай гузоштанд. Нуктаҳои тақсимои чӣ қадар дуртар аз охири порчаи 1-метра болои ҳам меафтанд?

Худро бисанҷед

Дар зери сарлавҳаи «Худро бисанҷед» Шумо минбаъд супоришхоеро мегиред, ки ҷавоби онҳо дар ду ё се намуд ба А, Б ё А, Б, В-и дар тарафи ростошон сабт гардидаанд. Масалан, чунин супориш мегиред: Ба ҷойи ситораҷа кадом ададро гузоштан лозим аст, ки баробарии $\frac{5}{8} = \frac{15}{*}$ дуруст шавад?

Баъди ин навиштаҷоти зеринро меҳонед:

А) 8 В) 5 С) 24

ки яке аз ададҳои навишташуда ҷавоби дурусти масъала буда, дутои дигараш ғалат аст. Дар ин ҷо ҳамон ҷавоб адади 24 аст, ки он дар паҳлӯи рости С навишта шудааст. Шумо дар ҷавоб 24 не, балки С менависед.

Ин тарзи иҷрои масъаларо иҷрои тестии супориш мегӯянд.

Акнун якчанд супориши зеринро иҷро кунед:

- Калонтарин тақсимкунандаи умумии ададҳои 12 ва 15-ро нависед.
А) 27 В) 3 С) 20
- Калонтарин тақсимкунандаи умумии ададҳои 18 ва 54-ро нависед.
А) 6 В) 9 С) 18
- Калонтарин тақсимкунандаи умумии ададҳои 14 ва 25-ро ёбед.
А) 350 В) 1 С) 70
- Ададҳои 18 ва 25 байни ҳам содаанд ё не?
А) Ҳа, байни ҳам содаанд В) Не, байни ҳам сода нестанд
- Адади сода чанд тақсимкунанда дорад?
А) Дуто В) Якто С) Бисёр
- Адади таркибӣ чанд тақсимкунанда дорад?
А) Дуто В) Якто С) Бисёр
- Адади 6 сода аст ё таркибӣ?
А) Таркибӣ В) Сода С) На содаву на таркибӣ
- Адади 1 сода аст ё таркибӣ?
А) Сода В) На содаву на таркибӣ С) Таркибӣ
- Адади дурақама бо рақамаи 5 тамом мешавад. Оё ин адад метавонад, сода бошад?
А) Ҳа В) Не

Адади дурақама бо рақамаи 2 тамом мешавад. Оё ин адад метавонад, сода бошад?

А) Ҳа В) Не

10. Адади содаи хурдтарин кадом аст?

А) 1 В) 2 С) 3

11. Ҳамаи ададҳои содаеро нишон диҳед, ки онҳо аз 40 калону аз 50 хурд бошанд.

А) 43, 47 В) 41, 43, 47 С) 41, 43, 47, 49

12. Баъди адади 60 кадом адади сода меояд?

А) 63 В) 67 С) 61

13. Хурдтарин каратии умумии ададҳои 4 ва 6-ро ёбед.

А) 24 В) 12 С) 2

14. Оё адади тоқ ба адади чуфт тақсим мешавад?

А) Ҳа В) Не

15. Оё адади чуфт ба адади тоқ каратӣ мешавад?

А) Ҳа В) Не

Машқҳо барои кори мустақилонаи № 1

Варианти 1

1. Ҳамаи тақсимкунондаҳои адади 28-ро ёбед.
2. Адади 68-ро ба зарбшавандаҳои сода чудо кунед.
3. Сето ададери нависед, ки онҳо ба адади 8 бебақия тақсим шаванд.

Варианти 2

1. Ҳамаи тақсимкунондаҳои адади 36-ро ёбед.
2. Адади 56-ро ба зарбшавандаҳои сода чудо кунед.
3. Чорто ададери нависед, ки онҳо ба адади 7 бебақия тақсим шаванд.

Варианти 3

1. Ҳамаи тақсимкунондаҳои адади 42-ро ёбед.
2. Адади 82-ро ба зарбшавандаҳои сода чудо кунед.
3. Сето ададери нависед, ки тақсимкунондаи онҳо адади 6 бошад.

Варианти 4

1. Ҳамаи тақсимкунондаҳои адади 69-ро ёбед.
2. Адади 84-ро ба зарбшавандаҳои сода чудо кунед.
3. Сето ададери нависед, ки тақсимкунондаи онҳо адади 5 бошад.

Машкҳо барои кори мустакилонаи № 2

Варианти 1

1. Аз байни ададҳои 264, 435, 426, 570, 1017 ҳамонҳояшро чудо кунед, ки: а) ба 2; б) ба 3; в) ҳам ба 3 ва ҳам ба 5 тақсим шаванд.
2. Кадоме аз ҳосилизарби зерин ба 10 бебақия тақсим намешавад:
А) $12 \cdot 14$? В) $40 \cdot 7$? С) $8 \cdot 45$? Д) $11 \cdot 15$?
3. КТУ ва ХКУ-и ададҳои 12 ва 18-ро ёбед.

Варианти 2

1. Аз байни ададҳои 264, 435, 426, 570, 1017 ҳамонҳояшро чудо кунед, ки: а) ба 9; б) ба 5; в) ҳам ба 2 ва ҳам ба 3 тақсим шаванд.
2. Кадоме аз ҳосилизарби зерин ба 10 бебақия тақсим мешавад?
А) $13 \cdot 15$ В) $33 \cdot 11$ С) $19 \cdot 45$ Д) $15 \cdot 18$
3. КТУ ва ХКУ-и ададҳои 15 ва 42-ро ёбед.

Варианти 3

1. Аз байни ададҳои 135, 150, 213, 156, 120 ҳамонҳояшро чудо кунед, ки: а) ба 2; б) ба 5; в) ҳам ба 3 ва ҳам ба 5 тақсим шаванд.
2. Кадоме аз ҳосилизарби зерин ба 10 бебақия тақсим намешавад?
А) $12 \cdot 5$ В) $15 \cdot 6$ С) $20 \cdot 7$ Д) $15 \cdot 15$
3. КТУ ва ХКУ-и ададҳои 11 ва 33-ро ёбед.

Варианти 4

1. Аз байни ададҳои 90, 111, 1143, 135, 180 ҳамонҳояшро чудо кунед, ки онҳо: а) ба 3; б) ба 5; в) ҳам ба 5 ва ҳам ба 9 тақсим шаванд.
2. Кадоме аз ҳосилизарби зерин ба 10 бебақия тақсим мешавад?
А) $23 \cdot 5$ В) $34 \cdot 5$ С) $3 \cdot 5 \cdot 2,5$ Д) $1,5 \cdot 3 \cdot 10$
3. КТУ ва ХКУ-и ададҳои 24 ва 36-ро ёбед.

Маълумоти таърихӣ

Ба тақсимшавии ададҳои натуралӣ мактаби илмии Пифағор (асри VI пеш аз милод) машғул будааст. Дар ин мактаб ба тақсимкунандаҳои ададҳои 6, 28 ва 496 диққати махсус дода, суммаи ин тақсимкунандаҳоро (ба истиснои тақсимкунандаи охирин, яъне, ҳуди ин адад) ҳисоб кардаанд. Адади 6 чорто

таксимкунанда дорад, ки суммаи сетои аввали онҳо: $1+2+3$ ба 6 баробар аст. Адади 28 шашто таксимкунанда дорад, ки суммаи панҷтои аввали онҳо: $1+2+4+7+14$ ба 28 баробар аст. Адади 496 дахто таксимкунанда дорад, ки суммаи нӯхтои аввали онҳо $1+2+4+8+16+31+62+124+248$ ба 496 баробар аст. **Чунин ададҳоро ададҳои мукамал меноманд.** Адади мукаммали чорум 8128 буда, адади мукаммали панҷум 33550336 кашфиёти олими ҳамадони форсу тоҷик Қутбиддини Шерозӣ (1236-1311) аст. Қутбиддини Шерозӣ дар соҳаи назарияи ададҳо саҳми босазо гузоштааст. Вай дар бораи ададҳои бо ҳам дӯст низ изҳори ақида кардааст.

Ададҳои a ва b бо ҳам дӯст номида мешаванд, агар ҳар яке аз онҳо ба суммаи таксимкунандаҳои дигаре (ба истиснои худ) адад) баробар бошад. Ин таъриф ба Пифагор мансуб аст. Ададҳои 220 ва 284 мисоли чунин ададҳо шуда метавонанд. Таксимкунандаҳои адади 220 (ба истиснои худаи) инҳоянд: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 ва 110. Суммаи ин таксимкунандаҳо ба 284 баробар аст. Таксимкунандаҳои адади 284 (ба истиснои худаи) ададҳои 1, 2, 4, 71, 142-анд, ки суммаи онҳо ба 220 баробар аст.

Ададҳои 1184 ва 1210, 2620 ва 2924, 5020 ва 5564, 6232 ва 6368, 10744 ва 10856, 17296 ва 18416 ва ғайра ададҳои бо ҳам дӯстанд.

Қоидаи ёфтани ададҳои бо ҳам дӯстро аввалин маротиба Собит ибни Қурро (асри IX) додааст, ки дар китобаш «Рисолаи бо тарзи осон ёфтани ададҳои бо ҳам дӯст» сабт шудааст.

Формулаи ёфтани ададҳои бо ҳам дӯстро Қутбиддини Шерозӣ ва Ғиёсиддин Чамшед ибни Масъуд ал-Кошӣ (асрҳои XIV-XV) низ нишон додаанд. Ал-Кошӣ қоидаи Собит ибни Қурро дар китобаш «Мифтоҳ-ул-ҳисоб» бо баъзе тағйирот, бе исбот овардааст.

Қуфти ададҳои содаро ададҳои дугоник меноманд, ки агар фарқи онҳо ба 2 воҳид баробар бошад. Масалан, 3 ва 5; 5 ва 7; 11 ва 13; 17 ва 19 ва ғайра ададҳои дугониканд. Аз байни ададҳои калон чудо кардани ададҳои дугоник он қадар осон нест. Ададҳои 10016957 ва 10016959 ҳам ададҳои дугониканд. Инчунин ададҳои 1000000009649 ва 1000000009651 ададҳои дугониканд. Ҳоло мо наметавонем, ки ададҳои дугоник чандтоанд ва калонтаринашон кадом аст. Сабаб он аст, ки барои дарёфт кардани ададҳои сода меҳнати пурмашаққати ҳисобкунӣҳоро паси сар қардан лозим меояд. Масалан, адади содаеро ошкор қарданд, ки барои навиштани он 25692-то рақам лозим шуд. Агар ба ҳар як катаки дафтар 1-рақамӣ нависем, он гоҳ ба

навиштани он адади содаи 25692-рақама як дафтари дувоздахварака лозим мешавад. Барои сода будани он ададро исбот кардан компютерҳои зудамал якчанд ҳафтаҳо кор карданд. Дидед, ададҳои сода худашонро чӣ тавр пинҳон кардаанд?

Аз ҳамин сабаб кори донишмандон оид ба ёфтани ададҳои сода ва ошкор кардани хусусиятҳои онҳо асрҳои зиёд инчониб давом мекунад.

Онҳо муайян кардаанд, ки адади содаи аз 3 калон бо формулаи $6n \pm 1$ навишта шуда метавонад. Масалан, $5 = 6 \cdot 1 - 1$, $7 = 6 \cdot 1 + 1$, $11 = 6 \cdot 2 - 1$, $13 = 6 \cdot 2 + 1$, $307 = 6 \cdot 51 + 1$, $347 = 6 \cdot 58 - 1$ ва ғайра. Аммо тасдиқи баръакс, ки гӯё $6n \pm 1$ ҳама вақт адади сода бошад, нодуруст аст. Масалан, $49 = 6 \cdot 8 + 1$ буда, вале 49 адади мураккаб аст: $49 = 7 \cdot 7$.

Олими рус П.Л.Чебишев (1821-1894) соли 1850 исбот кард, ки: «Барои адади натуралии дилхоҳи $n \geq 1$ аз байни ададҳои $n+1$, $n+2$, ..., $2n$ ақалан якто адади содаро пайдо кардан мумкин аст».

Оид ба хосиятҳои ададҳои сода таҳминҳои зиёде мавҷуданду шавқовартарини онҳо таҳминкунии узви Академияи илмҳои Петербург Х.Голдбах (1690-1764) аст. Вай мегӯяд: «адади натуралии дилхоҳи аз панҷ калонро чун суммаи се ададҳои сода тасвир кардан мумкин аст».

Ин таҳминро дар соли 1937 академики Академияи илмҳои СССР И.М.Виноградов қисман исбот кард. Вай исбот кард, ки: ҳамагуна адади токи кифоя калон аз суммаи се ададҳои сода иборат аст.

Аз ин ҷо дигарон хулоса карданд, ки ҳамагуна адади чуфти кифоя калонро дар намуди суммаи чор адади сода тасвир кардан мумкин аст. Далел он аст, ки аз адади чуфти дилхоҳ адади содаи 3 тарҳ карда мешавад ва адади токи боқимонда аз суммаи се адади сода иборат аст. Масалан, $40 - 3 = 37$,

$$\begin{aligned} 37 &= 5 + 3 + 29 = 7 + 13 + 17 = 23 + 7 + 7 = 5 + 13 + 19 = \\ &= 31 + 3 + 3 = 7 + 11 + 19 = 3 + 17 + 17 = 11 + 13 + 13. \end{aligned}$$

Евклид медонистааст, ки ададҳои мукамалро дар байни ададҳои бо формулаи $y = 2^{n-1} \cdot (2^n - 1)$ додашуда чустан лозим аст, ба шарте ки адади дохили қавсҳо дар қиматҳои натуралии n адади сода шаванд.

Адади мукаммали 23-юм $2^{11} \cdot (2^{12} - 1)$ аст, ки барои навиштани он саҳифаҳои зиёдеро пур кардан лозим аст. Ҳамаи ададҳои мукаммали ёфташуда ададҳои чуфтанд. Аммо касе намедонад, ки ададҳои мукаммали тоқ мавҷуданд ё не.

БОБИ II. ЧАМЪ ВА ТАРҲИ КАСРҲОИ ОДИ

14. Хосияти асосии каср

Мо дар китоби дарсии «Математика 5» хосияти тақсимро омӯхта, бо истифодаи он хосияти асосии касрҳоро низ аз назар гузаронида будем. Хеле ҳам муҳим будани мавзӯи «хосияти асосии касрҳо»-ро ба эътибор гирифта, онро бори дигар васеътар меомӯзем.

Дар мавзӯи «хосияти асосии тақсим» омӯхта будем, ки агар тақсимшаванда ва тақсимкунандаро ба ҳамон як адад зарб ё тақсим кунем, бузургии ҳосили тақсим дигар намешавад. Масалан, агар амали $8:4$ -ро иҷро кунем, натиҷа 2 мебарояд. Дар ин ҷо 8 ва 4-ро ба 3 зарб кунем, мувофиқан ададҳои 24 ва 12 ҳосил шуда, $24:12$ боз ба ҳамон 2 баробар мешавад. Агар ададҳои 8 ва 4-ро ба 2 тақсим кунем, мувофиқан ададҳои 4 ва 2 ҳосил шуда, ҳосили тақсими $4:2$ боз ба 2 баробар мешавад. Азбаски навишти $8:4$ ва $\frac{8}{4}$ харду як чизро мефаҳмонанд, бинобар ин, мо ин тавр навишта метавонем:

$$2 = 8:4 = \frac{8}{4} = \frac{8 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{24}{12} = 24:12 = 2;$$

$$2 = 8:4 = \frac{8}{4} = \frac{8 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{16}{8} = 16:8 = 2.$$

Инро бо истифодаи порчаҳо низ фаҳмонидан мумкин аст.

Порчаи дарозиаш 8 воҳидро ба 4 ҳиссаҳои баробар тақсим карда, мебинем, ки дарозии ҳар як ҳиссаи он ба 2 воҳид баробар аст (расми 2).



Расми 2

Порчаи дарозиаш ба 24 баробарро ба 12 ҳиссаҳои баробар ҷудо кунем, низ мебинем, ки ҳар як ҳиссаи он ба 2 воҳид баробар аст. Агар порчаи дарозиаш ба 4 воҳид баробарро ба 2 ҳиссаҳои баробар ҷудо кунем, дарозии ҳар як ҳиссаи он ҳам ба 2 воҳид баробар мешавад, ки дар расми 2 намоён аст.

Чи хеле ки мебинем, **ба ҳамон як адади гайринолӣ зарб ё тақсим кардани сурату махраҷи каср бузургии касрро тағйир намедиҳад. Инро хосияти асосии каср меноманд.**

Дар боло дидем, ки ба ҷои касри $\frac{8}{4}$, касри $\frac{24}{12}$ ё касри $\frac{4}{2}$ -ро гирифтани мумкин аст, яъне онҳо баробаранд: $\frac{8}{4} = \frac{24}{12} = \frac{4}{2}$. Агар

дутои ин касрҳоро гирифта сурати касри якумро ба махрачи касри дуом зарб кунем ва махрачи касри якумро ба сурати касри дуом зарб кунем, ин ҳосили зарбҳо ба ҳамдигар баробар мешаванд.

Масалан, касрҳои $\frac{8}{4}$ ва $\frac{24}{12}$ -ро гирифта месанҷем: $8 \cdot 12 = 96$, $4 \cdot 24 = 96$.

Пас, касрҳои баробар ба ҳамин гуна ҳосият соҳиб будаанд.

Мисол. Оё дуруст аст, ки касрҳои зерин баробаранд?

а) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$; б) $\frac{5}{7} = \frac{35}{49}$; в) $\frac{4}{9} = \frac{11}{12}$.

Ҳал. а) $3 \cdot 8 = 24$, $4 \cdot 6 = 24$. Пас, касрҳои якум баробаранд.

б) $5 \cdot 49 = 245$, $7 \cdot 35 = 245$. Пас, касрҳои дуом низ баробаранд.

в) $4 \cdot 12 = 48$, $9 \cdot 11 = 99$. Аммо 48 ба 99 баробар нест. Пас, касрҳои сеюм баробар нестанд.

Ҳамин тариқ ду касрҳои додашуда ҳамон вақт ба ҳамдигар баробар мешаванд, ки агар ҳосили зарби сурати касри якум ба махрачи касри дуом ва ҳосили зарби махрачи касри якум ба сурати касри дуом баробар шавад, яъне касри $\frac{a}{b}$ ба $\frac{c}{d}$ баробар бошад, яъне $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, он гоҳ $a \cdot d = b \cdot c$ мешавад.

Инро аломати баробарии касрҳо номидан мумкин аст.

103. Сурати касри $\frac{3}{5}$ -ро ба 10 зарб кардем. Махрачи онро ба кадом адад зарб кардан лозим аст, ки бузургии каср дигар нашавад?

104. Махрачи касри $\frac{4}{5}$ -ро ба 4 зарб кардем. Сурати онро ба кадом адад зарб кардан лозим аст, ки бузургии каср дигар нашавад?

105. Касрҳои $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{2}{7}$ -ро бо амали зарб дар намудҳои гуногун тасвир кунед.

106. Касрҳои $\frac{25}{45}, \frac{14}{28}, \frac{8}{12}, \frac{42}{63}, \frac{15}{25}$ -ро бо амали тақсим дар намудҳои гуногун тасвир кунед.

107. Ҳосияти асосии касрро дар намуди умумӣ бо ёрии ҳарфҳои нависед.

108. Сурати касри $\frac{9}{15}$ -ро ба 3 тақсим кардем. Махрачи ин касрро ба чанд бояд тақсим кунем, ки қимати каср дигар нашавад?

109. Махрачи касри $\frac{21}{28}$ -ро ба 7 тақсим кардем. Сурати ин касрро ба чанд бояд тақсим кунем, ки бузургии каср дигар нашавад?
110. Сето касрҳои ба касри $\frac{6}{9}$ баробарро нависед.
111. Сето касрҳои ба касри $\frac{8}{24}$ баробарро нависед.
112. Ба ҷойи тағйирёбандаҳо чунин ададҳоеро нависед, ки баробариҳои зерин дуруст бошанд:
- а) $\frac{4}{9} = \frac{x}{9}$; б) $\frac{5}{6} = \frac{10}{y}$; в) $\frac{2}{3} = \frac{4}{x}$; г) $\frac{y}{4} = \frac{28}{16}$; д) $\frac{56}{z} = \frac{63}{27}$.
113. Касри $\frac{5}{6}$ -ро дар намуди касри махраҷаш 18, 24, 60, 120 тасвир кунед.
114. Касри $\frac{2}{7}$ -ро дар намуди касри махраҷаш 28, 49, 70, 84 тасвир кунед.

15. Ихтисори касрҳо

Мувофиқи хосияти касрҳо, агар сурат ва махраҷи каср ба ҳамон як адади ғайринолӣ тақсим карда шавад, бузургии каср тағйир намеёбад, вале аз ин кор намуди каср содатар мегардад. Амалиёти мо хуб меанҷомад, ки агар сурат ва махраҷи касрро ба калонтарин тақсимкунандаи умумии онҳо тақсим кунем. Масалан, сурат ва махраҷи касри $\frac{84}{140}$ тақсимкунандаи умумии 4-ро доранд; баъди ба 4 тақсим кардани сурату махраҷ касри $\frac{21}{35}$ пайдо мешавад, ки вай нисбат ба касри аввала содатар аст. Аммо сурату махраҷи касри $\frac{21}{35}$ боз тақсимкунандаи умумии 7-ро доранд. Баъди ба 7 тақсим кардани сурату махраҷи касри $\frac{21}{35}$ касри намудаш содаи $\frac{3}{5}$ ҳосил мешавад. Касри $\frac{3}{5}$ -ро боз содатар кардан имкон надорад, зеро сурату махраҷи он ададҳои байни ҳам содаанд. Агар мо сурату махраҷи касри $\frac{84}{140}$ -ро якбора ба калонтарин тақсимкунандаи умумиашон, яъне ба адади $4 \cdot 7 = 28$ тақсим мекардем, он гоҳ боз ҳамон касри $\frac{3}{5}$ бо осонӣ ҳосил мешуд, яъне:

$$\frac{84}{140} = \frac{84:28}{140:28} = \frac{3}{5}.$$

Ҳамин амалиётро, яъне *қимати касрро тағйир надода, ба намуди нисбатан сода овардани онро ихтисори каср меноманд.*

Ҳамин тариқ, барои он ки касрро ихтисор кунем, сурат ва махрачи онро ба калонтарин тақсимкунандаи умумиашон тақсим кардан лозим аст.

Мисоли 1. Касри $\frac{336}{540}$ -ро ихтисор мекунем. Аввал 336 ва 540-ро ба зарбшавандаҳои сода чудо мекунем:

$336 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$; $540 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$. Акнун КТУ-и ададҳои 336 ва 540-ро меёбем: $КТУ(336, 540) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$. Пас, сурат ва махрачи касри $\frac{336}{540}$ -ро ба 12 тақсим мекунем: $\frac{336}{540} = \frac{336:12}{540:12} = \frac{28}{45}$.

Мисоли 2. Касри $\frac{175}{189}$ -ро ихтисор кардан лозим аст. $175 = 5 \cdot 5 \cdot 7$; $189 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$. КТУ($175, 189$) = 7. Сурат ва махрачи касри $\frac{175}{189}$ -ро ба 7 тақсим мекунем:

$$\frac{175}{189} = \frac{175:7}{189:7} = \frac{25}{27}.$$

Мо метавонем ба ҳамин натиҷа бо тариқи зерин ҳам соҳиб шавем: зарбшавандаҳои содаро мувофиқан ба сурат ва махрачи каср навишта, зарбшавандаҳои якхелаи дар сурату махрач мавҷудбударо мепартрем ва зарбшавандаҳои боқимондаро байни ҳам зарб мезанем.

$\frac{175}{189} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 7}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{5 \cdot 5}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{25}{27}$. Ин каср ихтисорнашаванда аст, зеро ададҳои 25 ва 27 зарбшавандаи якхела надоранд.

Каср ихтисорнашаванда номида мешавад, агар сурат ва махрачи он ададҳои байни ҳам сода бошанд, яъне агар КТУ-и онҳо ба 1 баробар бошад.

Масалан, касри $\frac{10}{27}$ ихтисорнашаванда аст, зеро $КТУ(10, 27) = 1$ мешавад.

Масъала. Аз 20 м матоъ 8-то чилди курпаи бачагона ва аз 18 м матоъ 12-то чилди болишт дӯхтанд. Ба як чилди курпа чанд метр ва ба як чилди болишт чанд метр матоъ сарф шуд?

Ҳал. Барои ёфтани сарфи матоъ ба як чилди курпа 20 м-ро ба 8 тақсим мекунем: $20 : 8 = \frac{20}{8} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 4} = \frac{5}{2} = 2,5$ (м) ҳосил мешавад. Ба

монанди ҳамин, $18:12 = \frac{18}{12} = \frac{6 \cdot 3}{6 \cdot 2} = \frac{3}{2} = 1,5$ (м) мешавад. Ҳамин тарик, ҷавоби масъала «2,5 м ва 1,5 м» аст.

115. Касрхоро ихтисор кунед:

- а) $\frac{6}{12}, \frac{7}{14}, \frac{5}{25}, \frac{2}{18}, \frac{4}{10}, \frac{6}{9}, \frac{9}{12}, \frac{6}{30}$;
 б) $\frac{15}{27}, \frac{14}{21}, \frac{15}{40}, \frac{22}{66}, \frac{40}{64}, \frac{12}{48}, \frac{18}{39}, \frac{26}{39}$;
 в) $\frac{37}{111}, \frac{86}{129}, \frac{75}{125}, \frac{39}{130}, \frac{35}{280}, \frac{98}{343}, \frac{30}{130}, \frac{60}{300}$;
 г) $\frac{120}{360}, \frac{210}{420}, \frac{300}{450}, \frac{270}{410}, \frac{280}{350}, \frac{348}{435}, \frac{204}{527}, \frac{252}{386}$;
 ғ) $\frac{2373}{3503}, \frac{1150}{4600}, \frac{165}{1320}, \frac{250}{1260}, \frac{1415}{1981}, \frac{512}{1600}, \frac{730}{1460}$.

116. Касрхоро ихтисор кунед:

- а) $\frac{3 \cdot 7}{3 \cdot 9}, \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 2}, \frac{8 \cdot 7}{7 \cdot 9}, \frac{4 \cdot 6}{5 \cdot 4}, \frac{1 \cdot 3}{3 \cdot 4}$;
 б) $\frac{4 \cdot 7}{3 \cdot 2}, \frac{6 \cdot 4}{11 \cdot 8}, \frac{12 \cdot 1}{5 \cdot 6}, \frac{16 \cdot 5}{3 \cdot 8}, \frac{2 \cdot 3}{6 \cdot 5}$;
 в) $\frac{6 \cdot 7}{14 \cdot 12}, \frac{8 \cdot 5}{10 \cdot 16}, \frac{13 \cdot 14}{42 \cdot 26}, \frac{15 \cdot 3}{9 \cdot 25}, \frac{17 \cdot 18}{72 \cdot 51}$.

117. Сурати каср чӣ гуна бояд бошад, ки новобаста аз чигунагии махраҷаш касри ихтисорнашаванда гардад?

118. Дар натиҷаи ба 4 ихтисоркунии кадом каср $\frac{3}{4}$ ҳосил шуд?

119. Кадом касрро ба 7 ихтисор кунем, $\frac{7}{10}$ ҳосил мешавад?

120. Оё касрҳои зерин баробаранд?

- а) $\frac{3}{4}$ ва $\frac{6}{8}$; б) $\frac{1}{2}$ ва $\frac{7}{14}$; в) $\frac{4}{5}$ ва $\frac{16}{20}$; г) $\frac{2}{7}$ ва $\frac{3}{10}$.

121. Дар баробариҳои зерин ба ҷойи ситораҷа ададхоро дуруст гузоред:

- а) $\frac{4}{6} = \frac{*}{90}$; б) $\frac{4}{5} = \frac{16}{*}$; в) $\frac{6}{9} = \frac{*}{6}$; г) $\frac{3}{*} = \frac{5}{10}$.

122. Касрхоро ихтисор кунед:

- а) $\frac{11 \cdot 3 + 5 \cdot 11}{22}$; б) $\frac{9 \cdot 14 + 15 \cdot 14}{24}$; в) $\frac{7 \cdot 6 - 3 \cdot 6}{12}$; г) $\frac{13 \cdot 10 - 5 \cdot 13}{13 \cdot 2 + 13 \cdot 5}$.

Намунаи ҳал. $\frac{8 \cdot 7 + 16 \cdot 7}{9 \cdot 7 - 3 \cdot 7} = \frac{7 \cdot (8 + 16)}{7 \cdot (9 - 3)} = \frac{24}{6} = \frac{6 \cdot 4}{6} = 4$.

123. Се касрро нависед, ки ихтисоршаванда бошанд ва онҳоро ихтисор кунед.

16. Ба махрачи умумӣ овардани касрҳо

Хосияти асосии касрро истифода бурда, метавонем **касрҳои махраҷашон гуногунро ба касрҳои махраҷашон якхела иваз намоем. Ин амалиётро ба махрачи умумӣ овардани касрҳои махраҷашон гуногун меноманд.** Дар ин амалиёт бузургии каср дигар намешавад.

Фарз мекунем, ки касрҳои $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{15}$ -ро ба махрачи умумӣ овардан лозим аст. Барои иҷрои ин вазифа каратиҳои умумии махраҷоро меёбем. Онҳо ададҳои 30, 60, 90, ... -анд. Мо хурдтарини онҳо 30-ро мегирем, ки ин қулайтар аст. Пас, касрҳои додашударо ба касрҳои махраҷашон 30-и ба касрҳои аввала баробар иваз кардан мумкин аст. Бо ин мақсад ХКУ, яъне адади 30-ро ба махраҷҳои 6, 10 ва 15 тақсим мекунем, ки дар натиҷа ададҳои 5, 3 ва 2 ҳосил мешаванд. **Ин ададҳо зарбшавандаҳои иловагӣ ном доранд.** Сурату махрачи касрҳои $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{10}$ ва $\frac{4}{15}$ -ро мувофиқан ба 5, 3 ва 2 зарб мекунем: $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 5}{6 \cdot 5} = \frac{25}{30}$, $\frac{3}{10} = \frac{3 \cdot 3}{10 \cdot 4} = \frac{9}{30}$, $\frac{4}{15} = \frac{4 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{8}{30}$. Ҳамин тариқ, ба ҷойи касрҳои $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{10}$ ва $\frac{4}{15}$ касрҳои ба онҳо баробари махраҷояшон якхелаи $\frac{25}{30}$, $\frac{9}{30}$, $\frac{8}{30}$ -ро ҳосил кардем.

Бояд қайд кард, ки агар касрҳои додашуда ихтисоршаванда бошанд, пеш аз ҳама, онҳоро ихтисор кардан лозим аст.

Мисоли 1. Касрҳои $\frac{11}{14}$ ва $\frac{4}{7}$ -ро ба махрачи умумӣ меорем. Хурдтарин каратии умумии ададҳои 14 ва 7 ҳуди адади 14 аст. Зарбшавандаҳои иловагиро меёбем: $14:14=1$, $14:7=2$. Ҳамин тариқ, барои касри якум зарбшавандаи иловагӣ 1 ва барои касри дуюм адади 2 мешавад. Пас, касри якум бетағйир мемонад. Сурат ва махрачи касри дуюмро ба 2 зарб карда, онро ба махрачи 14 меорем: $\frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{8}{14}$.

Мисоли 2. Касрҳои $\frac{15}{27}$ ва $\frac{5}{6}$ -ро ба махрачи умумӣ меоварем. Сурат ва махрачи касри якумро ба зарбшавандаҳои сода ҷудо мекунем: $15=3 \cdot 5$; $27=3 \cdot 3 \cdot 3$. Пас, КТУ(15,27)=3 аст. Сурату махрачи касри якумро ба 3 ихтисор кардан мумкин аст, яъне $\frac{15}{27} = \frac{3 \cdot 5}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{5}{3 \cdot 3} = \frac{5}{9}$ мешавад. Акнун касрҳои $\frac{5}{9}$ ва $\frac{5}{6}$ -ро ба махрачи умумӣ меоварем. ХКУ(9,6)=18 аст. Ҳамин адад махрачи умумии

он касрҳо мешавад. Адади 18-ро ба 9 ва 6 тақсим мекунем: $18:9=2$, $18:6=3$. Пас, зарбшавандаҳои иловагӣ ададҳои 2 ва 3-анд, яъне зарбшавандаи иловагӣ барои махраҷи касри якум адади 2 ва барои касри дуум 3 мешавад. Сурату махраҷи он касрҳоро ба зарбшавандаҳои иловагии мувофиқашон зарб карда, соҳиби касрҳои махраҷашон баробар мешавем: $\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 2}{9 \cdot 2} = \frac{10}{18}$; $\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = \frac{15}{18}$.

Мисоли 3. Касрҳои $\frac{8}{9}$ ва $\frac{7}{16}$ -ро ба махраҷи умумӣ меоварем.

Ададҳои 9 ва 16 байни ҳам содаанд. Бинобар ин ХКУ-и онҳо ба ҳосили зарбашон баробар аст: $9 \cdot 16 = 144$. Зарбшавандаҳои иловагии касри якум 16 ва касри дуум 9 мешавад. Пас, касрҳои додашуда намуди зеринро мегиранд:

$$\frac{8}{9} = \frac{8 \cdot 16}{9 \cdot 16} = \frac{128}{144}; \quad \frac{7}{16} = \frac{7 \cdot 9}{16 \cdot 9} = \frac{63}{144}.$$

Ҳамаи амалиёти гузаронидаи мо касрҳоро ба хурдтарин махраҷи умумӣ оварданд, зеро хурдтарин каратии умумии махраҷҳои касрҳоро ба кор бурдем.

Ҳамин тариқ, *барои ба хурдтарин махраҷи умумӣ овардани касрҳои ихтисорнашаванда лозим аст, ки аввал хурдтарин каратии умумии ҳамаи махраҷҳо ёфта, барои ҳар як махраҷ зарбшавандаҳои иловагии он муайян гардад ва сипас сурату махраҷи ҳар як каср ба зарбшавандаҳои иловагаш зарб карда шавад.*

Агар мо ба хурдтарин махраҷи умумӣ овардани касрҳоро донем, минбаъд аз рӯи бузургиашон муқоиса кардани касрҳо ва ҷамъу тарҳи онҳо осон мегардад.

Дар машқҳои 124-129 касрҳоро ба хурдтарин махраҷи умумӣ оваред.

124. а) $\frac{1}{2}$ ва $\frac{2}{3}$; б) $\frac{3}{4}$ ва $\frac{1}{5}$; в) $\frac{5}{6}$ ва $\frac{1}{3}$; г) $\frac{4}{9}$ ва $\frac{2}{3}$.

125. а) $\frac{1}{6}$ ва $\frac{7}{12}$; б) $\frac{5}{16}$ ва $\frac{3}{8}$; в) $\frac{3}{4}$ ва $\frac{7}{12}$; г) $\frac{1}{18}$ ва $\frac{5}{6}$.

126. а) $\frac{3}{4}$ ва $\frac{2}{10}$; б) $\frac{5}{6}$ ва $\frac{1}{15}$; в) $\frac{2}{8}$ ва $\frac{5}{6}$; г) $\frac{4}{9}$ ва $\frac{5}{6}$.

127. а) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ ва $\frac{1}{4}$; б) $\frac{1}{4}, \frac{2}{3}$ ва $\frac{1}{5}$; в) $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}$ ва $\frac{1}{15}$; г) $\frac{1}{3}, \frac{1}{6}$ ва $\frac{1}{12}$.

128. а) $\frac{11}{12}$ ва $\frac{7}{18}$; б) $\frac{2}{15}$ ва $\frac{11}{20}$; в) $\frac{13}{22}$ ва $\frac{3}{33}$; г) $\frac{4}{15}$ ва $\frac{3}{25}$.

129. а) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ ва $\frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{16}, \frac{1}{32}$ ва $\frac{1}{64}$; в) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}$ ва $\frac{1}{27}$; г) $\frac{2}{5}, \frac{3}{25}$ ва $\frac{4}{125}$.

130. Касрҳои $\frac{9}{10}$, $\frac{7}{18}$, $\frac{5}{8}$ ва $\frac{9}{16}$ -ро аввал ба махраҷи умумӣ оварда,

баъд онҳоро ба тартиби зиёдшавиашон нависед.

131. Касрҳои зеринро дар ҳиссаҳои садякӣ тасвир намоед:

$$\frac{7}{20}, \frac{11}{25}, \frac{1}{10}, \frac{3}{15}, \frac{1}{4}.$$

Намунаи ҳал. $\frac{3}{15} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{20}{100}.$

17. Муқоисаи касрҳо

Касрҳои $\frac{5}{7}$ ва $\frac{3}{7}$ -ро муқоиса мекунем. Барои ин порчаи воҳидиро ба 7 ҳиссаҳои баробар тақсим карда, аз он 3-то ва 5-тоашро ҷудо мекунем. Албатта 5-тои ҷудокардаамон аз 3-то калон мебошад. Пас, касри $\frac{5}{7}$ аз касри $\frac{3}{7}$ калон аст (расми 3).



Расми 3

Ҳамин тариқ, *аз ду касри махраҷашон якхела ҳамонош калон аст, ки сураташ калон бошад.*

Акнун ду касри сураташон якхелаю махраҷашон гуногунро муқоиса мекунем: $\frac{7}{12}$ ва $\frac{7}{20}$. Онҳоро ба махраҷи умумӣ меоварем. ХКУ $(12, 20) = 60$.

Зарбшавандаҳои иловагӣ $60 : 12 = 5$, $60 : 20 = 3$. Пас, $\frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{35}{60}$, $\frac{7}{20} = \frac{7 \cdot 3}{20 \cdot 3} = \frac{21}{60}$. Акнун $\frac{35}{60}$ ва $\frac{21}{60}$ -ро муқоиса мекунем. Махраҷҳои онҳо якхела буда, сурати касри якум аз сурати касри дуюм калон аст. Пас, $\frac{35}{60} > \frac{21}{60}$ ва вобаста ба ин $\frac{7}{12} > \frac{7}{20}$ аст.

Ҳамин тариқ, *аз ду касри сураташон якхелаю махраҷашон гуногун ҳамонош калон аст, ки махраҷаи хурд бошад ва баръакс, ҳамонош хурд аст, ки махраҷаи калон бошад.*

Акнун касрҳои ҳам суратҳояшон гуногун ва ҳам махраҷҳояшон гуногунро муоина мекунем. Масалан, $\frac{12}{13}$ ва $\frac{11}{12}$. Ин касрҳоро аввал ба махраҷи умумӣ оварда, баъд муқоиса мекунем. Азбаски ададҳои 13 ва 12 байниҳам содаанд, бинобар ин ХКУ $(13, 12) = 13 \cdot 12 = 156$. Зарбшавандаҳои иловагиро меёбем: $156 : 13 = 12$, $156 : 12 = 13$. Пас, сурату махраҷи касри якумро ба 12 ва сурату махраҷи касри дуюмро ба 13 зарб мезанем:

$\frac{12}{13} = \frac{12 \cdot 12}{13 \cdot 12} = \frac{144}{156}$ ва $\frac{11}{12} = \frac{11 \cdot 13}{12 \cdot 13} = \frac{143}{156}$. Касри $\frac{144}{156}$ аз касри $\frac{143}{156}$ калон аст. Пас, $\frac{12}{13} > \frac{11}{12}$ мешавад.

Х у л о с а. Мо муқаррар кардем, ки $\frac{5}{7} > \frac{3}{7}$; $\frac{7}{12} > \frac{7}{20}$; $\frac{12}{13} > \frac{11}{12}$ аст. Дар ин нобаробариҳо ҳосили зарби сурати касри якум бар махраҷи касри дуюм назар ба ҳосили зарби сурати касри дуюм бар махраҷи касри якум калонтар аст.

Пас, *агар* $\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ *бошад, бояд* $a \cdot d > b \cdot c$ *шавад.*

132. Касрҳои зеринро бо тартиби зиёдшавиашон нависед:

а) $\frac{6}{19}, \frac{3}{19}, \frac{13}{19}, \frac{14}{19}, \frac{10}{19}, \frac{7}{19}, \frac{16}{19}, \frac{8}{19}$;

б) $\frac{4}{31}, \frac{17}{31}, \frac{30}{31}, \frac{28}{31}, \frac{18}{31}, \frac{9}{31}, \frac{19}{31}, \frac{29}{31}$.

133. Касрҳои зеринро бо тартиби камшавиашон нависед:

а) $\frac{12}{23}, \frac{15}{23}, \frac{6}{23}, \frac{1}{23}, \frac{16}{23}, \frac{4}{23}, \frac{3}{23}, \frac{2}{23}$;

б) $\frac{6}{25}, \frac{7}{25}, \frac{1}{25}, \frac{3}{25}, \frac{9}{25}, \frac{15}{25}, \frac{4}{25}, \frac{18}{25}$.

134. Касрҳои зеринро бо тартиби зиёдшавиашон нависед:

а) $\frac{7}{15}, \frac{7}{16}, \frac{7}{14}, \frac{7}{11}, \frac{7}{17}, \frac{7}{12}, \frac{7}{10}, \frac{7}{13}$;

б) $\frac{5}{9}, \frac{5}{6}, \frac{5}{19}, \frac{5}{11}, \frac{5}{10}, \frac{5}{13}, \frac{5}{27}, \frac{5}{31}$.

135. Касрҳои зеринро бо тартиби камшавиашон нависед:

а) $\frac{8}{11}, \frac{8}{9}, \frac{8}{15}, \frac{8}{17}, \frac{8}{14}, \frac{8}{37}, \frac{8}{25}, \frac{8}{24}$;

б) $\frac{10}{23}, \frac{10}{11}, \frac{10}{13}, \frac{10}{29}, \frac{10}{31}, \frac{10}{24}, \frac{10}{47}, \frac{10}{49}$.

136. Нишон диҳед, ки кадоме аз ду касрҳои додашуда калон аст:

а) $\frac{3}{8}$ ё $\frac{5}{8}$? б) $\frac{2}{7}$ ё $\frac{4}{14}$? в) $\frac{4}{15}$ ё $\frac{14}{15}$? г) $\frac{5}{6}$ ё $\frac{15}{16}$?

г) $\frac{10}{11}$ ё $\frac{11}{12}$? д) $\frac{9}{14}$ ё $\frac{9}{18}$? е) $\frac{6}{7}$ ё $\frac{6}{8}$? ё) $\frac{15}{18}$ ё $\frac{5}{6}$?

137. Касрҳои зеринро ба махраҷи умумӣ оварда муқоиса кунед:

а) $\frac{4}{9}$ ва $\frac{7}{18}$; б) $\frac{3}{10}$ ва $\frac{13}{15}$; в) $\frac{11}{20}$ ва $\frac{14}{15}$; г) $\frac{9}{16}$ ва $\frac{23}{96}$;

г) $\frac{5}{11}$ ва $\frac{3}{8}$; д) $\frac{15}{18}$ ва $\frac{12}{16}$; е) $\frac{25}{27}$ ва $\frac{19}{45}$; ё) $\frac{21}{18}$ ва $\frac{14}{39}$.

138. Кадоме аз касрҳо калон аст: а) $\frac{1532}{1535}$ ё $\frac{2243}{2246}$? б) $\frac{889}{890}$ ё $\frac{1002}{1003}$?

Худро бисанҷед

- Ба ҷойи ситораҷа кадом ададро навиштан лозим аст, ки баробарии $\frac{3}{5} = \frac{6}{*}$ дуруст шавад:
А) 12? В) 10? С) 15?
- Касри $\frac{12}{42}$ -ро ихтисор кунед.
А) $\frac{1}{3}$ В) $\frac{6}{7}$ С) $\frac{2}{7}$
- Хурдтарин махраҷи умумии касрҳои $\frac{2}{5}$ ва $\frac{7}{14}$ -ро ёбед.
А) 70 В) 10 С) 35
- Касрҳои $\frac{5}{7}$ ва $\frac{2}{5}$ -ро муқоиса кунед.
А) $\frac{5}{7} > \frac{3}{5}$ В) $\frac{5}{7} < \frac{3}{5}$ С) $\frac{5}{7} = \frac{3}{5}$
- Ресмони 15-метраро ба 6 қисми баробар тақсим карданд. Дарозии ҳар як қисм чӣ қадар аст?
А) $\frac{6}{15}$ м В) $2\frac{1}{2}$ м С) $\frac{2}{5}$ м

18. Ҷамъи касрҳои махраҷашон гуногун

Шумо дар синфи 5-ум ҷамъи касрҳои махраҷашон якхеларо омӯхта будед. Бар замми ин, аз хосияти тақсим истифода бурда, ҷамъи баъзе касрҳои махраҷашон гуногун низ муоина шуда буданд. Акнун ҷамъи касрҳои махраҷашон гуногунро васеътар меомӯзем.

Барои ҷамъ кардани касрҳои махраҷашон гуногун онҳоро ба хурдтарин махраҷи умумӣ меоварем. Масалан, барои ҳисоб кардани суммаи $\frac{9}{20} + \frac{7}{30} + \frac{3}{5}$ аввал махраҷҳои касрҳоро якхела мекунем, махраҷи умумӣ адади 60 мешавад. Пас, зарбшавандаи иловагии касри якум ба 3, касри дуюм ба 2 ва касри сеюм ба 12 баробар мешавад. Ҳамин тариқ, $\frac{9}{20} + \frac{7}{30} + \frac{3}{5} = \frac{9 \cdot 3}{20 \cdot 3} + \frac{7 \cdot 2}{30 \cdot 2} + \frac{3 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{27}{60} + \frac{14}{60} + \frac{36}{60}$ -ро соҳиб мешавем. Масъала ба ҷамъ кардани

касрҳои махраҷашон якхела оварда шуд. Ҳамаи суратҳоро ҳамъ карда ба сурат менависем ва хурдтарин махраҷи умумӣ дар махраҷ ҷой мегирад, яъне

$$\frac{9}{20} + \frac{7}{30} + \frac{3}{5} = \frac{27}{60} + \frac{14}{60} + \frac{36}{60} = \frac{27+14+36}{60} = \frac{77}{60} = 1\frac{17}{60}.$$

Ҳамин тариқ, *барои ҳамъ кардани касрҳои махраҷашон гуногун аввал онҳоро ба махраҷи умумӣ оварда, баъд суратҳоро ҳамъ карда, ба махраҷ махраҷи умумиро менависем.*

Ҳангоми ҳамъ кардани ададҳои омехта қисми бутунро алоҳида ва қисмҳои касиро алоҳида ҳамъ менамоем. Масалан,

$$3\frac{5}{9} + 4\frac{3}{4} + 9\frac{7}{18} = 3 + \frac{5}{9} + 4 + \frac{3}{4} + 9 + \frac{7}{18} = 3 + 4 + 9 + \frac{5}{9} + \frac{3}{4} + \frac{7}{18} = 16 + \frac{5 \cdot 4}{9 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 9}{4 \cdot 9} + \frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 2} = 16 + \frac{20+27+14}{36} = 16 + \frac{61}{36} = 16 + 1\frac{25}{36} = 17\frac{25}{36}.$$

139. Касрҳоро ҳамъ кунед:

а) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$; б) $\frac{7}{12} + \frac{4}{12}$; в) $\frac{8}{19} + \frac{6}{19}$; г) $\frac{7}{21} + \frac{2}{21}$.

140. Касрҳоро ҳамъ намуда, ҷавобро сода кунед:

а) $\frac{2}{9} + \frac{7}{9}$; б) $\frac{5}{11} + \frac{6}{11}$; в) $\frac{5}{12} + \frac{1}{12}$; г) $\frac{4}{15} + \frac{5}{15}$;
 ғ) $\frac{7}{16} + \frac{1}{16}$; д) $\frac{6}{21} + \frac{8}{21}$; е) $\frac{8}{15} + \frac{22}{15}$; ё) $\frac{3}{5} + \frac{12}{5}$.

141. Касрҳоро ҳамъ карда, ҷавобро дар намуди ададҳои омехта нависед:

а) $\frac{6}{7} + \frac{3}{7}$; б) $\frac{5}{6} + \frac{11}{6}$; в) $\frac{7}{8} + \frac{3}{8}$; ғ) $\frac{13}{15} + \frac{12}{15} + \frac{4}{15}$.

142. Касрҳоро ба хурдтарин махраҷи умумӣ оварда, баъд онҳоро ҳамъ кунед:

а) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$; б) $\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$; в) $\frac{2}{7} + \frac{4}{3}$; г) $\frac{1}{14} + \frac{3}{16} + \frac{2}{8}$;
 ғ) $\frac{2}{9} + \frac{1}{6}$; д) $\frac{7}{8} + \frac{1}{2}$; е) $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$; ё) $\frac{7}{12} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$;
 ж) $\frac{7}{8} + \frac{3}{4}$; з) $\frac{5}{6} + \frac{4}{5}$; и) $\frac{3}{14} + \frac{6}{7}$; й) $\frac{2}{13} + \frac{7}{12} + \frac{5}{6}$.

143. Лола аз деҳаи А ба деҳаи В дар $\frac{3}{5}$ соат омада, хонаи соҳиби мактуберо дар $\frac{2}{15}$ соат пурсуҷӯ карда ёфт ва дарҳол ба деҳаи С равон шуда, ба он ҷо баъди $\frac{4}{15}$ соат омада расид. Барои ҳамаи ин Лола чанд соат вақт сарф кард?

144. Парвиз сеяки маошро барои харидани орд ва чорякашро

барои харидани равған сарф кард. Барои ҳамаи ин магар
ними маоши Парвиз харч шуд?

145. Кореро як бригада дар 18 рӯз ва бригадаи дуюм дар 15 рӯз
ичро карда метавонанд. Ҳарду бригада дар 5 рӯз чанд ҳиссаи
корро иҷро карда метавонанд?

146. Ададҳои омехтаро ҷамъ кунед:

а) $25\frac{3}{4} + 28\frac{1}{4}$; б) $29\frac{7}{12} + 16\frac{5}{12}$; в) $10\frac{1}{7} + 3\frac{4}{7} + 1\frac{2}{7}$;
г) $12\frac{2}{5} + 1\frac{1}{5}$; ғ) $2\frac{3}{14} + 2\frac{9}{14}$; д) $1\frac{11}{36} + 5\frac{23}{33} + \frac{1}{36}$;
е) $12\frac{9}{32} + 13\frac{23}{48}$; ё) $2\frac{17}{21} + 15\frac{13}{15}$; ж) $5\frac{8}{15} + 3\frac{17}{40} + \frac{13}{30}$.

147. Ададҳои 2, 3, 5-ро бо тарзҳои гуногун дар намуди суммаи ду
қаср ифода кунед.

Н а м у н а и ҳ а л. $3 = 1 + 2 = \frac{3}{3} + \frac{4}{2}$; $3 = 1\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3} = \frac{5}{3} + \frac{4}{3}$;
 $3 = \frac{1}{2} + \frac{5}{2}$; $3 = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$.

148. Духтарак барои шустушӯии либосҳои оила $1\frac{3}{4}$ соат ва барои
пӯхтани хӯрок $1\frac{2}{3}$ соат вақт сарф кард. Ба ин қорҳо духтарак
чӣ қадар вақт ҷудо кард? Ҷавобро бо соатҳову дақиқаҳо
ифода намоед.

149. Аз чор адади пай дар пай навишташуда якумаш $\frac{2}{3}$ буда, ҳар
қадоми дигар аз пешояндааш ба $\frac{3}{4}$ қалон аст. Адади
ҷорумро ёбед.

150. Адади номаълуми x -ро ёбед:

а) $x - 13\frac{4}{25} = 27\frac{6}{15}$; б) $x - 11\frac{2}{3} = 8\frac{7}{10}$.

151. Агар ба як ҷамъшаванда $3\frac{7}{15}$ ва ба ҷамъшавандаи дигар
 $2\frac{5}{12}$ -ро илова кунем, он гоҳ сумма чӣ ҳел тағйир меёбад?

152. Қадам адад аз адади $6\frac{3}{4}$ ба $3\frac{5}{8}$ зиёд аст?

153. Аз як ғалтак сим аввал $15\frac{1}{3}$ см, сонӣ $19\frac{2}{3}$ см-ро бурида
ғирифтанд, ки дар ғалтак боз 15 см боқӣ монд. Дар ғалтак чӣ
қадар сим буд?

19. Тарҳи касрҳо

Барои тарҳ кардани касрҳои махраҷашон якхела аз сурати касри тарҳшаванда сурати касри тарҳкунанадаро тарҳ карда ба сурат менависем ва махраҷро бетағйир мемонем.

Мисоли 1. $\frac{14}{19} - \frac{13}{19} = \frac{14-13}{19} = \frac{1}{19}$.

Агар касрҳо махраҷҳои гуногун дошта бошанд, аввал онҳоро ба хурдтарин махраҷи умумӣ меоварем ва сони бо онҳо ҳамчун бо касрҳои махраҷашон якхела амал мекунем.

Мисоли 2. $\frac{8}{15} - \frac{6}{45} = \frac{8 \cdot 3}{15 \cdot 3} - \frac{6}{45} = \frac{24}{45} - \frac{6}{45} = \frac{24-6}{45} = \frac{18}{45} = \frac{2 \cdot 9}{5 \cdot 9} = \frac{2}{5}$.

Ҳангоми тарҳи ададҳои омехта аз қисми бутун қисми бутунро ва аз қисми касрӣ қисми касриро тарҳ мекунем.

Мисоли 3. $7\frac{5}{6} - 3\frac{2}{3} = 7 - 3 + \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = 4 + \frac{5}{6} - \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = 4 + \frac{5-4}{6} = 4 + \frac{1}{6} = 4\frac{1}{6}$.

Агар қисми касрии адади омехтаи тарҳшаванда аз қисми касрии тарҳкунанда хурд бошад, он гоҳ як воҳиди қисми бутуни тарҳшавандаро ба касри мувофиқ табдил медиҳем ва онро ба қисми касрии тарҳшаванда зам мекунем.

Мисоли 4. $5\frac{3}{5} - 2\frac{7}{8}$. Қисми касрии ададҳои омехтаро муқоиса мекунем: $\frac{3}{5}$ ва $\frac{7}{8}$. Ҳосили зарби $3 \cdot 8 = 24$ аз ҳосили зарби $5 \cdot 7 = 35$ хурд аст. Бинобар ин, аз 5 бутун 1 бутунро ҷудо мекунем:

$$\begin{aligned} 5\frac{3}{5} - 2\frac{7}{8} &= 4 + 1 + \frac{3}{5} - 2 - \frac{7}{8} = 4 - 2 + \frac{5}{5} + \frac{3}{5} - \frac{7}{8} = 2 + \frac{8}{5} - \frac{7}{8} = \\ &= 2 + \frac{8 \cdot 8}{5 \cdot 8} - \frac{7 \cdot 5}{8 \cdot 5} = 2 + \frac{64}{40} - \frac{35}{40} = 2 \frac{64-35}{40} = 2 \frac{29}{40}. \end{aligned}$$

Барои аз адади бутун тарҳ кардани каср аввал як воҳиди адади бутунро ҷудо карда, онро ба касри мувофиқ табдил медиҳем ва баъд тарҳро иҷро менамоем.

Мисоли 5. $3 - \frac{4}{7} = 2 + 1 - \frac{4}{7} = 2 + \frac{7}{7} - \frac{4}{7} = 2 + \frac{7-4}{7} = 2\frac{3}{7}$.

Тарҳи каср аз адади бутунро ҳангоми муқоисаи касрҳо истифода бурдан мумкин аст. Масалан, талаб карда шудааст, ки касрҳои $\frac{14}{15}$ ва $\frac{18}{19}$ муқоиса карда шаванд. Қадоме аз ин касрҳо назар ба дигараш ба адади 1 наздиктар бошад, ҳамонаш калон аст. Барои

ҳал кардани ин масъала ҳардуи он касрҳоро бо навбат аз адади 1 тарҳ мекунем: $1 - \frac{14}{15} = \frac{15}{15} - \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$; $1 - \frac{18}{19} = \frac{19}{19} - \frac{18}{19} = \frac{1}{19}$.

Азбаски $\frac{1}{15} > \frac{1}{19}$ аст, бинобар ин касри $\frac{18}{19}$ назар ба касри $\frac{14}{15}$ ба адади 1 наздиктар будааст. Пас, $\frac{18}{19} > \frac{14}{15}$ аст. Инро дар расми 4 ҳам мушоҳида кардан мумкин аст.



Расми 4

$AD = 1$, $AB = \frac{14}{15}$, $AC = \frac{18}{19}$, $BD = \frac{1}{15}$, $CD = \frac{1}{19}$, $AC > AB$, яъне $\frac{18}{19} > \frac{14}{15}$. Ин тарзи муқоисаи касрҳоро махсусан дар он ҳолатҳое истифода бурдан мумкин аст, ки агар сурат ё махраҷи касрҳои муқоисашавандаро як хел кардан душвор бошад.

Масъалаи 1. Коргар рӯзи якум $\frac{2}{5}$ ҳиссаи корро иҷро карда, рӯзи дуюм назар ба рӯзи якум $\frac{1}{10}$ ҳисса камтар кор кард. Ёбед, ки чӣ қадар кор ба рӯзҳои дигар мононда шуд.

Ҳал. Муайян мекунем, ки коргар дар рӯзи дуюм кадом ҳиссаи ҳамаи корро иҷро кард. Бо ин мақсад аз $\frac{2}{5}$ касри $\frac{1}{10}$ -ро тарҳ мекунем: $\frac{2}{5} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10} - \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$. Коргар дар ду рӯз кадом ҳиссаи корро иҷро кард? $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$. Мо ҳамаи кор гуфта як воҳиди томо мефаҳмем. Бинобар ин, барои ба саволи масъала ҷавоб додан аз 1 касри $\frac{7}{10}$ -ро тарҳ мекунем: $1 - \frac{7}{10} = \frac{10}{10} - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$.

Ҳамин тариқ, кори ба рӯзҳои дигар мононидашуда ба $\frac{3}{10}$ ҳиссаи ҳамаи кор баробар будааст.

Масъалаи 2. Дар як ҳалтача $\frac{1}{4}$ кг ва дар ҳалтачаи дигар $\frac{1}{5}$ кг қанд ҳаст. Ба ҳалтачаи сеюм чӣ қадар қанд андохтан лозим аст, ки дар се ҳалтача 1 кг қанд ҳосил шавад?

Ҳ а л. Дар халтаҷаҳои якуму дуҷум чӣ қадар канд ҳаст?
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} = \frac{9}{20}$ (кг). Барои ба саволи масъала ҷавоб додан аз адади 1 касри $\frac{9}{20}$ -ро тарҳ мекунем: $1 - \frac{9}{20} = \frac{20}{20} - \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$. Дурустии масъаларо месанҷем: $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{11}{20} = \frac{5}{20} + \frac{4}{20} + \frac{11}{20} = \frac{20}{20} = 1$. Пас, масъала дуруст ҳал карда шудааст.

М а с ъ а л а и 3. Ҳавз ба воситаи як облула дар 2 соат пур мешавад. Дар поёни ҳавз облулае ҳаст, ки ба воситаи он ҳамаи оби ҳавзи пур аз об дар 3 соат берун мебарояд. Агар ҳарду облуларо дар як вақт кушоем, ҳавз дар чанд вақт аз об пур мешавад?

Ҳ а л. Ба мо маълум нест, ки ба ҳавз чӣ қадар об меғунҷад. Бинобар ин, ҳавзи пуробро 1 ҳиссаи том мегӯем. Агар ҳавз дар 2 соат пур шавад, пас дар 1 соат ними ҳавз, яъне $\frac{1}{2}$ ҳиссаи он пур мешавад. Агар ҳавзи пур аз об дар 3 соат ҳолӣ шавад, пас дар 1 соат сеяки ҳавз, яъне $\frac{1}{3}$ ҳиссаи он ҳолӣ мешавад. Ҳамин тариқ, агар ҳарду облуларо кушода монем, дар 1 соат кадом ҳиссаи ҳавз пур мешавад? $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$, яъне дар 1 соат $\frac{1}{6}$ ҳиссаи ҳавз пур мешавад. Ҳамин тариқ, агар дар 1 соат шашяки ҳавз пур шавад, пас тамоми ҳавз дар 6 соат пур мешавад.

154. Амали тарҳро иҷро кунед:

- а) $\frac{7}{12} - \frac{4}{9}$; б) $\frac{9}{16} - \frac{5}{12}$; в) $\frac{11}{15} - \frac{1}{2}$; г) $\frac{6}{7} - \frac{8}{11} + \frac{1}{7}$;
 ғ) $\frac{13}{20} - \frac{7}{30}$; д) $\frac{23}{36} - \frac{7}{27}$; е) $\frac{11}{18} - \frac{2}{9}$; ё) $\frac{11}{12} - \frac{5}{7} + \frac{1}{12}$;
 ж) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$; з) $\frac{11}{16} - \frac{1}{4}$; и) $\frac{7}{15} - \frac{2}{5}$; й) $\frac{4}{5} - \frac{4}{15} + \frac{1}{5}$.

155. Фарқи ададҳои омехтаро ёбед:

- а) $3\frac{7}{8} - 2\frac{1}{8}$; б) $5\frac{28}{31} - 3\frac{23}{31}$; в) $8\frac{45}{69} - 6\frac{31}{69}$; г) $15\frac{13}{15} - 7\frac{11}{15}$;
 ғ) $\frac{7}{12} - \frac{4}{9}$; д) $\frac{9}{16} - \frac{5}{12}$; е) $\frac{11}{15} - \frac{1}{2}$; ё) $\frac{6}{7} - \frac{8}{11} + \frac{1}{7}$.

156. Ҳисоб кунед:

- а) $5\frac{5}{6} - 4\frac{3}{8}$; б) $8\frac{1}{3} - 5\frac{3}{4}$; в) $12\frac{3}{4} - 10\frac{11}{14}$;
 ғ) $9\frac{3}{7} - 5\frac{2}{3}$; г) $3\frac{5}{8} - 2\frac{73}{84}$; д) $1\frac{8}{9} - 1\frac{63}{72}$.

157. Фарқи байни ададҳои бутун ва касриро ёбед:

- а) $1 - \frac{1}{5}$; б) $1 - \frac{3}{4}$; в) $1 - \frac{6}{7}$; г) $1 - \frac{12}{17}$;
ғ) $2 - \frac{5}{8}$; д) $3 - \frac{11}{12}$; е) $5 - \frac{7}{9}$; ё) $7 - \frac{1}{61}$.

158. Кадоме аз касрҳои додашуда калон аст ва чӣ қадар?

- а) $\frac{1}{3}$ ва $\frac{1}{4}$; б) $\frac{1}{2}$ ва $\frac{3}{4}$; в) $\frac{4}{5}$ ва $\frac{3}{4}$; г) $\frac{3}{8}$ ва $\frac{5}{7}$.

159. Қимати ифодаро ҳисоб кунед:

- а) $2 - 1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{4}$; б) $3 - (\frac{2}{3} - \frac{1}{3})$; в) $5 - (2\frac{4}{9} - \frac{5}{9})$;
г) $1\frac{1}{2} + \frac{4}{5} - \frac{7}{8}$; ғ) $8 - (1\frac{2}{3} + \frac{1}{3})$; д) $3\frac{1}{4} - 2\frac{2}{5} - \frac{17}{20}$.

160. Аз ададҳои $1\frac{5}{6}$ ва $1\frac{4}{5}$ кадомаш хурд аст?

161. Ададери ёбед, ки он аз адади $\frac{8}{9}$ ба $\frac{5}{6}$ хурд бошад.

162. Муодилахоро ҳал кунед:

- а) $x + 2\frac{3}{4} = 4\frac{5}{6}$; б) $x + \frac{7}{13} = 1\frac{11}{26}$.

163. Номаълуми x -ро ёбед:

- а) $16\frac{3}{22} + x = 13\frac{8}{33}$; б) $23\frac{7}{8} + x = 26\frac{19}{27}$.

164. Агар аз як чамъшаванда $\frac{5}{6}$ -ро ва аз чамъшавандаи дигар $\frac{4}{5}$ -ро тарҳ кунем, сумма чӣ гуна тағйир меёбад?

165. Агар аз тарҳшаванда адади $12\frac{3}{4}$ -ро тарҳ кунем ва ба тарҳкунанда адади $8\frac{2}{3}$ -ро чамъ кунем, фарқ чӣ гуна тағйир меёбад?

166. Агар аз адади додашуда адади $4\frac{6}{7}$ -ро тарҳ кунем, он гоҳ ададе ҳосил мешавад, ки он аз адади $1\frac{5}{28}$ ба $2\frac{3}{4}$ зиёд аст. Ин ададро ёбед.

167. Қитъаи заминро як трактор дар 6 соат ва трактори дуюм дар 9 соат шудгор мекунад. Трактори якум дар 4 соат зиёдтар шудгор мекунад ё трактори дуюм дар 5 соат?

168. Қимати ифодаи $a - 2\frac{1}{4}$ -ро ҳисоб кунед, ки агар қимати a ба тариқи зерин муайян карда шуда бошад:

а) $a = 4\frac{1}{4}$; б) $a = 3\frac{1}{8}$; в) $a = 2\frac{1}{2}$; г) $a = 3$.

169. Агар ба тархшаванда адади $17\frac{3}{4}$ -ро ва ба тархкунанда адади

$13\frac{1}{16}$ -ро чамъ кунем, фарк чӣ қадар тағйир меёбад?

170. Қитъаи заминро як трактор дар 6 соат ва трактори дуюм дар 9 соат шудгор карда метавонад. Агар ҳарду трактор 3 соат кор кунад, чӣ қадар қисми замин шудгор нашуда мемонад? Масъаларо ба тарзҳои гуногун ҳал кунед.

171. Периметри росткунча ба 12 м ва бараш ба $2\frac{3}{4}$ м баробар аст.

Дарозии росткунчаро ёбед.

172. Як тарафи секунча ба $5\frac{2}{5}$ м баробар аст. Тарафи дуюм назар

ба тарафи якум $1\frac{1}{10}$ м кӯтоҳ ва тарафи сеюм назар ба тарафи

дуом $1\frac{1}{20}$ м кӯтоҳтар аст. Периметри секунчаро ёбед.

173. Агар аз сурат ва маҳраҷи касри $\frac{11}{13}$ адади 5-ро тарҳ кунем, он

гоҳ фарқи байни касрҳои аввалаю охирин ба чӣ баробар мешавад?

174. Агар ба сурат ва маҳраҷи касри $\frac{12}{23}$ адади 2-ро чамъ кунем, он

гоҳ касри ҳосилшуда аз касри аввала чӣ қадар зиёд мешавад?

175. Толибилме рӯзи якум $\frac{1}{9}$ ҳиссаи китобро, рӯзи дуюм $\frac{2}{9}$ ҳисса

ва рӯзи сеюм $\frac{11}{36}$ ҳиссаи китобро хонд. Муайян кунед, ки чӣ

қадар ҳиссаи китоб нохонда монд?

176. Периметри секунча ба 45 м баробар аст. Як тарафаш $12\frac{3}{4}$ м ва

тарафи дигараш $14\frac{4}{5}$ м дарозӣ дорад. Дарозии тарафи сеюми

секунча ба чӣ баробар аст?

177. Амалҳоро иҷро намоед:

а) $\left(5\frac{3}{7} - 3\frac{2}{5}\right) + \left(3 - 1\frac{17}{35}\right) - \left(4\frac{12}{15} - 3\frac{19}{105}\right)$;

б) $\left(7\frac{7}{9} - 5\frac{1}{3}\right) - \left(2 - 1\frac{5}{6}\right) + \left(9\frac{19}{36} - 3\frac{11}{12}\right)$.

178. Тайёраи Ту-104 масофаи байни Маскав ва Владивостокро дар

- $11\frac{7}{20}$ соат ва масофаи байни Маскав ва Иркутскро дар $6\frac{1}{4}$ соат мепаймуд. Вақти аз Маскав то Владивосток сарфшуда назар ба вақти аз Маскав то Иркутск сарфшуда чӣ қадар зиёд аст?
- 179.** Суммаи ду адад ба 1 баробар аст. Агар яке аз ҷамъшавандаҳо ба $\frac{3}{4}$ баробар бошад, ҷамъшавандаи дуюмро ёбед.
- 180.** Агар тарҳшаванда ба 3 ва тарҳкунанда ба $1\frac{4}{5}$ баробар бошад, фарқ ба чӣ баробар мешавад?
- 181.** Касри $\frac{2}{3}$ дар байни кадом касрҳои пайдарпайи махрачашон 3 воқеъ аст?
- 182.** Як литр карасин $\frac{4}{5}$ кг ва 1 литр бензин $\frac{7}{10}$ кг вазн дорад. Карасин назар ба бензин чӣ қадар вазнинтар аст?
- 183.** Ададҳои $247\frac{1}{2}$ ва $204\frac{2}{5}$ дода шудаанд. Адади $198\frac{3}{4}$ аз суммаи ду ададҳои аввала чӣ қадар кам аст?
- 184.** Барои тайёр кардани мучассамаи массааш $22\frac{1}{2}$ кг як микдор қалъагӣ, $18\frac{9}{10}$ кг мис ва $2\frac{19}{40}$ кг руҳро ғудохтанд. Микдори қалъагӣ чӣ қадар буд?
- 185.** Агар ба сурат ва махраҷи касри $\frac{19}{31}$ адади 17 ҷамъ карда шавад, каср зиёд мешавад ё кам?
- 186.** Инсон ба ҳисоби миёна ҳар 1 сония $1\frac{1}{9}$ м ҳаракат мекунад, кабӯтар назар ба фароштурук дар ҳар 1 сония $3\frac{1}{3}$ м зиёдтар парвоз мекунад. Агар кабӯтар назар ба инсон дар ҳар 1 сония $22\frac{2}{3}$ м зиёд масофа мепаймуда бошад, суръати ҳаракати фароштурукро ёбед.
- 187.** Агар ман ба адади фикркардаам фарқи ададҳои $19\frac{5}{42}$ ва $10\frac{22}{35}$ -ро ҷамъ кунам, адади $16\frac{1}{2}$ ҳосил мешавад. Ман кадом ададро фикр кардаам?

188. Амали чамъро ичро накарда, қимати суммаи $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ -ро бо воҳид муқоиса кунед.

Намунаи ҳал. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$. Азбаски $\frac{3}{4}$ аз ним зиёд аст, агар онро ба $\frac{1}{2}$ чамъ кунем, натиҷа аз 1 калон мешавад.

20. Мутобиқшавии ҳосиятҳои чамъу тарҳ ба ададҳои касрӣ

Ҳамаи қонунҳо ва ҳосиятҳои амалҳои чамъу тарҳи ададҳои натуралӣ барои ададҳои касрӣ ҳам мувофиқанд.

Истифодаи он қонунҳо ва ҳосиятҳо бисёр ҳисобкуниҳоро осон мегардонад.

Масъала. Одам ба ҳисоби миёна ҳар 1 сония $1\frac{1}{9}$ м ҳаракат мекунад; фароштурук дар ҳар 1 сония назар ба одам $22\frac{2}{3}$ м зиёд, кабӯтар назар ба фароштурук дар ҳар 1 сония $3\frac{1}{3}$ м зиёдтар парвоз мекунад; мошини сабукрав дар ҳар 1 сония назар ба кабӯтар $7\frac{1}{6}$ м зиёдтар роҳро тай мекунад. Суръати мошини сабукрав дар 1 сония чӣ қадар аст?

Ҳал. Суръати фароштурук дар ҳар 1 сония ба $(1\frac{1}{9} + 22\frac{2}{3})$ м баробар аст. Суръати кабӯтар дар ҳар 1 сония ба $(1\frac{1}{9} + 22\frac{2}{3})$ м + $3\frac{1}{3}$ м = $(1\frac{1}{9} + 22\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3})$ м ва суръати мошин дар ҳар 1 сония ба $(1\frac{1}{9} + 22\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} + 7\frac{1}{6})$ м баробар аст. Қимати доҳили қавсҳои охириро ҳисоб мекунем:

$$1\frac{1}{9} + 22\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} + 7\frac{1}{6} = (22\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3}) + (1\frac{1}{9} + 7\frac{1}{6}) = 26 + 8\frac{5}{18} = 34\frac{5}{18},$$

яъне мошини сабукрав дар ҳар 1 сония $34\frac{5}{18}$ м роҳро тай мекардааст.

Мисоли 1. $3\frac{1}{4} + 2\frac{5}{9} + 1\frac{7}{12} + 4\frac{4}{9} + 5\frac{3}{4} + 8\frac{5}{12} = (3\frac{1}{4} + 5\frac{3}{4}) + (2\frac{5}{9} + 4\frac{4}{9}) +$
 $+ (1\frac{7}{12} + 8\frac{5}{12}) = 9 + 7 + 10 = 26.$

$$\text{Мисоли 2. } 21\frac{3}{7} - \left(9\frac{7}{18} - 4\frac{4}{7}\right) - \frac{11}{18} = 21\frac{3}{7} - 9\frac{7}{18} + 4\frac{4}{7} - \frac{11}{18} = \\ = \left(21\frac{3}{7} + 4\frac{4}{7}\right) - \left(9\frac{7}{18} + \frac{11}{18}\right) = 26 - 10 = 16.$$

$$\text{Мисоли 3. } 6\frac{9}{13} + 12\frac{13}{15} - 4\frac{4}{13} - 7\frac{11}{15} = \left(6\frac{9}{13} - 4\frac{4}{13}\right) + \\ + \left(12\frac{13}{15} - 7\frac{11}{15}\right) = 2\frac{5}{13} + 5\frac{2}{15} = 7\frac{101}{195}.$$

189. Бо истифодаи қонунҳо ва ҳосиятҳои амалҳои ҷамъу тарҳ қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

а) $35\frac{19}{27} + 14\frac{8}{11} - 33\frac{19}{27} - 12\frac{43}{66}$;

б) $35\frac{19}{27} - 14\frac{8}{11} + 33\frac{19}{27} - 16\frac{43}{66}$;

в) $42\frac{9}{13} - \left(32\frac{7}{17} + 41\frac{5}{13}\right) + 35\frac{22}{51}$;

г) $\left(42\frac{9}{13} - 35\frac{22}{51}\right) + \left(41\frac{4}{13} - 32\frac{7}{17}\right)$

Худро бисанҷед

1. Амали ҷамъро иҷро кунед: $\frac{5}{13} + \frac{8}{13}$.

А) $\frac{13}{26}$

В) 1

С) $\frac{13}{169}$

2. Нишон диҳед, ки дар кадом маврид ҷамъ дуруст иҷро карда шудааст?

А) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 5 + 2 \cdot 4}{4 \cdot 5}$

В) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{4+5}$

С) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{4 \cdot 5}$

3. Қимати ифодаро ҳисоб кунед: $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$.

А) $\frac{5}{15}$

В) $\frac{5}{10}$

С) $\frac{7}{10}$

4. Суммаи касрҳои $\frac{4}{5}$ ва $\frac{5}{6}$ -ро ёбед.

А) $\frac{9}{11}$

В) $1\frac{19}{30}$

С) $\frac{3}{10}$

5. Китобҳои дар рафи якумбудаи китобхона $\frac{1}{5}$ қисми ҳамаи китобҳо, дар рафи дуюмбуда $\frac{7}{15}$ қисми ҳамаи китобҳои

китобхонаро ташкил медихад. Дар рафи сеюм чӣ қадар қисми китобҳои китобхона ҷой гирифтаанд?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{10}$ C) $\frac{8}{15}$

6. Як тарафи гулзори росткунҷашакли назди ҳавлӣ $6\frac{3}{4}$ м ва тарафи дигараш $4\frac{3}{8}$ м кӯтоҳтар аз он аст. Периметри гулзорро ёбед.

- A) $10\frac{1}{2}$ м B) $8\frac{1}{2}$ м C) $18\frac{1}{4}$ м

7. Адади $\frac{3}{7}$ -ро аз адади 2 тарҳ кунед.

- A) $1\frac{4}{7}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{4}{7}$

8. Адади омехтаи $5\frac{3}{4}$ -ро ба қасри нодуруст гардонед.

- A) $\frac{8}{4}$ B) $\frac{23}{4}$ C) $\frac{15}{4}$

9. Қимати ифодаро ҳисоб кунед: $1\frac{3}{5} + 2\frac{3}{10}$.

- A) $3\frac{9}{10}$ B) $3\frac{6}{15}$ C) $\frac{31}{15}$

10. Қимати ифодаро ҳисоб кунед: $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$.

- A) 1 B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{4}$

11. Амали тарҳро иҷро кунед: $5 - 1\frac{4}{5}$.

- A) $4\frac{4}{5}$ B) $3\frac{1}{5}$ C) $4\frac{1}{5}$

12. Қимати ифодаро ҳисоб кунед: $3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{8} + \frac{7}{8}$.

- A) 2 B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{1}{4}$

13. Ҳосили пахта ба ҳар 1 гектари як қитъаи замин $27\frac{1}{2}$ -сентнерӣ рост омада бошад, он дар қитъаи дигари замин ба $23\frac{1}{5}$ -сентнерӣ рост омад. Ҳосили қитъаи дуюм назар ба ҳосили қитъаи якум чӣ қадар паст буд?

- A) $\frac{4}{5}$ с B) $4\frac{4}{5}$ с C) 4 с

14. Амали чамъро иҷро накарда, қимати суммаи $\frac{4}{5} + \frac{3}{4}$ -ро бо воҳид муқоиса кунед.

A) $\frac{4}{5} + \frac{3}{4} < 1$ B) $\frac{4}{5} + \frac{3}{4} > 1$ C) $\frac{4}{5} + \frac{3}{4} = 1$

15. Қимати ифодаҳои $8 - \frac{1}{2}$ ва $8 - \frac{1}{3}$ -ро муқоиса кунед.

A) $8 - \frac{1}{2} > 8 - \frac{1}{3}$ B) $8 - \frac{1}{2} < 8 - \frac{1}{3}$

Машқҳо барои кори мустақилонаи № 1

Варианти 1

1. Касри $\frac{36}{48}$ -ро ихтисор кунед.
2. Касрҳои $\frac{3}{4}$ ва $\frac{4}{5}$ -ро муқоиса кунед.
3. Духтарак дар $\frac{1}{5}$ соат тугмаҳои куртаашро шинонида, дар $\frac{2}{15}$ соат куртаро дарзмол намуд. Барои ба тартиб овардани куртааш ба духтарак $\frac{1}{3}$ соат вақт kifоя буд ё не?

Варианти 2

1. Касри $\frac{33}{44}$ -ро ихтисор кунед.
2. Касрҳои $\frac{2}{3}$ ва $\frac{3}{4}$ -ро муқоиса кунед.
3. Духтарак дар $\frac{2}{5}$ соат тугмаҳои куртаашро дӯхта, дар $\frac{1}{15}$ соат куртаро дарзмол кард. Оё ба духтарак ним соат вақт kifоя буд, ки ин корҳоро анҷом диҳад?

Варианти 3

1. Касри $\frac{24}{32}$ -ро ихтисор кунед.
2. Касри $\frac{4}{5}$ қалон аст ё касри $\frac{5}{6}$?
3. Писарак сеяки вақти истироҳаташро ба туббозӣ ва чорякашро ба шиноварӣ сарф намуд. Дар ин муддат оё писарак ними вақти истироҳаташро сарф карда тавонист? Аз ӯ ним зиёд буд ё кам?

Варианти 4

1. Касри $\frac{35}{42}$ -ро ихтисор кунед.

2. Касри $\frac{11}{12}$ калон аст ё касри $\frac{10}{11}$?
3. Оё барои он ки писарак $\frac{3}{4}$ соат туббозӣ кунаду $\frac{1}{5}$ соат дам гирад, 1 соат вақт кифоя аст?

Машқҳо барои кори мустақилонаи № 2

Варианти 1

1. Амалии ҷамъро иҷро кунед: $2\frac{1}{3} + 3$.
2. Амали тарҳро иҷро кунед: $\frac{14}{17} - \frac{23}{51}$.
3. Ададери ба қадри касри $\frac{6}{7}$ кам карданд, ки дар натиҷа касри $\frac{11}{14}$ ҳосил шуд. Он ададро ёбед.

Варианти 2

1. Адади $1\frac{2}{3}$ -ро ба адади $2\frac{1}{4}$ ҷамъ кунед.
2. Адади $\frac{7}{8}$ -ро аз адади $\frac{15}{16}$ тарҳ кунед.
3. Ададери ба адади $\frac{4}{5}$ ҷамъ карданд, ки дар натиҷа касри $\frac{9}{10}$ ҳосил шуд. Он ададро ёбед.

Варианти 3

1. Адади $4\frac{1}{5}$ -ро ба адади 7 ҷамъ кунед.
2. Амали тарҳро иҷро кунед: $\frac{11}{18} - \frac{22}{54}$.
3. Ададери ба қадри адади $1\frac{2}{3}$ кам карданд, ки дар натиҷа адади $1\frac{1}{2}$ ҳосил шуд. Он ададро ёбед.

Варианти 4

1. Амали ҷамъро иҷро кунед: $2\frac{1}{14} + 1\frac{3}{21}$.
2. Адади $1\frac{2}{3}$ -ро аз адади 3 тарҳ кунед.
3. Ададери ба адади 4 ҷамъ карданд, ки дар натиҷа адади $7\frac{1}{2}$ ҳосил шуд. Он адад кадом аст?

БОБИ III. ЗАРБ ВА ТАҚСИМИ КАСРҲОИ ОДИ

21. Зарби каср ба адади бутун

Зарби каср ба адади бутунро ҳамчун зарби адади бутун ба адади бутун, яъне ҳамчун чамъ кардани чамъшавандаҳои якхела фаҳмидан мумкин аст.

Масалан, зарб кардани касри $\frac{3}{4}$ ба адади 5 талаб карда шудааст. Он гоҳ $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3+3+3+3+3}{4} = \frac{15}{4}$, яъне $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{15}{4}$ мешавад.

Аммо $15 = 3 \cdot 5$ аст, бинобар ин $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5}{4}$ (1) мешавад.

Ҳамин тариқ, *барои касрро ба адади бутун зарб кардан кифоя аст, ки сурати каср ба ҳамаи адади бутун зарб карда шуда, махраҷаи бетағйир монад.*

Ҳамин корро бо расм ҳам нишон додан мумкин аст. Дар нури ададии ОА 4 катаки дафтарро ба сифати 1 воҳид қабул мекунем, он гоҳ касри $\frac{3}{4}$ дар охири катаки сеюм қайд мешавад.

Пас 3 катакро 5 маротиба пай дар пай мегузорем ва мебинем, ки аз ибтидои нури ададӣ 15 катак дур рафтаем (расми 5). Ин адади $\frac{15}{4}$ -ро нишон медиҳад.



Расми 5

Пас, $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5}{4}$ будааст.

Баръакс, дар ҳолати зарб кардани адади бутун ба каср мо гуфта наметавонем, ки адади бутунро ба каср чанд маротиба чамъ мекунем. Аз ҳамин сабаб ин мавзӯро низ бо ёрии расм баён мекунем. Бигзор зарб кардани адади 5 ба касри $\frac{3}{4}$ талаб карда шудааст, яъне $5 \cdot \frac{3}{4}$.

Мисли пештара дар нури ададӣ 4 катаки дафтарро ба сифати 1 воҳид қабул мекунем, он гоҳ адади 5 дар охири катаки 20-ум қайд мешавад. Яъне, дарозии порчаи мо аз 20-то катаки

дафтар иборат будааст. Акнун вазифаи мо ёфтани $\frac{3}{4}$ ҳиссаи ҳамин 20 катак аст. 20 катакро ба 4 тақсим мекунем, 5 катак мебарояд. 5 катакро дар нури адади 3 маротиба пай дар пай мегузorem. Вай 15 катак мешаваду адади $\frac{15}{4}$ -ро нишон медиҳад (расми 6).

$$\text{Пас, } 5 \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{4} \text{ ё ки } \frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{3 \cdot 5}{4}. \quad (2)$$



Расми 6

Тарафҳои рости баробариҳои (1) ва (2) ба якдигар баробаранд. Бинобар ин тарафҳои чапашон низ баробар мешаванд, яъне

$$\frac{3}{4} \cdot 5 = 5 \cdot \frac{3}{4}. \quad (3)$$

Пас, қонуни ҷойивазкунии зарби ададҳои бутун барои зарби каср ба адади бутун ва барои зарби адади бутун ба каср ҳам раво будааст, яъне аз иваз шудани ҷойи зарбшавандаҳо ҳосили зарб дигар намешавад.

$$\text{Мисоли 1. } \frac{5}{17} \cdot 34 = \frac{5 \cdot 34}{17} = 5 \cdot 2 = 10.$$

$$\text{Мисоли 2. } 17 \cdot \frac{3}{4} = \frac{17 \cdot 3}{4} = \frac{51}{4} = 12 \frac{3}{4}.$$

Мисоли 3. Агар нархи 1 м матоъ $1 \frac{3}{4}$ сомонӣ бошад, барои 14 метри он чанд пул додан лозим аст?

Ҳал. Барои ба ин савол ҷавоб додан $1 \frac{3}{4}$ -ро ба 14 зарб мекунем: $1 \frac{3}{4} \cdot 14 = \frac{7}{4} \cdot 14 = \frac{7 \cdot 7}{2} = \frac{49}{2} = 24 \frac{1}{2}.$

Ҷавоб. $24 \frac{1}{2}$ сомонӣ.

Мисоли 4. Нархи 1 м матои ҷомабоб 5 сомонӣ аст. $2 \frac{3}{4}$ метри он чанд пул меистад?

$$\text{Ҳал. } 5 \cdot 2 \frac{3}{4} = 5 \cdot \frac{11}{4} = \frac{5 \cdot 11}{4} = \frac{55}{4} = 13 \frac{3}{4}.$$

Ҷавоб. $13 \frac{3}{4}$ сомонӣ.

190. Амали зарби каср ба адади бутунро иҷро намоед:

а) $\frac{2}{3} \cdot 4$; б) $\frac{3}{10} \cdot 6$; в) $\frac{5}{24} \cdot 12$; г) $\frac{7}{9} \cdot 15$; ғ) $\frac{22}{63} \cdot 45$.

191. Зарби адади бутун ба касрро иҷро намоед:

а) $5 \cdot \frac{3}{7}$; б) $7 \cdot \frac{3}{21}$; в) $9 \cdot \frac{1}{6}$; г) $12 \cdot \frac{3}{4}$; ғ) $15 \cdot \frac{2}{3}$.

192. Барои пур кардани як зарф $\frac{7}{15}$ дақиқа вақт лозим аст. Барои пур кардани 6 дона чунин зарф чӣ қадар вақт сарф мешавад?

193. Барои тайёр кардани як дона қуттича писарак $\frac{4}{15}$ соат вақт сарф кард. Вай барои тайёр кардани 12-то чунин қуттича чӣ қадар вақт сарф мекунад?

194. Ҳосили зарби $\frac{3}{7} \cdot 8$ -ро бо тарзҳои гуногун ҳисоб кунед.

195. Ҳосили зарби $7 \cdot \frac{1}{4}$ -ро бо тарзҳои гуногун ҳисоб кунед.

196. Хоҷагии саҳомӣ ба $\frac{1}{13}$ ҳиссаи замин гандум ва ба 2 маротиба зиёдтар аз он сабзавот кишт кард. Ёбед, ки ба қадом ҳиссаи замин сабзавот кишт карда шудааст?

197. Дар 12 дақиқа $\frac{4}{5}$ м роҳ асфалтпӯш карда шуд. Дар 1 соат чӣ қадар роҳ асфалтпӯш карда мешавад?

198. Дар вақти обхезӣ сатҳи об дар ҳар як соат $\frac{1}{4}$ метрӣ баланд мебарояд. Дар 5 соати чунин обхезӣ сатҳи об чӣ қадар бардошта мешавад?

199. Дарозии росткунча ба 12 м ва бараш ба $\frac{8}{9}$ м баробар аст. Масоҳати росткунчаро ёбед.

200. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

а) $11\frac{3}{4} м - 318 см + 2\frac{4}{5} м - 9 м 25 см$;

б) $\frac{3}{20}га + 6750 м^2 - \frac{1}{2}га + 2740 м^2$;

в) $\frac{3}{4}м^3 - \frac{1}{2}дм^3 - \frac{1}{8}м^3 + 3\frac{3}{4}см^3$;

г) $\frac{5}{8}$ тонна + $26\frac{1}{5}$ сентнер - 1576 килограмм.

Намунани ҳал. $\frac{1}{2}га + 75 м^2 - \frac{1}{4}га - 3475 дм^2 = \frac{1}{2}га - \frac{1}{4}га +$

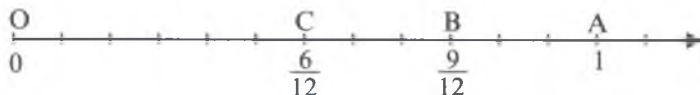
$$+ 7500 \partial m^2 - 3475 \partial m^2 = \frac{1}{4} \partial a + 4025 \partial m^2 = \frac{1}{4} \cdot 1000000 \partial m^2 + 4025 \partial m^2 = \\ = 250000 \partial m^2 + 4025 \partial m^2 = 254025 \partial m^2.$$

201. Инсон ба ҳисоби миёна дар ҳар як сония $1\frac{1}{9}$ м роҳ меравад.

Инсон дар як соат чӣ қадар роҳ тай мекунад?

22. Зарби каср ба каср

Зарби касри $\frac{3}{4}$ ба адади 2 маънои онро дорад, ки касри $\frac{3}{4}$ ду маротиба зиёд карда шавад. Зарби касри $\frac{3}{4}$ ба касри $\frac{2}{3}$ чӣ маънӣ дорад? Инро низ бо расм намоиш додан хубтар аст. Ҳосили зарби махраҷҳои касрҳои додашуда ба 12 баробар аст. Вобаста ба ин мо порчаи воҳидиро иборат аз 12 катаки дафтар интиҳоб намуда, онро ба 4 ҷиссаҳои баробар ҷудо мекунем ва 3-тои онҳоро мегирем (расми 7). Ин 3 ҷисса бо порчаи ОВ тасвир шудааст.



Расми 7

Азбаски ҳар як катак ба касри $\frac{1}{12}$ мувофиқ аст, бинобар ин порчаи ОВ, ки аз 9 катак иборат аст, ба $\frac{9}{12}$ ё ки $\frac{3}{4}$ мувофиқ меояд. Зарби касри $\frac{3}{4}$ ба $\frac{2}{3}$ маънии онро дорад, ки порчаи ОВ ба 3 ҷиссаи баробар ҷудо карда шуда 2-тои онҳо гирифта шаванд, ки ин порчаи ОС мебошад. Ба порчаи ОС касри $\frac{6}{12}$ мувофиқ гузошта шудааст. Пас, ҳосили зарби $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3}$ ба касри $\frac{6}{12}$ мувофиқ меомадааст, яъне $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{12}$ мешудааст. Агар 6-ро чун $3 \cdot 2$ ва 12-ро чун $4 \cdot 3$ нависем, он гоҳ $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 3}$ мешавад.

Аз рӯи баробарии охири гуфта метавонем, ки: *барои касрро ба каср зарб кардан сурутҳои онҳоро зарб карда ба сурут ва махраҷҳои онҳоро зарб карда ба махраҷ менависем.*

Мисоли 1. Касрҳои $\frac{5}{8}$ ва $\frac{4}{9}$ -ро зарб мекунем:

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 9} = \frac{5}{18} \text{ (хангоми зарб ихтисоркунӣ ҳатмист).}$$

Мисоли 2. $\frac{5}{12} \cdot \frac{9}{10} = \frac{5 \cdot 9}{12 \cdot 10} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 2} = \frac{3}{8}$.

Мисоли 3. Касри $\frac{a}{b}$ ба касри $\frac{c}{d}$ зарб карда шавад.

Ҳал. $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$. Ин баробариҳо чун **формулаи зарби касрҳо** қабул мекунем.

Мисоли 4. Касрҳои $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$ ва $\frac{7}{9}$ -ро зарб мекунем:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 7}{5 \cdot 7 \cdot 9} = \frac{2}{15}.$$

Дар машқҳои 202-204 амали зарбро иҷро кунед.

202. а) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7}$; б) $\frac{5}{6} \cdot \frac{7}{11}$; в) $\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{6}$; г) $\frac{8}{17} \cdot \frac{4}{9}$;

ғ) $\frac{6}{13} \cdot \frac{4}{7}$; д) $\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{5}$; е) $\frac{2}{15} \cdot \frac{7}{10}$; ё) $\frac{6}{11} \cdot \frac{8}{9}$.

203. а) $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{9}$; б) $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3}$; в) $\frac{6}{11} \cdot \frac{11}{12}$; г) $\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{10}$;

ғ) $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8}$; д) $\frac{8}{9} \cdot \frac{3}{8}$; е) $\frac{11}{13} \cdot \frac{4}{11}$; ё) $\frac{1}{12} \cdot \frac{12}{13}$.

204. а) $\frac{14}{17} \cdot \frac{17}{18}$; б) $\frac{5}{24} \cdot \frac{12}{15}$; в) $\frac{6}{11} \cdot \frac{22}{24}$; г) $\frac{4}{15} \cdot \frac{15}{16}$;

ғ) $\frac{9}{16} \cdot \frac{32}{36}$; д) $\frac{18}{25} \cdot \frac{75}{105}$; е) $\frac{30}{41} \cdot \frac{82}{95}$; ё) $\frac{22}{93} \cdot \frac{31}{66}$.

205. Дарозии росткунча $\frac{4}{5}$ м ва бараш назар ба дарозиаш $\frac{1}{10}$ м кӯтоҳтар аст. Масоҳати росткунчаро ёбед.

206. Бари росткунча аз дарозиаш $\frac{1}{4}$ м кӯтоҳтар аст. Агар бари росткунча $\frac{3}{4}$ м бошад, масоҳати росткунчаро ёбед.

207. Қимати ифодаҳоро ёбед: а) $(1 - \frac{4}{13}) \cdot \frac{13}{15}$; б) $\frac{4}{5} \cdot \frac{10}{21} + \frac{12}{21} \cdot \frac{1}{12}$.

208. Тарафи квадрат ба $\frac{5}{6}$ м баробар аст. Масоҳати квадратро ёбед.

23. Зарби ададҳои омехта

Барои зарб кардани ададҳои омехта, аввал онҳоро ба касрҳои нодуруст мегардонем ва баъд аз коиди зарби касрҳо истифода мебарем.

Мисоли 1. Ададҳои $3\frac{1}{7}$ ва $2\frac{5}{22}$ -ро зарб мекунем:

$$3\frac{1}{7} \cdot 2\frac{5}{22} = \frac{22}{7} \cdot \frac{49}{22} = \frac{22 \cdot 49}{7 \cdot 22} = 7.$$

Мисоли 2. Қимати ифодаро ҳисоб кунед: $2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{15} - 2\frac{1}{6}$.

Аввал амали зинаи дуҷумро иҷро мекунем:

$$2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{15} = \frac{5}{2} \cdot \frac{32}{15} = \frac{5 \cdot 32}{2 \cdot 15} = \frac{5 \cdot 2 \cdot 16}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}.$$

Акнун амали зинаи якумро иҷро мекунем:

$$5\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6} = 3\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) = 3\left(\frac{2}{6} - \frac{1}{6}\right) = 3\frac{1}{6}.$$

Мисоли 3. Қимати ифодаи $3\frac{3}{4} \cdot 2\frac{5}{6} + 3\frac{3}{4} \cdot 7\frac{1}{6}$ -ро ҳисоб мекунем.

Аввал қонуни тақсимотии зарбро татбиқ менамоем:

$$3\frac{3}{4} \cdot 2\frac{5}{6} + 3\frac{3}{4} \cdot 7\frac{1}{6} = 3\frac{3}{4} \cdot \left(2\frac{5}{6} + 7\frac{1}{6}\right).$$

Акнун амали зинаи якумро иҷро мекунем:

$$2\frac{5}{6} + 7\frac{1}{6} = 9\frac{5+1}{6} = 9\frac{6}{6} = 10.$$

Ҳосили зарби $3\frac{3}{4} \cdot 10$ -ро меёбем:

$$3\frac{3}{4} \cdot 10 = \frac{15}{4} \cdot 10 = \frac{15 \cdot 10}{4} = \frac{15 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 2} = \frac{75}{2} = 37\frac{1}{2}.$$

Пас, бузургии ифодаи мазкур ба $37\frac{1}{2}$ баробар будааст.

Масъалаи 1. Дарахти тӯс 150 сол ва дарахти санавбар $2\frac{1}{3}$ маротиба зиёдтар аз он умр мебинад. Дарахти санавбар чанд сол умр мебинад?

Ҳал. Барои ба саволи масъала ҷавоб додан 150-ро ба $2\frac{1}{3}$ зарб мекунем:

$$150 \cdot 2\frac{1}{3} = 150 \cdot \frac{7}{3} = \frac{150 \cdot 7}{3} = \frac{3 \cdot 50 \cdot 7}{3} = 350.$$

Пас, дарахти санавбар 350 сол умр медидааст.

Масъалаи 2. Массайи 1 дм³ оҳан $7\frac{4}{5}$ кг аст. Массайи куби оҳанини тегааш $2\frac{1}{2}$ дм ба чанд килограмм баробар аст?

Ҳал. Аввал ҳаҷми кубро меёбем, ки он ба ҳосили зарби $2\frac{1}{2}$ дм $\cdot$ $2\frac{1}{2}$ дм $\cdot$ $2\frac{1}{2}$ дм иборат аст, яъне $\frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{5}{2}$ дм³ = $\frac{5 \cdot 5 \cdot 5}{2 \cdot 2 \cdot 2}$ дм³ = $= \frac{125}{8}$ дм³. Азбаски $\frac{125}{8}$ дм³ = $\frac{125}{8} \cdot 1$ дм³ мебошад, бинобар ин ба чойи 1 дм³ адади $7\frac{4}{5}$ кг-ро гузошта, ба ҷавоби масъала ноил мешавем. $\frac{125}{8} \cdot 7\frac{4}{5} = \frac{125}{8} \cdot \frac{39}{5} = \frac{25 \cdot 39}{8} = \frac{975}{8} = 121\frac{7}{8}$. Пас, массайи куби оҳанини тегааш $2\frac{1}{2}$ дм буда ба $121\frac{7}{8}$ кг баробар будааст.

Масъалаи 3. Майдони сабзавоткорӣ росткунҷашакл буда, дарозияш $50\frac{1}{2}$ м ва бараш $38\frac{3}{4}$ м мебошад. Агар барои обёрии 1 метри квадратии майдон 24 литр об сарф шавад, он гоҳ барои обёрии ин майдон чӣ қадар об лозим аст?

Ҳал. Масоҳати майдони сабзавоткорию ҳисоб мекунем:

$$50\frac{1}{2} \cdot 38\frac{3}{4} = \frac{101}{2} \cdot \frac{155}{4} = \frac{15655}{8} \text{ (м}^2\text{)}.$$

Акнун миқдори оби сарфшавандаро меёбем:

$$\frac{15655}{8} \cdot 24 = 15655 \cdot 3 = 46\,965.$$

Ҷ а в о б: 46 965 л.

Ҳангоми зарби ададҳои омехта, дар баъзе маврид, истифодаи қонуни тақсимоти зарб ҳисоби шифохиро осон мекунад. Масалан,

$$\text{а) } 3\frac{4}{13} \cdot 26 = \left(3 + \frac{4}{13}\right) \cdot 26 = 3 \cdot 26 + \frac{4}{13} \cdot 26 = 78 + 8 = 86;$$

$$\text{б) } 5\frac{6}{7} \cdot 7 = 5 \cdot 7 + \frac{6}{7} \cdot 7 = 35 + 6 = 41 \text{ ва ғайра.}$$

209. Амали зарбро иҷро кунед:

$$\text{а) } 2\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{7}; \quad \text{б) } 5\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{9}; \quad \text{в) } 2\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{7}; \quad \text{г) } 2\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6};$$

$$\text{ғ) } 1\frac{2}{3} \cdot 3\frac{5}{9}; \quad \text{д) } 1\frac{4}{7} \cdot 1\frac{4}{5}; \quad \text{е) } 1\frac{1}{9} \cdot 2\frac{7}{10}; \quad \text{ё) } 4\frac{1}{3} \cdot 2\frac{3}{13}.$$

210. Қимати ифодаро ёбед:

$$\text{а) } 2\frac{1}{3} \cdot 3\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{5}; \quad \text{б) } 4\frac{2}{9} \cdot \frac{13}{38} \cdot \frac{9}{13}; \quad \text{в) } 1\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{9} \cdot 5\frac{1}{2};$$

$$\text{г) } \frac{4}{5} \cdot 3\frac{2}{7} \cdot \frac{14}{29}; \quad \text{ғ) } 3\frac{2}{7} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{14}{29}; \quad \text{д) } \frac{14}{23} \cdot \frac{6}{7} \cdot 5\frac{3}{4}.$$

211. Қимати ҳосили зарбро ҳисоб накарда, муайян кунед, ки кадоме аз онҳо аз 10 хурду кадомаш аз 10 калон аст?

$$\text{а) } 10 \cdot \frac{7}{8}; \quad \text{б) } 1\frac{2}{3} \cdot 10; \quad \text{в) } \frac{7}{6} \cdot 10; \quad \text{г) } \frac{31}{32} \cdot 10.$$

212. Қимати ифодаро ҳисоб кунед:

$$\begin{aligned} \text{а) } \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{9}\right); \quad \text{б) } 2\frac{1}{3} \cdot \left(5\frac{7}{9} - 3\frac{5}{18}\right); \\ \text{в) } 4\frac{3}{8} \cdot \frac{16}{37} - 1\frac{4}{5}; \quad \text{г) } 6\frac{11}{21} - 2\frac{5}{21} \cdot 1\frac{3}{4}. \end{aligned}$$

213. Вазни 1 л шир $1\frac{3}{100}$ кг аст. Вазни $5\frac{39}{50}$ л ширро ёбед.

214. Замин дар гирди Офтоб бо суръати $29\frac{77}{100}$ км/сония ҳаракат мекунад. Замин дар гирди Офтоб дар 25 сония чӣ қадар масофаро тай мекунад?

215. Чархи осӣи обӣ дар 1 дақиқа 15 маротиба чарх мезанад ва дар ҳар чархзанӣ 25 г орд мепартояд. Ин чарх дар $1\frac{1}{3}$ соат чанд маротиба чарх мезанад ва дар ин муҳлат чӣ қадар гандумро орд мекунад?

216. Автомобил дар ҳар 1 дақиқа $1\frac{1}{3}$ км роҳро тай мекунад. Вай дар $5\frac{1}{4}$ соат кадом масофаро тай мекунад?

217. Амалҳои нишондодашударо иҷро кунед:

$$\begin{aligned} \text{а) } \left(\left(3\frac{2}{5} + 1\frac{7}{10}\right) \cdot 1\frac{4}{51} - \left(2\frac{5}{24} - 1\frac{47}{48}\right) \cdot 3\frac{9}{13}\right) \cdot 2\frac{4}{11}; \\ \text{б) } \left(3\frac{1}{2} - 2\frac{3}{8}\right) \cdot 2\frac{2}{3} - \left(5\frac{2}{3} - 4\frac{4}{9}\right) \cdot \frac{6}{11}. \end{aligned}$$

218. Пиёдагард дар роҳи ҳамвор 2 соат бо суръати $4\frac{1}{2}$ км/соат ва дар роҳи нишеб $3\frac{1}{2}$ соат бо суръати $5\frac{1}{3}$ км/соат роҳро тай кард. Пиёдагард ҳамагӣ чӣ қадар масофаро тай кард?

219. Суммаи касрҳои $2\frac{1}{2}$ ва $1\frac{3}{4}$ -ро ба фарқи онҳо зарб кунед.

24. Ададҳои ба ҳамдигар чаппа

Ду адади ҳосили зарбашон ба 1 баробарро ададҳои ба ҳамдигар чаппа меноманд. Масалан, адади $\frac{4}{5}$ ба адади $\frac{5}{4}$ чаппа аст, зеро

ҳосили зарби онҳо ба 1 баробар мешавад, яъне $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{4 \cdot 5}{5 \cdot 4} = 1$.

Адади $\frac{1}{a}$ ба адади a чаппа мебошад, чунки

$a \cdot \frac{1}{a} = \frac{a}{1} \cdot \frac{1}{a} = \frac{a \cdot 1}{1 \cdot a} = 1$ мешавад ва баръакс a ба адади $\frac{1}{a}$ чаппа аст; дар ин ҷо a адади гайринолист.

Касрҳои $\frac{a}{b}$ ва $\frac{b}{a}$ ба ҳамдигар чаппаанд: $\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = \frac{a \cdot b}{b \cdot a} = 1$.

Ададиро меёбем, ки ба адади $2\frac{5}{7}$ чаппа бошад. Бо ин мақсад адади омехтаи $2\frac{5}{7}$ -ро ба касри нодуруст мегардонем: $2\frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 7 + 5}{7} = \frac{19}{7}$ мешавад. Пас, адади ба адади $2\frac{5}{7}$ чаппа адади $\frac{7}{19}$ мебошад, зеро $2\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{19} = \frac{19}{7} \cdot \frac{7}{19} = \frac{19 \cdot 7}{7 \cdot 19} = 1$ мешавад.

Чуноне, ки дар мисолҳои овардашуда дидем, барои ёфтани адади чаппаи касри одӣ ҷойҳои сурату махраҷи ин касрро иваз кардан кифоя аст. Масалан, адади ба касри $\frac{3}{4}$ чаппа касри $\frac{4}{3}$ мебошад, яъне дар касри додашуда ҷойҳои сурату махраҷ иваз карда шудааст.

Барои ёфтани адади ба адади бутун чаппа аввал адади бутунро чун касри махраҷаш 1 навишта, баъд ҷойҳои сурату махраҷро иваз мекунем. Масалан, барои ёфтани адади ба 4 чаппа онро чун $\frac{4}{1}$ менависем ва ҷойҳои 4 ва 1-ро иваз мекунем.

Дар натиҷа $\frac{1}{4}$ ҳосил мешавад. Дар ҳақиқат $4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$ мешавад.

Адади ба 1 чаппа ҳуди 1 мебошад, зеро $1 \cdot 1 = 1$ аст.

Ҳеҷ ягон ададро ба нол зарб карда 1 ҳосил кардан мумкин нест. Бинобар ин адади 0 адади ба худ чаппаро надорад. Ба ҳамаи ададҳои дигар ададҳои чаппа мавҷудас.

Мавзӯи ададҳои ба ҳамдигар чаппа дар ҳал кардани бисёр масъалаҳо истифода бурда мешавад.

Мисоли 1. Муодилаи $\frac{3}{7}x = 5$ -ро ҳал мекунем. Барои ин адади ба $\frac{3}{7}$ чаппаро нишон медиҳем, ки он $\frac{7}{3}$ мешавад. Ҳарду

тарафи муодилаи додашударо ба $\frac{7}{3}$ зарб мекунем: $\frac{3}{7}x \cdot \frac{7}{3} = 5 \cdot \frac{7}{3}$,
 $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{3}x = \frac{5}{1} \cdot \frac{7}{3}$, $x = \frac{35}{3} = 11\frac{2}{3}$.

Мисоли 2. Муодилаи $\frac{2}{5}x + \frac{3}{7}x = 58$ -ро ҳал мекунем. ХКУ-и ададҳои 5 ва 7 ба 35 баробар аст, бинобар ин зарбшавандаи иловагии ҷамъшавандаи якуми тарафи ҷапи муодилаи додашуда 7 ва аз он дуюмаш 5 мебошад. Ҳамин тариқ,
 $\frac{2 \cdot 7}{5 \cdot 7}x + \frac{3 \cdot 5}{7 \cdot 5}x = 58$, $\frac{14}{35}x + \frac{15}{35}x = 58$, $\frac{29}{35}x = 58$ мешавад.

Адади ба $\frac{29}{35}$ ҷаппа адади $\frac{35}{29}$ мебошад. Бинобар ин ҳарду тарафи муодилаи охирино ба адади $\frac{35}{29}$ зарб мекунем:

$$\frac{29}{35}x \cdot \frac{35}{29} = 58 \cdot \frac{35}{29}, \quad \frac{29}{35} \cdot \frac{35}{29} \cdot x = \frac{58 \cdot 35}{29}.$$

Азбаски $\frac{29}{35} \cdot \frac{35}{29} = 1$ аст, бинобар ин $x = \frac{2 \cdot 29 \cdot 35}{29}$ ё ки $x = 70$ мебарояд.

Мисоли 3. Адади ба 0,4 ҷаппаро меёбем:
 $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$. Адади ба касри $\frac{2}{5}$ ҷаппа адади $\frac{5}{2}$ мебошад. Яъне,
 $\frac{5}{2}$ ба 0,4 ҷаппа аст. Дар ҳақиқат $0,4 \cdot \frac{5}{2} = \frac{0,4 \cdot 5}{2} = \frac{2}{2} = 1$ мешавад.

220. Адади ба адади додашуда ҷаппаро нависед:

- а) $\frac{7}{9}$; б) $3\frac{4}{5}$; в) 6; г) $\frac{9}{7}$; ғ) $\frac{19}{5}$; д) $\frac{1}{4}$;
 е) $\frac{2}{2}$; ё) $\frac{1}{1}$; ж) $\frac{4}{11}$; з) $\frac{3}{1}$; и) 1; й) $\frac{3}{481}$.

221. Оё ададҳои зерин ба ҳамдигар ҷаппаанд?

- а) $\frac{3}{4}$ ва $\frac{4}{3}$; б) $\frac{5}{7}$ ва $\frac{7}{5}$; в) $\frac{2}{2}$ ва $\frac{3}{3}$; г) $\frac{1}{10}$ ва 10;
 г) $\frac{6}{6}$ ва $\frac{7}{7}$; д) $2\frac{3}{4}$ ва $\frac{4}{11}$; е) $\frac{25}{10}$ ва $\frac{2}{5}$; ё) $1\frac{2}{3}$ ва $1\frac{3}{2}$.

222. Муодилаҳоро ҳал кунед:

- а) $\frac{2}{3}x = 2$; б) $\frac{4}{5}y = \frac{4}{5}$; в) $\frac{6}{7}x = \frac{7}{6}$; г) $\frac{13}{14}y = 1$;
 г) $\frac{1}{4}a = 3$; д) $\frac{9}{7}b = \frac{11}{10}$; е) $\frac{2}{3}x = 2$; ё) $\frac{1}{2}b + \frac{2}{3}b = \frac{6}{7}$.

223. Номалуми x -ро аз муодилаҳои зерин ёбед:

- а) $\frac{3}{4}x + 7 = 31$; б) $\frac{2}{9}x + 16 = 26$; в) $\frac{4}{5}x - 13 = 3$;
г) $\frac{7}{10}x + 15 = 29$; ғ) $\frac{11}{15}x - 17 = 16$; д) $\frac{1}{5}x - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

Машқҳо барои кори мустақилона

Варианти 1

1. Касрҳои $\frac{15}{28}$ ва $\frac{21}{40}$ -ро зарб кунед.
2. Адади омехтаи $3\frac{2}{7}$ -ро ба касри $\frac{4}{23}$ зарб кунед.
3. Қимати ифодаи $\frac{5}{14} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{13}{25}\right)$ -ро ҳисоб кунед.
4. Адади ба $\frac{7}{9}$ чаппаро нависед.

Варианти 2

1. Касрҳои $\frac{14}{15}$ ва $\frac{5}{42}$ -ро зарб кунед.
2. Адади омехтаи $4\frac{4}{5}$ -ро ба касри $\frac{5}{6}$ зарб кунед.
3. Қимати ифодаи $1\frac{1}{2} \cdot \left(4\frac{11}{18} - 2\frac{1}{2}\right)$ -ро ҳисоб кунед.
4. Адади ба $\frac{4}{5}$ чаппаро нависед.

Варианти 3

1. Касрҳои $\frac{13}{18}$ ва $\frac{9}{26}$ -ро зарб кунед.
2. Адади омехтаи $5\frac{1}{4}$ -ро ба касри $\frac{4}{21}$ зарб кунед.
3. Қимати ифодаи $5\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{8} - 1\frac{3}{8}$ -ро ҳисоб кунед.
4. Адади ба $\frac{3}{4}$ чаппаро нависед.

Варианти 4

1. Касрҳои $\frac{12}{19}$ ва $\frac{19}{20}$ -ро зарб кунед.
2. Адади омехтаи $2\frac{5}{8}$ -ро ба касри $\frac{16}{21}$ зарб кунед.
3. Қимати ифодаи $1\frac{3}{4} \cdot 1\frac{11}{21} - \frac{11}{21}$ -ро ҳисоб кунед.
4. Адади ба $\frac{11}{17}$ чаппаро нависед.

25. Тақсими касрҳои одӣ

Фарз мекунем, ки ҳал кардани муодилаи

$$\frac{3}{8} \cdot x = \frac{3}{4} \quad (1)$$

талаб карда шудааст. Мо ҳал кардани ин муодиларо медонем. Ҳарду тарафи онро ба касри ба $\frac{3}{8}$ чаппа, яъне ба касри $\frac{8}{3}$ зарб мекунем.

$$\frac{8}{3} \cdot \frac{3}{8} \cdot x = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3}. \text{ Азбаски } \frac{8}{3} \cdot \frac{3}{8} = 1 \text{ аст, бинобар ин}$$

$$x = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3}. \quad (2)$$

Агар ба муодилаи (1) назар кунем, дар он ҳосили зарби касри $\frac{3}{8}$ ба адади x адади маълум аст, яъне $\frac{3}{4}$ мебошад. Ҳосили зарб ва яке аз зарбшавандаҳо маълум аст. Фақат зарбшавандаи дуюм (x) номаълум аст. Мо медонем, ки аз рӯи ҳосили зарби маълум ва яке аз зарбшавандаҳои маълум зарбшавандаи дуюмро ёфтан мумкин аст, яъне ҳосили зарбро ба зарбшавандаи маълум тақсим мекунем. Ҳамин тариқ, ҳосил мешавад:

$$x = \frac{3}{4} : \frac{3}{8} \quad (3)$$

Тарафҳои чапи баробариҳои (3) ва (2) ба ҳамдигар баробаранд, бинобар ин тарафҳои росташон низ баробар мешаванд:

$$\frac{3}{4} : \frac{3}{8} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{3} \quad (4)$$

Аз ин ҷо хулоса мекунем, ки *барои касрро ба каср тақсим намудан касри тақсимшавандаро бетағйир гузошта аломати тақсимро ба аломати зарб иваз карда, касри тақсимкунандаро чаппа навиштан кифоя аст.*

Ё ки ин тавр ҳам мегӯянд: *барои як касрро ба касри дигар тақсим кардан касри тақсимшавандаро ба касри ба тақсимкунанда чаппа зарб кардан кифоя аст.*

Дар ҳолати умумӣ

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

мешавад.

Барои адади омехтаро ба каср ё ба адади омехта тақсим кардан аввал адади омехтаро ба касри нодуруст табдил медиҳем ва баъд чун тақсими каср ба каср амал мекунем.

Мисоли 1. Касри $\frac{6}{7}$ -ро ба касри $\frac{3}{8}$ тақсим мекунем:

$$\frac{6}{7} : \frac{3}{8} = \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{3} = \frac{6 \cdot 8}{7 \cdot 3} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 8}{7 \cdot 3} = \frac{16}{7} = 2 \frac{2}{7}.$$

Мисоли 2. $\frac{4}{25} : \frac{1}{5} = \frac{4}{25} \cdot \frac{5}{1} = \frac{4 \cdot 5}{25 \cdot 1} = \frac{4 \cdot 5}{5 \cdot 5 \cdot 1} = \frac{4}{5}.$

Мисоли 3. $3\frac{1}{7} : 2\frac{1}{14} = \frac{22}{7} : \frac{29}{14} = \frac{22}{7} \cdot \frac{14}{29} = \frac{22 \cdot 2 \cdot 7}{7 \cdot 29} = \frac{44}{29} = 1\frac{15}{29}.$

Масъалаи 1. Масоҳати росткунча ба $7\frac{2}{3}$ м² ва дарозиаш ба $4\frac{1}{3}$ м баробар аст. Бари росткунчаро меёбем.

Ҳал. Азбаски масоҳати росткунча ба ҳосили зарби дарозии он ба бараш баробар аст, бинобар ин бари росткунчаро бо x ишорат карда, баробарии зеринро ҳосил мекунем:

$$4\frac{1}{3} \cdot x = 7\frac{2}{3}.$$

$$\text{Аз ин ҷо } x = 7\frac{2}{3} : 4\frac{1}{3} = \frac{23}{3} : \frac{13}{3} = \frac{23}{3} \cdot \frac{3}{13} = \frac{23 \cdot 3}{3 \cdot 13} = \frac{23}{13} = 1\frac{10}{13}.$$

Ҳамин тариқ, бари росткунча ба $1\frac{10}{13}$ м баробар аст.

Масъалаи 2. Барои дар $\frac{5}{6}$ соат тай намудани масофаи $30\frac{1}{2}$ км мототсиклон бояд бо кадом суръат ҳаракат кунад?

Ҳал. Суръати мототсиклонро бо x ишорат мекунем. Азбаски ҳосили зарби суръату вақти сарфшуда ба масофаи тайшуда баробар аст, бинобар ин $\frac{5}{6} \cdot x = 30\frac{1}{2}$ мешавад. Аз ин ҷо $x = 30\frac{1}{2} : \frac{5}{6} = \frac{61}{2} : \frac{5}{6} = \frac{61 \cdot 6}{2 \cdot 5} = \frac{61 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{183}{5} = 36\frac{3}{5}$ мешавад.

Ҳамин тариқ, суръати матлуб $36\frac{3}{5}$ км/соат аст.

Масъалаи 3. Барои ҳосил намудани адади $1\frac{1}{3}$ адади $2\frac{3}{5}$ -ро ба кадом адад зарб кардан лозим аст?

Ҳал. Агар адади номаълумро бо x ишорат кунем, он гоҳ баробарии зерин ҳосил мешавад: $2\frac{3}{5} \cdot x = 1\frac{1}{3}.$

$$\text{Аз ин ҷо } x\text{-ро меёбем: } x = 1\frac{1}{3} : 2\frac{3}{5} = \frac{4}{3} : \frac{13}{5} = \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{13} = \frac{20}{39}.$$

Пас, $x = \frac{20}{39}$ будааст.

Масъалаи 4. Адади $7\frac{1}{3}$ -ро ба кадом адад зарб кардан лозим аст, ки адади $2\frac{5}{6}$ ҳосил шавад?

Ҳал. Агар адади номаълумро бо x ишорат кунем, он гоҳ соҳиби баробарии зерин мешавем: $7\frac{1}{3} \cdot x = 2\frac{5}{6}$.

$$\text{Аз ин ҷо } x = 2\frac{5}{6} : 7\frac{1}{3} = \frac{17}{6} : \frac{22}{3} = \frac{17}{6} \cdot \frac{3}{22} = \frac{17}{44},$$

яъне адади матлуб ба $\frac{17}{44}$ баробар будааст.

Масъалаи 5. Суммаи ду адад ба $11\frac{1}{2}$ баробар буда, яке аз он назар ба дигараш $3\frac{1}{2}$ маротиба калон аст. Ин ададҳоро ёбед.

Ҳал. Фарз мекунем, ки адади хурд x аст, он гоҳ адади калон ба $11\frac{1}{2} - x$ баробар мешавад. Азбаски адади хурд назар ба адади калон $3\frac{1}{2}$ маротиба хурд аст, пас агар x -ро ба $3\frac{1}{2}$ зарб кунем, ҳосили зарб ба адади калон баробар мешавад, яъне $3\frac{1}{2} \cdot x = 11\frac{1}{2} - x$ мешавад. Аз ин ҷо:

$$3\frac{1}{2}x + x = 11\frac{1}{2}, \quad \left(3\frac{1}{2} + 1\right)x = 11\frac{1}{2}, \quad 4\frac{1}{2}x = 11\frac{1}{2},$$

$$x = 11\frac{1}{2} : 4\frac{1}{2} = \frac{23}{2} : \frac{9}{2} = \frac{23}{2} \cdot \frac{2}{9} = 2\frac{5}{9}.$$

Пас, адади хурд ба $2\frac{5}{9}$ баробар будааст. Аз ин рӯ, адади калон ба $11\frac{1}{2} - x = 11\frac{1}{2} - 2\frac{5}{9} = 9\frac{9-10}{18} = 8\frac{27-10}{18} = 8\frac{17}{18}$, яъне ба $8\frac{17}{18}$ баробар мешавад.

Санҷиш. Ҳосили тақсими адади калон ба адади хурд бояд ба $3\frac{1}{2}$ баробар шавад: $8\frac{17}{18} : 2\frac{5}{9} = \frac{161}{18} : \frac{23}{9} = \frac{161}{18} \cdot \frac{9}{23} = \frac{161 \cdot 9}{18 \cdot 23} = \frac{23 \cdot 7 \cdot 9}{2 \cdot 9 \cdot 23} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$; пас, масъала дуруст ҳал шудааст.

Масъалаи 6. Барои $55\frac{1}{2}$ км масофaro дар $\frac{4}{5}$ соат тай намудан автомобил бояд бо кадом суръат ҳаракат кунад?

Ин масъаларo бо тарзҳои гуногун ҳал кардан мумкин аст.

Тарзи якум. Агар масофаи тайшавандарo ба вақти сарфшуда тақсим кунем, он гоҳ суръати ҳаракат мебарояд. Аз

ин рӯ, суръати ҳаракатро бо x ишорат намуда, онро ин тавр меёбем:

$$x = 55 \frac{1}{2} : \frac{4}{5} = \frac{111}{2} : \frac{4}{5} = \frac{111}{2} \cdot \frac{5}{4} = \frac{555}{8} = 69 \frac{3}{8},$$

яъне суръати матлуб $69 \frac{3}{8}$ км/соат мешудааст.

Т а р з и њ у ю м. Азбаски ҳосили зарби суръат ба вақт ба масофа баробар аст, бинобар ин $\frac{4}{5} \cdot x = 55 \frac{1}{2}$ ва аз ин ҷо $x = 55 \frac{1}{2} : \frac{4}{5}$ мешавад, ки давоми ҳалро дар боло нишон дода будем.

М а с њ а л а и 7. Ҳосили тақсими ду адад ба $1 \frac{3}{4}$ баробар аст. Суммаи ин ададҳо аз фарқашон чанд маротиба зиёд аст?

Ҳ а л. Бигзор он ду адад a ва b бошанд, он гоҳ мувофиқи шарти масъала $\frac{a}{b} = 1 \frac{3}{4}$ мешавад, ки аз ин ҷо $a = 1 \frac{3}{4} b$ мебарояд. Пас, суммаи $a + b$ ба $1 \frac{3}{4} b + b = 2 \frac{3}{4} b$ баробар мешавад. Фарқашон бошад. $a - b = 1 \frac{3}{4} b - b = \frac{3}{4} b$ буданаш аён шуд. Барои ба саволи масъала ҷавоб додан $(a + b)$ -ро ба $a - b$ тақсим мекунем, яъне $(a + b) : (a - b) = 2 \frac{3}{4} b : \frac{3}{4} b = \frac{11}{4} b : \frac{3}{4} b = \frac{11}{3} = 3 \frac{2}{3}$. Пас, суммаи он ададҳо аз фарқашон $3 \frac{2}{3}$ маротиба калон будааст.

224. Тақсимро иҷро кунед:

$$\begin{array}{llll} \text{а) } \frac{3}{4} : \frac{2}{5}; & \text{б) } \frac{1}{4} : \frac{4}{5}; & \text{в) } \frac{3}{11} : \frac{1}{2}; & \text{г) } \frac{7}{9} : \frac{3}{11}; \\ \text{г) } \frac{1}{4} : \frac{1}{2}; & \text{д) } \frac{4}{5} : \frac{8}{9}; & \text{е) } \frac{9}{16} : \frac{3}{8}; & \text{ё) } \frac{5}{22} : \frac{11}{12}; \\ \text{ж) } \frac{1}{6} : \frac{1}{3}; & \text{з) } \frac{1}{4} : \frac{1}{16}; & \text{и) } \frac{3}{8} : \frac{5}{64}; & \text{й) } \frac{1}{14} : \frac{1}{14}. \end{array}$$

225. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

$$\begin{array}{llll} \text{а) } 3 \frac{5}{6} : 4 \frac{3}{5}; & \text{б) } 3 \frac{2}{5} : 2 \frac{4}{15}; & \text{в) } 2 \frac{7}{29} : 2 \frac{3}{5}; & \text{г) } 1 \frac{9}{17} : 5 \frac{7}{9}; \\ \text{г) } \frac{29}{30} : 6 \frac{4}{9}; & \text{д) } 75 \frac{3}{4} : 12 \frac{5}{8}; & \text{е) } 15 \frac{3}{4} : 2 \frac{5}{8}; & \text{ё) } 12 \frac{1}{4} : 2 \frac{1}{3}; \\ \text{ж) } 14 \frac{1}{4} : 9 \frac{1}{2}; & \text{з) } 3 \frac{2}{7} : 4 \frac{13}{14}; & \text{и) } 3 \frac{3}{8} : 5 \frac{1}{16}; & \text{й) } 3 \frac{1}{28} : 2 \frac{3}{7}. \end{array}$$

226. Муодилаҳоро ҳал кунед:

а) $\frac{3}{5}x = \frac{16}{49}$; б) $\frac{3}{11}x = \frac{5}{8}$; в) $\frac{7}{9}x = \frac{14}{15}$; г) $\frac{5}{12}x = \frac{5}{8}$;
ғ) $\frac{21}{32}x = \frac{35}{48}$; д) $\frac{14}{27}x = \frac{35}{36}$; е) $\frac{68}{75}x = \frac{51}{64}$; ё) $\frac{7}{9}x = \frac{14}{17}$.

227. Муодилаҳоро ҳал кунед:

а) $\frac{5}{23}x = 4\frac{3}{5}$; б) $2\frac{5}{8}x = 15\frac{3}{4}$; в) $5\frac{1}{6}x = 4\frac{3}{7}$;
г) $3\frac{1}{2}x = 12\frac{1}{4}$; г) $4\frac{3}{4}x = 3\frac{1}{2}$; д) $21\frac{5}{6}x = 10\frac{1}{13}$.

228. Адади $\frac{2}{5}$ -ро ба кадом адад зарб кунем, ки адади $\frac{4}{5}$ ҳосил шавад?

229. Адади $\frac{2}{3}$ -ро ба кадом адад зарб кардан лозим аст, ки адади $\frac{5}{6}$ ҳосил шавад?

230. Суммаи ду адад ба $6\frac{1}{3}$ баробар аст. Яке аз ададҳо назар ба дигараш $1\frac{4}{5}$ маротиба калон аст. Ин ададҳоро ёбед.

231. Фарқи ду адад ба $8\frac{5}{8}$ баробар буда, яке аз он назар ба дигараш $4\frac{1}{3}$ маротиба хурд аст. Ин ададҳоро ёбед.

232. Дарозии росткунча ба $35\frac{3}{5}$ м ва масоҳаташ ба $207\frac{1}{2}$ ар баробар аст. Бари росткунчаро бо тарзҳои гуногун ҳисоб кунед.

233. Автомобили «Москвич» барои тай кардани 1 км роҳ $\frac{9}{100}$ л бензин зарф мекунад. Агар барои тай кардани масофаи байни ш. Душанбе ва ш. Курғонтеппа $8\frac{91}{100}$ л бензин хароҷот карда бошад, он масофа чӣ қадар аст?

234. Аз 1 кг лаблабу $\frac{4}{25}$ кг шакар истехсол мешавад. Барои ҳосил кардани 227 $\frac{7}{10}$ ҳазор тонна шакар чӣ қадар лаблабу лозим аст?

235. $6\frac{1}{2}$ л бензин $4\frac{97}{200}$ кг масса дорад. $9\frac{3}{4}$ л бензин чӣ қадар масса дорад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.

236. Адади $\frac{7}{29}$ -ро ба кадом адад зарб кунем, ки адади $12\frac{5}{7}$ ҳосил шавад?
237. Роҳи байни ду деҳа 44 км дарозӣ дошт. Қосиди велосипедсавор соати 7-и пагоҳӣ аз деҳаи якум сӯи деҳаи дуюм ба роҳ баромад. Аз деҳаи дуюм дар соати 8-у 8 дақиқаи пагоҳӣ аспакие сӯи деҳаи якум ҳаракат карда, дар соати 10 бо велосипедсавор вохӯрд. Агар суръати аспакӣ назар ба суръати велосипедсавор $2\frac{1}{2}$ км/соат кам бошад, суръати ҳар кадоми онҳоро ёбед.
238. Адади $\frac{3}{4}$ калон аст ё $\frac{3}{4} : \frac{2}{3}$?
239. Адади $\frac{5}{6}$ калон аст ё $\frac{5}{6} \cdot \frac{4}{5}$?
240. Ҳосили тақсими ду адад ба $2\frac{1}{4}$ баробар аст. Суммаи ин ададҳо аз фарқашон чанд маротиба зиёд аст?
241. Як адад аз адади дигар $1\frac{8}{9}$ маротиба калон аст. Агар суммаи ин ададҳоро ба фарқашон тақсим кунем, кадом адад ҳосил мешавад?
242. Суммаи ададҳои $9\frac{7}{8}$ ва $1\frac{3}{4}$ -ро ба фарқи ададҳои $6\frac{2}{3}$ ва $5\frac{1}{3}$ тақсим карда, ҳосили тақсимро ёбед.
243. Дар харита масофаи байни ду шаҳр ба $2\text{ см } \frac{3}{4}\text{ мм}$ баробар аст. Агар масштаби харита 1:1000000 бошад, масофаи ҳақиқии байни ин шаҳрҳоро ёбед.
244. Қимати ифодаро ҳисоб кунед:
- $$\left(83 - \left(2\frac{1}{2} \cdot 7 + 12 : 5\right)\right) : \left(\left(6\frac{7}{12} + 9\frac{3}{8}\right) \cdot 4\frac{4}{5} - 55\frac{17}{30}\right) : \frac{1}{3}.$$
245. Қимати ифодаро ҳисоб кунед:
- $$\left(\left(1 - \frac{1}{14}\right) + \left(\frac{1}{14} - \frac{1}{24}\right) + \left(\frac{1}{24} - \frac{1}{34}\right) + \left(\frac{1}{34} - \frac{1}{44}\right) + \left(\frac{1}{44} - \frac{1}{54}\right)\right) : \frac{53}{54}.$$
246. Амалҳоро иҷро кунед:
- $$\left(3\frac{1}{9}\text{ соат} + 26\frac{2}{3}\text{ дақ.}\right) : \left(3\text{ соату } 47\frac{1}{2}\text{ дақ.} - 1\frac{1}{8}\text{ соат}\right).$$
247. Ду нафар хонандаи синфи 6-ум барои харидани лавозимоти таълим $8\frac{3}{4}$ сомонӣ пул доштанд. Агар яке аз онҳо ба

дигараш 1 сомонӣ қарз диҳад, пулаш назар ба пули рафиқаш $1\frac{1}{2}$ маротиба кам мешавад. Ҳар кадом хонанда чӣ қадарӣ пул дорад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.

26. Тақсими адади бутун ба қаср

Барои адади бутунро ба қаср тақсим кардан аввал адади бутунро чун қасри махраҷаш 1 ва сураташ ҳамон адади бутун тасвир карда, давоми амалро чун тақсими қаср ба қаср иҷро менамоем.

$$\text{Масалан, 1) } 4 : \frac{4}{7} = \frac{4}{1} : \frac{4}{7} = \frac{4}{1} \cdot \frac{7}{4} = 7;$$

$$2) 19 : \frac{5}{6} = \frac{19}{1} : \frac{5}{6} = \frac{19}{1} \cdot \frac{6}{5} = \frac{114}{5} = 22\frac{4}{5};$$

$$3) 12 : 3\frac{3}{4} = \frac{12}{1} : \frac{15}{4} = \frac{12 \cdot 4}{15} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}.$$

Барои қасрро ба адади бутун тақсим кардан низ ҳамин ҳел рафтор менамоем:

$$\text{Масалан, 1) } \frac{3}{5} : 5 = \frac{3}{5} : \frac{5}{1} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{25};$$

$$2) \frac{7}{8} : 14 = \frac{7}{8} : \frac{14}{1} = \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{14} = \frac{1}{16};$$

$$3) 3\frac{5}{6} : 23 = \frac{23}{6} : \frac{23}{1} = \frac{23}{6} \cdot \frac{1}{23} = \frac{1}{6}.$$

М а с ъ а л а. Адади $2\frac{7}{15}$ -ро ба кадом адад зарб кунем, ки адади 2 ҳосил шавад?

Ҳ а л. Адади номаълумро бо x ишорат мекунем. x -ро ба $2\frac{7}{15}$ зарб кунем, адади 2 ҳосил мешавад, яъне $x \cdot 2\frac{7}{15} = 2$.

Ҳосили зарб ва яке аз зарбшавандаҳо маълум аст. Пас, барои ёфтани зарбшавандаи номаълум ҳосили зарб, яъне 2-ро ба зарбшавандаи маълум, яъне $2\frac{7}{15}$ тақсим кардан лозим аст:

$$x = 2 : 2\frac{7}{15} = \frac{2}{1} : \frac{37}{15} = \frac{2}{1} \cdot \frac{15}{37} = \frac{30}{37}.$$

Ҳамин тариқ, зарбшавандаи номаълум ба $\frac{30}{37}$ баробар будааст.

248. Адади бутунро ба каср тақсим кунед:

- а) $3:\frac{1}{4}$; б) $5:\frac{1}{15}$; в) $16:\frac{1}{16}$; г) $12:\frac{4}{5}$; ғ) $1:\frac{1}{2}$;
д) $3:\frac{1}{4}$; е) $36:\frac{6}{7}$; ё) $42:\frac{14}{15}$; ж) $7:\frac{21}{22}$; з) $21:\frac{7}{8}$.

249. Касрро ба адади бутун тақсим кунед:

- а) $\frac{3}{4}:2$; б) $\frac{5}{7}:7$; в) $\frac{3}{7}:14$; г) $\frac{2}{11}:11$; ғ) $\frac{12}{13}:24$;
д) $7\frac{3}{4}:62$; е) $\frac{7}{13}:14$; ё) $\frac{3}{4}:2$; ж) $\frac{31}{45}:31$; з) $\frac{11}{15}:33$.

250. Муодилаҳоро ҳал кунед:

- а) $3\frac{1}{4}x = 13$; б) $8\frac{5}{6}x = 106$; в) $1\frac{1}{19}x = 200$;
г) $3\frac{1}{7}x - 5 = 8$; ғ) $8\frac{5}{6}x + 6 = 112$; д) $1\frac{1}{19}x - 48 = 152$.

251. Қимати ифодаро ҳисоб кунед:

- а) $\left(17\frac{1}{2}:12\frac{1}{4} + 36:6\frac{2}{5} + 8\frac{39}{56}\right):\left(10\frac{1}{2} - 5\frac{1}{4}\right)$; ,
б) $\left(2\frac{1}{4}:1\frac{1}{2}\right) - 1:\frac{3}{4}:\left(1 - \frac{11}{12}\right)$.

252. Велосипедрон масофаи байни деҳаҳои А ва В-ро бо суръати $15\frac{1}{2}$ км/соат тай намуда, дар бозгашт бо роҳи дигар, ки аз роҳи аввала 1 км дарозтар буд, бо суръати $18\frac{1}{2}$ км/соат ҳаракат кард. Агар вай дар бозгашт 20 дақиқа камтар вақт сарф карда бошад, ҳамаи роҳи тайкардааш чӣ қадар аст?

253. Сайёҳе аз маҳалли А ба маҳалли В, ки масофаи байнашон 18 км аст, бо суръати 4 км/соат ба роҳ баромад. Пас аз $1\frac{1}{2}$ соат аз маҳалли В ба сӯи маҳалли А сайёҳи дигаре ба роҳ баромада, баъди $1\frac{1}{3}$ соат бо сайёҳи якум вохӯрд. Агар онҳо дар як вақт ба роҳ мебаромаданд, баъди 2 соат вохӯрданд. Суръати ҳар як сайёҳро ёбед. Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?

254. 90 кг себро ба се қуттӣ андохтанд. Дар қуттии якум назар ба қуттии дуюм $1\frac{1}{5}$ маротиба зиёд, дар қуттии сеюм назар ба қуттии дуюм 10 кг зиёд себ шуд. Ҳар як қуттӣ чӣ қадар себ дорад?

- 255.** 88 адад дастгохро чунон тақсим карданд, ки корхонаи якум назар ба корхонаи сеюм $1\frac{2}{5}$ маротиба зиёд ва корхонаи дуюм назар ба корхонаи сеюм 20 адад зиёд дастгоҳ гирифт. Ҳар як корхона соҳиби чанд дастгоҳ шуд?
- 256.** Дар се раф 156 нусха китоб ҳаст. Дар рафи якум назар ба рафи дуюм $1\frac{2}{3}$ маротиба зиёд ва дар рафи сеюм назар ба рафи дуюм $1\frac{1}{3}$ маротиба зиёд китоб ҳаст. Китобҳои ҳар як рафро ҳисоб кунед.
- 257.** Аз се қитъаи замин 124 т картошка гундоштанд. Аз қитъаи якум назар ба қитъаи сеюм $1\frac{1}{5}$ маротиба зиёд ва аз қитъаи дуюм назар ба қитъаи сеюм 20 т кам ҳосил гирифтанд. Ҳосили ҳар як қитъаи заминро ҳисоб кунед.
- 258.** Автомобил масофаи 180 км-ро дар $2\frac{1}{2}$ соат тай кард. Суръати вай дар 1 соати аввал назар ба вақти боқимонда $1\frac{5}{16}$ маротиба зиёд буд. Суръати автомобил аввал чӣ қадар буд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
- 259.** Велосипедрон 1 соати аввал назар ба $1\frac{1}{2}$ соати дигар бо суръати 4 км/соат зиёд ҳаракат кард. Агар вай дар $2\frac{1}{2}$ соат 39 км масофаро тай карда бошад, суръати охиринаи вай чӣ қадар буд?
- 260.** Адади якум назар ба адади сеюм $1\frac{1}{3}$ маротиба зиёд ва адади дуюм назар ба адади сеюм $1\frac{1}{5}$ маротиба зиёд аст. Агар суммаи ин ададҳо ба $123\frac{3}{5}$ баробар бошад, ҳар кадоми онҳоро ёбед.

Худро бисанҷед

1. Ҳосили зарби $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$ -ро ҳисоб кунед.

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{9}{11}$

C) $\frac{20}{30}$

2. Ҳосили зарби $\frac{7}{10} \cdot 20$ -ро ҳисоб кунед.
 А) $\frac{7}{200}$ В) $\frac{14}{10}$ С) 14
3. Қимати ифодаи $3 \cdot 2\frac{2}{3}$ -ро ҳисоб кунед.
 А) $6\frac{2}{3}$ В) 8 С) 4
4. Пиёдагард дар 1 соат $4\frac{3}{4}$ км роҳ рафт. Вай дар $\frac{2}{3}$ соат чӣ қадар масофаро тай мекунад?
 А) $4\frac{1}{2}$ км В) $3\frac{1}{6}$ км С) $4\frac{1}{3}$ км
5. Қимати ифодаи $(4 - \frac{4}{5}) \cdot \frac{5}{32}$ -ро ҳисоб кунед.
 А) $\frac{1}{32}$ В) $4\frac{1}{8}$ С) $\frac{1}{2}$
6. Адади ба $\frac{4}{9}$ чаппаро нишон диҳед.
 А) $\frac{4}{9}$ В) $\frac{9}{4}$ С) $\frac{4}{9}$
7. Қимати ифодаи $1 : \frac{4}{5}$ -ро ҳисоб кунед.
 А) $\frac{5}{4}$ В) $\frac{4}{5}$ С) $\frac{3}{5}$
8. Ҳосили тақсими $\frac{6}{7} : \frac{3}{14}$ -ро ҳисоб кунед.
 А) $\frac{9}{49}$ В) 4 С) $\frac{1}{4}$
9. Тасмаи дарозиаш 12 метрро ба қисмҳои ҳар кадомаш $\frac{3}{4}$ метр ҷуридан. Аз чунин қисмҳо чандто ҳосил шуд?
 А) 9-то В) 16-то С) $\frac{51}{4}$ -то
10. Амад дар 5 соат $12\frac{1}{2}$ км шино кард. Вай дар 1 соат чанд км шино мекунад?
 А) $60\frac{1}{2}$ км В) $62\frac{1}{2}$ км С) $2\frac{1}{2}$ км
11. Зарбшавандаи номаълумро аз баробарии $5 \cdot x = 12$ ёбед.
 А) $\frac{5}{12}$ В) $2\frac{2}{5}$ С) 60

12. Барои бо бензин пур кардани 15-то зарфҳои якхела $11\frac{1}{4}$ дақиқа вақт сарф шуд. Барои бо бензин пур кардани 18-то чунин зарфҳо чӣ қадар вақт лозим аст?
- А) $13\frac{1}{2}$ дақиқа В) $198\frac{1}{4}$ дақиқа С) $\frac{99}{2}$ дақиқа

27. Ёфтани ҳиссаҳои адад

Шумо мавзӯи «Ҳиссаҳои воҳид»-ро дар синфи 5-ум хонда будед. Дар он ҷо дар бораи $\frac{1}{2}$ ҳиссаи адад, $\frac{1}{3}$ ҳиссаи адад ва ҳоказо сухан мерафт. Барои ҳиссаи ададро ёфтан мо порчаеро гирифта, онро ба 3 ҳиссаи баробар ҷудо карда, яктои онро $\frac{1}{3}$ ҳиссаи ҳамон порча мегӯем (расми 8). Ҳар яки порчаҳои



Расми 8

AB, BC ва CD $\frac{1}{3}$ ҳиссаи порчаи AD-ро нишон медиҳад. Порчаи AD метавонад як миқдор пул бошад, як миқдор мол бошад, як миқдор кор бошад ва ғайра. Бо ҳамин сабаб он номхоро ба забон нагирифта, ба таври умумӣ, порчаи AD-ро порчаи воҳидӣ мегӯем. Ҳамин тариқ, порчаи AB ба $\frac{1}{3}$ ҳиссаи воҳид, порчаи AC ба $\frac{2}{3}$ ҳиссаи воҳид баробар мешавад. Барои ёфтани порчаи боқимонда, яъне порчаи CD аз порчаи AD порчаи AC-ро тарҳ мекунем, яъне $CD = AD - AC$. Аммо, порчаи AD ба 1 ва порчаи AC ба $\frac{2}{3}$ баробар аст, бинобар ин $CD = 1 - \frac{2}{3}$. Мо медонем, ки порчаи CD ба $\frac{1}{3}$ ҳиссаи порчаи воҳидӣ баробар аст. Ҳамин тариқ, баробарии болоӣ намуди $\frac{1}{3} = 1 - \frac{2}{3}$ -ро мегирад ва дуруст ҳам мебошад.

Масалан, агар ёфтани $\frac{1}{3}$ ҳиссаи 24 сомонӣ лозим бошад, он гоҳ 24 сомониرو ба 3 ҳиссаи баробар ҷудо карда яктои онро

мегирем, ки ба 8 сомони баробар мешавад. Агар $\frac{2}{3}$ хиссаи шро гирем, ба 16 сомони баробар мешавад. Мо метавонистем, ки ҳамин 16 сомони ро ба тарзи осон ҳосил кунем, Бо ин мақсад 24-ро ба $\frac{2}{3}$ зарб мекунем:

$$24 \cdot \frac{2}{3} = \frac{24 \cdot 2}{3} = \frac{3 \cdot 8 \cdot 2}{3} = 16.$$

Агар $\frac{3}{4}$ хиссаи 24 сомони ро ёфтан лозим бошад, $\frac{3}{4}$ -ро ба 24 зарб мекунем, яъне $\frac{3}{4} \cdot 24 = \frac{3 \cdot 24}{4} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 6}{4} = 18$. Ҳамин тариқ, $\frac{3}{4}$ хиссаи 24 сомони ба 18 сомони баробар будааст.

Ҳиссаҳои ададро касри адад низ меноманд, яъне $\frac{2}{3}$ хиссаи 24 ё касри $\frac{2}{3}$ -и 24 мегӯянд. Ҳамин тариқ, *барои ёфтани хиссаҳои (ё касри) адад ҳамин хиссаҳо (каср)-ро ба адади додашуда зарб кардан лозим аст.*

Масъалаи 1. $\frac{5}{8}$ хиссаи 2 км-ро ёбед.

Ҳал. $\frac{5}{8} \cdot 2 \text{ км} = \frac{5 \cdot 2}{8} \text{ км} = \frac{5}{4} \text{ км} = \frac{5}{4} \cdot 1000 \text{ м} = 1250 \text{ м}.$

Дар ҳақиқат, агар 2 км-ро ба метр гардонем 2000 м мешавад, ки дар ҳолати ба 8 хиссаи баробар тақсим намудани он 250 м мебарояд (расми 9)



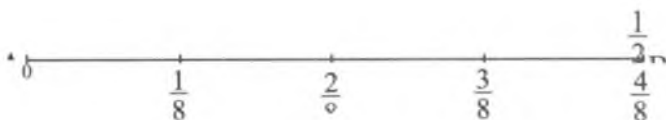
Расми 9

Масъалаи 2. $\frac{3}{4}$ хиссаи $\frac{1}{2}$ км-ро ёбед.

Ҳал. $\frac{1}{2}$ км-ро дар расм бо порчаи АВ ишорат мекунем.

Ин порчаро ба 4 хиссаи баробар ҷудо мекунем (расми 10).

Азбаски $\frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{2} : \frac{4}{1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ аст, бинобар ин ҳар як тақсимои порчаи АВ ба $\frac{1}{8}$ км мувофиқ гузошта шудааст.



Расми 10

Барои ҳалли масъала аз ин тақсимот мо 3-тоашро мегирем, ки он дар расм ба $\frac{3}{8}$ км мувофиқ гузошта шудааст. Аммо $\frac{3}{8}$ ба ҳосили зарби $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$ баробар аст. Пас, барои ёфтани $\frac{3}{4}$ ҳиссаи $\frac{1}{2}$ км мо бояд $\frac{1}{2}$ -ро ба $\frac{3}{4}$ зарб кунем.

Ҳамин тариқ, барои ёфтани ҳиссаи адад он ададро ба бузургии ҳиссаи нишондодашуда зарб кардан кифоя аст.

Мисоли 1. $\frac{2}{7}$ ҳиссаи адади 14 ба 4 баробар аст, зеро

$$\frac{2}{7} \cdot 14 = \frac{2 \cdot 2 \cdot 7}{7} = 4 \text{ мебошад.}$$

Мисоли 2. $\frac{3}{4}$ ҳиссаи адади 500-ро меёбем:

$$\frac{3}{4} \cdot 500 = \frac{3 \cdot 4 \cdot 125}{4} = 375.$$

Мисоли 3. $\frac{4}{5}$ ҳиссаи адади $\frac{7}{8}$ -ро меёбем: $\frac{4}{5} \cdot \frac{7}{8} = \frac{4 \cdot 7}{5 \cdot 2 \cdot 4} = \frac{7}{10}$.

Масъалаи 3. $\frac{4}{5}$ ҳиссаи адади 120 калон аст ё $\frac{4}{9}$ ҳиссаи адади 225?

Ҳал. Аввал $\frac{4}{5}$ ҳиссаи адади 120-ро меёбем: $\frac{4}{5} \cdot 120 = \frac{4 \cdot 24 \cdot 5}{5} = 96$. Сонӣ $\frac{4}{9}$ ҳиссаи адади 225-ро меёбем: $\frac{4}{9} \cdot 225 = \frac{4 \cdot 25 \cdot 9}{9} = 100$. Азбаски $100 > 96$ аст, бинобар ин $\frac{4}{9}$ ҳиссаи адади 225 аз $\frac{4}{5}$ ҳиссаи адади 120 калон аст.

Масъалаи 4. Якчанд чуфт ададхоро менависем, ки $\frac{2}{7}$ ҳиссаи яке ба $\frac{2}{3}$ ҳиссаи дигаре баробар шавад.

Ҳал. Масалан, 14 ва 6; 21 ва 9; 7 ва 3 ва ғайра. Чунки, $\frac{2}{7} \cdot 14 = 4$ ва $\frac{2}{3} \cdot 6 = 4$; $\frac{2}{7} \cdot 21 = 6$ ва $\frac{2}{3} \cdot 9 = 6$; $\frac{2}{7} \cdot 7 = 2$ ва $\frac{2}{3} \cdot 3 = 2$ мебошад.

Масъалаи 5. Китоб 224 саҳифа дорад. Талаба $\frac{3}{8}$ ҳиссаи онро хонд. Чанд саҳифаи китоб нохонда монд?

Ин масъала тарзҳои гуногуни ҳалро дорад.

Тарзи якум. Агар 224-ро ба $\frac{3}{8}$ зарб кунем, чанд саҳифаи китобро хондани талаба маълум мешавад, яъне вай $224 \cdot \frac{3}{8} = \frac{224 \cdot 3}{8} = \frac{8 \cdot 28 \cdot 3}{8} = 28 \cdot 3 = 84$ саҳифаи китобро хондааст. Пас, саҳифаҳои нохондаи китоб ба $224 - 84 = 140$ баробар аст.

Тарзи дуюм. Азбаски талаба $\frac{3}{8}$ ҳиссаи китобро хондааст, бинобар ин қисми нохондаи китоб ба $1 - \frac{3}{8}$, яъне ба $\frac{5}{8}$ ҳисса баробар мешавад. Аз ин рӯ, мо $\frac{5}{8}$ ҳиссаро ба 224 зарб карда, ҷавоби масъаларо меёбем:

$$\frac{5}{8} \cdot 224 = \frac{5 \cdot 28 \cdot 8}{8} = 140.$$

Ҷавоб. 140 саҳифа.

Масъалаи 6. Замини хоҷагӣ 360 га буда, $\frac{2}{3}$ ҳиссааш замини обёришаванда, $\frac{1}{6}$ ҳиссааш замини лалмӣ ва боқимондааш алафзор мебошад. Замини алафзор чӣ қадар аст?

Ҳал. Тарзи якум. Ҳиссаҳои якҷояи заминҳои обию лалмиро меёбем: $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ (ҳисса). Барои ёфтани ҳиссаи замини алафзор фарқи $1 - \frac{5}{6}$ -ро меёбем, ки он $\frac{1}{6}$ баробар аст. Пас, майдони алафзор ба $\frac{1}{6} \cdot 360 = \frac{1 \cdot 360}{6} = 60$ (га) баробар аст.

Тарзи дуюм. Майдони замини обиро меёбем: $\frac{2}{3} \cdot 360 = 240$ (га). Майдони замини лалмиро меёбем: $\frac{1}{6} \cdot 360 = 60$ (га). Майдони якҷояи заминҳои обиву лалмиро меёбем: $240 + 60 = 300$ (га). Агар аз майдони умумӣ майдони якҷояи заминҳои обию лалмиро тарҳ кунем, ба мақсад мерасем: $360 - 300 = 60$ (га).

Ҷавоб. 60 га.

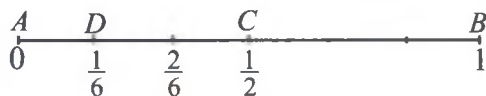
Мисоли 4. $\frac{2}{3}$ ҳиссаи адади 12-ро меёбем: $\frac{2}{3} \cdot 12 = \frac{2 \cdot 12}{3} = 8$.

Мисоли 5. $\frac{5}{8}$ ҳиссаи адади 144-ро меёбем:

$$\frac{5}{8} \cdot 144 = \frac{5 \cdot 8 \cdot 18}{8} = 90.$$

Мисоли 6. $\frac{1}{3}$ ҳиссаи адади $\frac{1}{2}$ -ро меёбем: $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$.

Инро бо расм шарҳ медиҳем. Порчаи воҳидиро дар шаш катаки дафтар тасвир мекунем, ки ҳар як катак ба адади $\frac{1}{6}$ мувофиқ меояд. Нисфи ин порчаро гирем вай ба адади $\frac{1}{2}$ мувофиқ меояд (расми 11). Чӣ хеле аз расм мебинем, сеяки порчаи AC порчаи AD мебошад, ки дарозии он ба $\frac{1}{6}$ баробар аст. Пас, $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ мешавад.



Расми 11

Масъалаи 7. Оила соҳиби ду қитъа замин гардид, ки масоҳати умумиаш ба n метри квадратӣ баробар аст. Агар масоҳати қитъаи дуюм ба $\frac{7}{8}$ ҳиссаи масоҳати қитъаи якум баробар бошад, масоҳати ҳар як қитъаи заминро ёбед. Дар ҳолати: а) $n = 50$, б) $n = 75$, в) $n = 100$ будан, масоҳати онро ҳисоб кунед.

Ҳал. Бо сабаби номаълум буданаш масоҳати қитъаи якумро бо x ишорат мекунем, он гоҳ масоҳати қитъаи дуюм ба $\frac{7}{8}x$ баробар мешавад, ҳосили ҷамъи онҳо баробари n аст:

$x + \frac{7}{8}x = n$, $1\frac{7}{8}x = n$; $x = n : 1\frac{7}{8} = \frac{n}{1} \cdot \frac{15}{8} = \frac{n \cdot 15}{8}$, яъне масоҳати қитъаи якум ба $\frac{8n}{15}$ баробар будааст. Пас, масоҳати қитъаи дуюм ба $\frac{7}{8} \cdot \frac{8n}{15}$, яъне ба $\frac{7n}{15}$ баробар мешавад.

Акнун дар қиматҳои ададии додашудаи n ҳисоббарориҳо-ро ба ҷо меоварем:

а) $n = 50$; $\frac{8n}{15} = \frac{8 \cdot 50}{15} = \frac{80}{3} = 26\frac{2}{3}$; $\frac{7n}{15} = \frac{7 \cdot 50}{15} = \frac{70}{3} = 23\frac{1}{3}$, яъне масоҳати қитъаи якум $26\frac{2}{3} \text{ м}^2$ ва масоҳати қитъаи дуум $23\frac{1}{3} \text{ м}^2$ будааст.

Санҷиш. $26\frac{2}{3} \text{ м}^2 + 23\frac{1}{3} \text{ м}^2 = 49\frac{1+2}{3} \text{ м}^2 = 50 \text{ м}^2$;

$$23\frac{1}{3} : 26\frac{2}{3} = \frac{70}{3} : \frac{80}{3} = \frac{70}{3} \cdot \frac{3}{80} = \frac{7}{8}.$$

Ҳамин тариқ, ҳамаи шартҳои масъала иҷро шуд ва ин дурустии ҳалли масъаларо нишон медиҳад.

Қисмҳои б) ва в)-ро худатон иҷро кунед.

Масъалаи 8. Дар корхонае миқдори занон ба $\frac{1}{4}$ ҳиссаи миқдори мардон баробар аст. Занон кадом ҳиссаи миқдори умумии коргарони корхонаро ташкил медиҳанд?

Ҳал. Тарзи якум. Мувофиқи шарти масъала миқдори мардон назар ба миқдори занон 4 маротиба зиёд, яъне $4 \cdot \frac{1}{4} = 1$.

Пас, агар мо аввал миқдори мардонро 1 ҳисса гуфта қабул кунем, он гоҳ миқдори занон ба $\frac{1}{4}$ ҳиссаи 1 баробар мешавад.

Ҳамин тариқ, миқдори умумии коргарон ба $(1 + \frac{1}{4})$ ҳиссаи миқдори занон баробар аст ва $1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} = 5 \cdot \frac{1}{4}$ мебарояд, яъне миқдори умумии коргарони корхона назар ба миқдори умумии занон 5 маротиба зиёд аст. Пас, миқдори занон $\frac{1}{5}$ ҳиссаи миқдори умумии коргарони корхонаро ташкил медиҳад.

Тарзи дуюм. Агар миқдори мардонро бо x ишорат кунем, он гоҳ миқдори занон $\frac{1}{4}x$ мешавад, ки онҳо дар сумма $(x + \frac{1}{4}x)$ -ро ташкил медиҳанд. Аммо $x + \frac{1}{4}x = \frac{5x}{4} = 5 \cdot \frac{1}{4}x$ аст. Пас, миқдори умумии коргарони корхона 5 баробари миқдори занон будааст. Аз ин рӯ, миқдори занон ба $\frac{1}{5}$ ҳиссаи миқдори умумии коргарон баробар аст.

Тарзи сеюм. Мувофиқи шарти масъала миқдори мардон 4 баробари миқдори занон мешавад. Пас, миқдори умумии

коргарон 5 баробари миқдори занон ва аз ин рӯ, миқдори занон панҷаки миқдори умумии коргаронро ташкил медиҳад.

Тарзи чорум. Чӣ хеле, ки дар боло дидем, $1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ мешавад. Меҳоҳем фаҳмем, ки дар $\frac{5}{4}$ қасри $\frac{1}{4}$ чанд маротиба ҷойгир мешавад. Бо ин мақсад $\frac{5}{4}$ -ро ба $\frac{1}{4}$ тақсим мекунем, ки дар натиҷа $\frac{5}{4} : \frac{1}{4} = 5$ мебарояд. Пас миқдори умумии коргарон 5 баробари миқдори занон будааст, яъне занон $\frac{1}{5}$ ҳиссаи миқдори умумии коргаронро ташкил медиҳанд.

Тарзи панҷум. Шумо метавонед адади дилхоҳро, ки он ба 4 тақсим мешавад, миқдори мардон интиҳоб намоед. Масалан, бигзор миқдори мардон 32 нафар бошад, он гоҳ миқдори занон $\frac{32}{4} = 8$ ва миқдори умумии коргарон $32 + 8 = 40$ нафар мебарояд. Барои муайян кардани он ки миқдори занон кадом ҳиссаи миқдори умумии коргаронро ташкил медиҳад, 8-ро ба 40 тақсим мекунем:

$$\frac{8}{40} = \frac{8}{8 \cdot 5} = \frac{1}{5}, \text{ яъне ҷавоби масъала ҳосил мешавад.}$$

Масъалаи 9. Ададери ёбед, ки сеяки $1\frac{1}{2}$ маротибаи он ба 40 баробар бошад.

Ҳал. Тарзи якум. Адади номаълумро бо x ишорат мекунем, он гоҳ $1\frac{1}{2}$ баробари он ба $1\frac{1}{2}x$ мусовӣ мешавад, ки сеяки вай $\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2}x$ мебошад. Мувофиқи шарти масъала $\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2}x = 40$ мешавад. Аз ин ҷо, $\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{2}x = 40$, $\frac{1}{2}x = 40$ ва $x = 80$ мебарояд. Пас, адади матлуб 80 будааст.

Агар ҳалро санҷиданӣ бошем, 80-ро ба $1\frac{1}{2}$ зарб мекунем, ки $80 \cdot 1\frac{1}{2} = 120$ мешавад ва сеяки он ба 40 баробар аст. Пас, масъала дуруст ҳал карда шудааст.

Т а р з и ђ у ю м. Азбаски $\frac{1}{3}$ хиссаи $1\frac{1}{2}$ ба $\frac{1}{2}$ баробар аст, бинобар ин агар $\frac{1}{2}$ хиссаи адад ба 40 баробар бошад, он гоҳ худи адад ба $2 \cdot 40$, яъне ба 80 баробар мешавад.

- 261.** а) $\frac{1}{2}$ хиссаи адади 8-ро ёбед; б) $\frac{2}{3}$ хиссаи адади 9-ро ёбед;
в) $\frac{3}{4}$ хиссаи адади 40-ро ёбед; г) $\frac{2}{5}$ хиссаи адади 60-ро ёбед;
г) $\frac{1}{2}$ хиссаи адади 13-ро ёбед; д) $\frac{2}{3}$ хиссаи адади 4-ро ёбед;
е) $\frac{3}{5}$ хиссаи адади 11-ро ёбед; ё) $\frac{5}{6}$ хиссаи адади 21-ро ёбед.

- 262.** а) $\frac{1}{2}$ хиссаи адади $\frac{1}{3}$ -ро ёбед;
б) $\frac{1}{2}$ хиссаи адади $\frac{1}{4}$ -ро ёбед;
в) $\frac{2}{3}$ хиссаи адади $\frac{2}{3}$ -ро ёбед;
г) $\frac{5}{6}$ хиссаи адади $\frac{8}{15}$ -ро ёбед;
г) $\frac{2}{7}$ хиссаи адади $\frac{7}{8}$ -ро ёбед;
д) $\frac{13}{16}$ хиссаи адади $\frac{32}{39}$ -ро ёбед.

- 263.** а) $\frac{5}{8}$ хиссаи адади 2048-ро ёбед;
б) $\frac{7}{9}$ хиссаи адади 1620-ро ёбед;
в) $\frac{59}{61}$ хиссаи адади 3599-ро ёбед;
г) $\frac{5}{19}$ хиссаи адади 871-ро ёбед.

- 264.** а) $\frac{4}{5}$ хиссаи адади $3\frac{1}{3}$ -ро ёбед;
б) $\frac{5}{7}$ хиссаи адади $2\frac{5}{8}$ -ро ёбед;
в) $\frac{3}{14}$ хиссаи адади $3\frac{3}{13}$ -ро ёбед;
г) $\frac{1}{5}$ хиссаи адади $6\frac{2}{13}$ -ро ёбед.

265. а) Агар $\frac{7}{24}$ ҳиссаи шабонарӯз гузашта бошад, ҳозир соат чанд аст? б) Агар $\frac{1}{4}$ ҳиссаи шабонарӯз гузашта бошад, ҳоло соат чанд аст? в) Агар $\frac{3}{8}$ ҳиссаи шабонарӯз гузашта бошад, ҳозир соат чанд аст? г) Агар $\frac{7}{12}$ ҳиссаи шабонарӯз гузашта бошад, ҳозир соат чанд аст?
266. Якчанд чуфт ададхоро нависед, ки:
- а) $\frac{2}{9}$ ҳиссаи яке ба $\frac{1}{3}$ ҳиссаи дигаре баробар бошад;
 б) $\frac{2}{7}$ ҳиссаи яке ба $\frac{1}{14}$ ҳиссаи дигаре баробар бошад;
 в) $\frac{4}{9}$ ҳиссаи яке ба $\frac{2}{9}$ ҳиссаи дигаре баробар бошад.
267. Хонандаи синфи 6-ум $\frac{25}{36}$ ҳиссаи китобро хонд. Агар китоб 180 саҳифа дошта бошад, хонанда чанд саҳифаи дигари китобро ҳоло нахондааст?
268. Муайян кунед, ки:
- а) $\frac{3}{4}$ ҳиссаи адади 124 калон аст ё $\frac{5}{7}$ ҳиссаи адади 140?
 б) $\frac{4}{5}$ ҳиссаи адади 160 калон аст ё $\frac{5}{6}$ ҳиссаи адади 162?
 в) $\frac{7}{8}$ ҳиссаи адади 320 калон аст ё $\frac{8}{9}$ ҳиссаи адади 320?
269. Як сеҳи завод дорои 70 дастгоҳ буда, сеҳи дигар $\frac{6}{7}$ ҳиссаи онро дорад. Сеҳи дигар чандто дастгоҳ дорад?
270. Гимназия 351 нафар хонанда дорад, ки $\frac{4}{9}$ ҳиссаи он духтарон мебошанд. Дар гимназия чанд нафар писарон таълим мегиранд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
271. Фермаи ширии наздишаҳрӣ ҳар рӯз 2000 л шир истеҳсол карда, $\frac{7}{8}$ ҳиссаи онро ба заводи шир месупорад. Ферма шири бокимондари дар байни аъзоёнаш тақсим мекунад. Аъзоёни ферма чӣ қадар шир мегиранд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.

272. Устою шогирд якҷоя кор карда 420 сомонӣ музд гирифтанд, ки $\frac{3}{7}$ ҳиссаи он ба шогирд расид. Усто чанд пул кор кардааст? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
273. Аз 45500 сомонӣ пуле, ки барои таъмиру харидани таҷҳизоти мактаб чудо карда шуда буд, алҳол $\frac{8}{13}$ ҳиссаи он сарф карда шуд. Чӣ қадари ин пул сарф нашуда мондааст? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
274. Талаба ба $\frac{5}{7}$ ҳиссаи пуле, ки барои вай чудо карда шуда буд, китоб харид. Агар пули ҷудокардашуда 35 сомонӣ бошад дар дасти талаба чӣ қадар пул боқӣ монд?
275. 225 т маъдан истеҳсол карданд, ки $\frac{18}{25}$ ҳиссаи он оҳан аст. Дар ин маъдан чӣ қадар оҳан ҳаст?
276. Агар ба $\frac{5}{6}$ ҳиссаи адади номаълум 16-ро ҷамъ кунем, 76 ҳосил мешавад. $\frac{4}{9}$ ҳиссаи адади номаълумро ёбед.
277. Вақте, ки поезд $\frac{3}{8}$ ҳиссаи масофаи байни ду маҳалро гузашт, то ними роҳ боз 12 км масофа боқӣ монд. Масофаи байни маҳалҳоро ёбед.
278. Сайёҳон дар рӯзи якум $\frac{5}{12}$ ҳиссаи роҳи пешбинишударо тай карданд. Онҳо дар рӯзи дуюм масофаеро тай карданд, ки он ба $\frac{4}{5}$ ҳиссаи роҳи дар рӯзи якум тай кардаашон баробар аст. Агар сайёҳон дар рӯзи дуюм 24 км роҳ тай карда бошанд, ҳамаи масофаи пешбинишуда чӣ қадар аст?
279. Ҳаким ва Карим 21 сомонӣ пул доштанд. Вақте, ки Ҳаким $\frac{3}{4}$ ҳиссаи пулашро ва Карим $\frac{2}{3}$ ҳиссаи пулашро сарф кард, пулҳои боқимондаи онҳо баробар шуд. Ҳар кадоми онҳо чӣ қадар пул доштанд?
280. Дар зарфе 1260 л об ва дар зарфи дигаре $\frac{3}{7}$ ҳиссаи он об ҳаст. Дар зарфи дуюм чӣ қадар об ҳаст?
281. Дар соли 2005 дар Тоҷикистон 380 ҳазор тонна арзис истеҳсол карда шуд. Дар соли 2006 ин миқдор ба $\frac{30}{19}$ ҳисса

- зиёд мешавад. Ёбед, ки дар соли 2006 Тоҷикистон чӣ қадар арзис истеҳсол кардааст?
282. $\frac{6}{7}$ ҳиссаи адади 63 аз $\frac{1}{5}$ ҳиссаи 450 ба чанд воҳид ва чанд маротиба хурд аст?
283. Дар соли 2005 ҳаҷми маблағгузорӣ ба соҳаи маорифи Тоҷикистон 250 миллиону 100 ҳазор сомони ро ташкил дод. Дар соли 2006 ин миқдор $\frac{13}{200}$ маротиба афзуд. Дар соли 2006 ҳаҷми маблағгузорӣ ба соҳаи маориф чанд сомони ро ташкил дод?
284. Дар соли 2003 ҳаҷми кӯмакпулиҳои беруна ба маорифи Тоҷикистон 8766152 долларро ташкил дод. Ин кӯмакпулӣ дар соли 2005 якуним маротиба афзуд. Ҳаҷми кӯмакпулӣ дар соли 2005 чӣ қадар будааст?
285. $\frac{7}{8}$ ҳиссаи аҳолии Тоҷикистонро хонандагони мактабҳои таълимоти умумӣ ва донишҷӯёни макотиби таҳсилоти ибтидоӣ, миёна ва олии касбӣ ташкил медиҳанд. Муайян кунед, ки ин миқдор чанд нафар аст, ба шарте, ки шумораи аҳолии Тоҷикистонро донед.
286. Яке аз зарбшавандаҳо ро ба $\frac{1}{10}$ ҳисса зиёд ва зарбшавандаи дуумро ба $\frac{1}{10}$ ҳисса кам кардем. Дар натиҷа ҳосили зарб чӣ қадар тағйир ёфт?
287. Тақсимшавандаро ба $\frac{1}{10}$ ҳисса кам кардем ва тақсимкунандаро ба $\frac{1}{10}$ ҳисса зиёд кардем. Дар натиҷа ҳосили тақсим чӣ қадар тағйир ёфт?
288. Суммаи ду адад ба 27 баробар аст. Вақте, ки сеяки ҷамъшавандаи якумро ба ҷоряки ҷамъшавандаи дуум илова кардем, адади 8 ҳосил шуд. Ин ададҳо ро ёбед.
289. Дар гимназия 393 нафар талаба аст. Писарон назар ба духтарон 57 нафар зиёданд. $\frac{41}{75}$ ҳиссаи писарон ва $\frac{5}{8}$ ҳиссаи духтарон фақат бо баҳои хубу аъло меҳонанд. Хубу аълохонҳои гимназия чанд нафаранд?
290. Нархи матоери, ки 35 сомони арзиш дошт, ба $\frac{1}{7}$ ҳиссаи нархаш арзон карданд. Нархи нави маторо ёбед.

291. Аз $\frac{3}{5}$ ҳиссаи печидаи матоъ куртаҳои занона ва аз $\frac{7}{10}$ ҳиссаи матои боқимонда либосҳои бачагона дӯхтанд. Кадом ҳиссаи печидаи матоъ зиёдатӣ монд?
292. Аз печидаи сим аввал $\frac{1}{3}$ ҳиссаашро ва баъд $\frac{1}{3}$ ҳиссаи печидаи боқимондаро бурида гирифтанд. Кадом ҳиссаи печидаи сим боқӣ монд?
293. Дар чадвали зерин навъи матоҳо, дарозии печида (ба ҳисоби метр) ва ҳиссаҳои истифодашудаи онҳо нишон дода шудааст. Муайян кунед, ки аз кадом матоъ бештар истифода шудааст:

Навъи матоъ	I	II	III	IV
Дарозии печида, м	240	165	217	105
Ҳиссаи истифодашудаи печида	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{5}$

28. Ёфтани адад аз рӯи ҳиссаҳои додашудаи он

Мо дар мавзӯи гузашта аз рӯи адади додашуда ҳиссаҳои онро ёфта будем. Дар мисоли 1 мо $\frac{2}{3}$ ҳиссаи адади 12-ро ёфта будем, ки он ба 8 баробар шуд. Яъне $\frac{2}{3} \cdot 12 = 8$.

Акнун аз рӯи ҳиссаҳои додашудаи адад худи ададро муайян мекунем, яъне дар он мисол ба ҷои адади 12 номаълуми x -ро мегузorem, ки $\frac{2}{3}$ ҳиссаи он ба 8 баробар аст: $\frac{2}{3}x = 8$.

Барои ҳал кардани ин масъала порчаи АВ-ро мегирем, ки дарозии он x воҳид мебошад ва онро ба 3 ҳиссаи баробар тақсим менамоем (расми 12). Мувофиқи шарти масъала дарозии 2-тои ин ҳисса ба 8 баробар аст, пас, дарозии яктояш баробари 4 мебошад. Аммо, порчаи x аз 3-то чунин порча иборат аст, пас, вай ба $3 \cdot 4$, яъне ба 12 баробар мешавад.



Расми 12

Мо адади матлубро ёфтем, яъне дар муодилаи $\frac{2}{3}x = 8$ номаълуми x ба 12 баробар будааст. Дар муодилаи охирин

ҳосили зарб ва яке аз зарбшавандаҳо маълум аст. Пас, барои ёфтани зарбшавандаи номаълум ҳосили зарбро ба зарбшавандаи маълум тақсим мекунем.

$$x = 8 : \frac{2}{3} = 8 \cdot \frac{3}{2} = 12.$$

Ҳамин тарик, барои аз рӯи ҳиссаҳои (қасри) маълум ёфтани адад қоидае ҳосил шуд, ки он чунин аст:

Барои ёфтани адад аз рӯи қимати додашудаи қасри он лозим аст, ки ин қимат ба қаср тақсим карда шавад.

Масъалаи 1. Дар синф 15 нафар духтар меҳонад, ки онҳо $\frac{3}{5}$ ҳиссаи ҳамаи хонандагони синфро ташкил медиҳанд. Дар синф чанд нафар талаба ҳаст?

Ҳал. Миқдори талабагони синфро бо x ишорат мекунем. Натиҷаи ҳосилшуда бо бузургии додашуда баробар мешавад:

$$\frac{3}{5} \cdot x = 15; \quad x = 15 : \frac{3}{5} = \frac{15 \cdot 5}{3} = 25.$$

Ҳамин тарик, дар синф 25 нафар талаба меҳонад.

Масъалаи 2. Ададери меёбем, ки $\frac{2}{3}$ ҳиссаи он ба 24 баробар аст.

Ҳал. Бигзор адади номаълум x бошад. Он гоҳ мувофиқи қоидаи болоӣ онро ба қасри $\frac{2}{3}$ зарб мекунем, ки дар натиҷа ба 24 баробар мешавад:

$$\frac{2}{3} x = 24. \text{ Аз ин ҷо } x = 24 : \frac{2}{3} = 24 \cdot \frac{3}{2} = 36 \text{ мешавад.}$$

Ҳамин тарик, адади матлуб 36 будааст.

Масъалаи 3. Фарши хона росткунҷашакл аст. 12 м²-и онро ранг карданд, ки ин ба $\frac{4}{5}$ ҳиссаи масоҳати умумии фарш баробар аст. Қадом қисми фарши хона ранг нокарда монд?

Ҳал. Аввал ҳамаи масоҳати фарши хонаро бо x ишорат карда, сипас онро меёбем: $\frac{4}{5} x = 12$; $x = 12 : \frac{4}{5} = 12 \cdot \frac{5}{4} = 15$, яъне масоҳати фарши хона ба 15 м² баробар будааст ва аз он 12 м²-ро тарҳ кунем, қисми рангнокардаи фаршро меёбем: $15 - 12 = 3$ (м²).

Ҷавоб. 3 м².

Масъалаи 4. Ададе ёфта шавад, ки $\frac{4}{15}$ ҳиссаи он ба 84 баробар бошад.

Ҳ а л. Адади номаълумро бо x ишорат мекунем, он гоҳ мувофиқи коидаи болоӣ $x = 84 : \frac{4}{15}$ мешавад, ки онро ҳисоб кунем 315 мебарояд.

Ч а в о б. 315.

Қайд кардан лозим аст, ки дар ин намуд масъалаҳо қисми адад, инчунин ҳуди адад, метавонад адади бутун, касрӣ ва омехта бошад. Агар қисми додашудаи адади номаълум бо касри дуруст ифода ёфта бошад, адади номаълум аз қисми маълумаш калон мешавад. Агар қисми маълуми адад бо касри нодуруст ифода шуда бошад, адади номаълум аз қисми додашудааш хурд мешавад.

Мисоли 1. Агар $\frac{15}{16}$ ҳиссаи адади номаълум ба 25 баробар бошад, адади номаълумро ёбед.

Ҳ а л. $\frac{15}{16} \cdot x = 25$, $x = 25 : \frac{15}{16} = 25 \cdot \frac{16}{15} = \frac{5 \cdot 16}{3} = 26\frac{2}{3}$.

Чӣ хеле ки мебинем, $26\frac{2}{3} > 25$ аст.

Мисоли 2. Агар $1\frac{1}{2}$ ҳиссаи адади номаълум ба 25 баробар бошад, он ададро ёбед.

Ҳ а л. $1\frac{1}{2} \cdot x = 25$, $x = 25 : 1\frac{1}{2} = 25 : \frac{3}{2} = 25 \cdot \frac{2}{3} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$.

Аз ин ҷо $16\frac{2}{3} < 25$ аст. Ин ду мисоли ҳалкардашуда дурустии гуфтаҳои болоиро нишон медиҳанд.

Масъалаҳое низ дучор меоянд, ки дар онҳо қисми ҳиссаҳои адади номаълум дода шудаанд.

Масъалаи 5. $\frac{3}{7}$ ҳиссаи ададERO ёбед, ки сеяки он ба 252 баробар аст.

Ҳ а л. Адади номаълумро бо x ишорат мекунем, он гоҳ барои ёфтани он $\frac{1}{3} \cdot x = 252$ менависем, ки аз ин ҷо $x = 756$ мебарояд. Акнун барои ёфтани ҳалли масъала 756-ро ба $\frac{3}{7}$ зарб мекунем: $\frac{3}{7} \cdot 756 = \frac{3 \cdot 108 \cdot 7}{7} = 3 \cdot 108 = 324$.

Масъалаи 6. Вакте, ки $\frac{1}{3}$ ҳисса ва боз $\frac{5}{6}$ ҳиссаи боқимондаи ресмони ба фабрика овардашударо истифода

бурданд, 8 т ресмон боқӣ монд. Ба фабрика чӣ қадар ресмон дохил шуда буд?

Ҳ а л. Вақте ки $\frac{1}{3}$ ҳиссаи ресмонро истифода бурданд, $1 - \frac{1}{3}$, яъне $\frac{2}{3}$ ҳиссаи он боқӣ монд. Аз ин $\frac{2}{3}$ ҳисса боз $\frac{5}{6}$ ҳиссаашро истифода бурданд, ки ин $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 6} = \frac{5}{3 \cdot 3} = \frac{5}{9}$ ҳиссаи ҳамаи ресмонро ташкил медиҳад, ҳамин тариқ, $\left(\frac{1}{3} + \frac{5}{9}\right)$ ҳисса, яъне $\frac{8}{9}$ ҳиссаи ҳамаи ресмон истифода шудааст. Пас, ресмони истифоданашуда $\left(1 - \frac{8}{9}\right)$ ҳисса, яъне $\frac{1}{9}$ ҳиссаи ҳамаи ресмонро ташкил медиҳад, ки он ба 8 т баробар аст ва агар ҳамаи ресмонро бо x ишорат кунем, он гоҳ соҳиби муодилаи $\frac{1}{9} \cdot x = 8$ мешавем. Ҳалли ин муодила $x = 72$ т аст.

Ҳалли масъаларо месанҷем: $\frac{1}{3}$ ҳиссаи 72 т ба $\frac{1}{3} \cdot 72 = 24$ (т) баробар мешавад. Пас, $72 - 24 = 48$ (т) ресмон боқӣ монд, ки ин миқдор $\frac{5}{6} \cdot 48 = 40$ (т) мешавад. Пас, ҳамагӣ $24 + 40 = 64$ (т) мешавад, ки ин ба шарти масъала мувофиқ аст ва масъала дуруст ҳал карда шудааст.

Ҷ а в о б. 72 т.

М а с ъ а л а и 7. Ададери ёбед, ки $\frac{8}{13}$ ҳиссаи он ба $\frac{1}{4}$ ҳиссаи адади 416 баробар бошад.

Ҳ а л. Аввал $\frac{1}{4}$ ҳиссаи адади 416-ро меёбем, ки он ба 104 баробар аст. Адади 104 ба $\frac{8}{13}$ ҳиссаи адади номаълум баробар аст. Пас, барои ёфтани адади номаълум онро бо x ишорат карда, $\frac{8}{13} \cdot x = 104$ -ро ҳосил мекунем, ки аз ин ҷо $x = 104 : \frac{8}{13} = \frac{104 \cdot 13}{8} = 13 \cdot 13 = 169$ мебарояд. Ҳамин тариқ, адади матлуб 169 будааст.

М а с ъ а л а и 8. Ду писарак 5 сомониву 40 дирам пул доранд. Агар $\frac{1}{5}$ ҳиссаи пули писараки якум ба $\frac{1}{4}$ ҳиссаи пули писараки дуюм баробар бошад, ҳар кадоми онҳо чӣ қадар пул доранд?

Ҳ а л. Аввал 5 сомони ро ба дирам мегардонем, ки он 500 дирам мешавад. Бинобар ин 5 сомони ву 40 дирам ба 540 дирам баробар аст. Пули писараки якумро бо x ишорат мекунем, он гоҳ пули писараки дуюм $(540 - x)$ дирам мешавад. Аз ин рӯ, $\frac{1}{5}$ ҳиссаи пули писараки якум $\frac{1}{5}x$ ва $\frac{1}{4}$ ҳиссаи пули писараки дуюм $\frac{1}{4}(540 - x)$ шуда, мувофиқи шарти масъала ин ифодаҳо бо якдигар баробаранд, яъне

$$\frac{1}{5}x = \frac{1}{4}(540 - x), \quad \frac{1}{5}x + \frac{1}{4}x = \frac{1}{4} \cdot 540, \quad \frac{1 \cdot 4}{5 \cdot 4}x + \frac{1 \cdot 5}{4 \cdot 5}x = 135, \quad \frac{9}{25}x = 135, \\ x = 135 : \frac{9}{25} = 135 \cdot \frac{25}{9} = \frac{135 \cdot 25}{9} = \frac{9 \cdot 15 \cdot 25}{9} = 15 \cdot 25 = 375.$$

Пас, пули писараки якум 375 дирам, ё 3 сомонӣ ва пули писараки дуюм $540 - 375 = 165$ (дирам), ё ки 2 сомони ву 40 дирам аст.

Ҷ а в о б. 3 сомонӣ; 2 сомони ву 40 дирам.

294. Номалуми x -ро аз баробарии зерин ёбед:

а) $\frac{3}{7}x = 18$; б) $\frac{4}{9}x = 12$; в) $\frac{7}{13}x = 35$; г) $\frac{12}{23}x = 84$;
 ғ) $\frac{9}{16}x = 63$; д) $\frac{3}{7}x = 42$; е) $\frac{5}{6}x = 95$; ё) $\frac{5}{6}x = 55$.

295. Дар баробарии зерин адади x ба чӣ баробар аст?

а) $\frac{15}{32}x = 45$; б) $\frac{8}{13}x = 26$; в) $\frac{18}{23}x = 36$; г) $\frac{11}{25}x = 16\frac{1}{2}$;
 ғ) $\frac{3}{16}x = 7\frac{3}{4}$; д) $\frac{15}{47}x = 5\frac{5}{8}$; е) $\frac{39}{40}x = 156$; ё) $\frac{11}{18}x = 30$.

296. Аз баробарии зерин номалуми онро ёбед:

а) $\frac{65}{111}x = 130$; б) $\frac{23}{43}x = \frac{46}{47}$; в) $\frac{109}{175}x = \frac{327}{350}$; г) $\frac{5}{8}x = 4\frac{7}{8}$;
 ғ) $\frac{32}{55}x = \frac{32}{55}$; д) $\frac{5}{6}x = \frac{6}{5}$; е) $\frac{5}{18}x = \frac{5}{6}$; ё) $\frac{19}{20}x = 4\frac{1}{4}$.

297. Муодилаҳои зеринро ҳал кунед:

а) $\frac{5}{7}x + 14 = 34$; б) $\frac{4}{9}x + 17 = 25$; в) $\frac{3}{4}x + 16 = 28$;
 ғ) $\frac{4}{5}x - 21 = 11$; ғ) $\frac{13}{18}x - 42 = 23$; д) $\frac{19}{29}x - 12 = 35$.

298. Агар аз $\frac{5}{6}$ ҳиссаи ададе адади 12-ро тарҳ кунем, 18 ҳосил мешавад. Он ададро ёбед.

299. Агар ба $\frac{7}{37}$ ҳиссаи ададе адади 23-ро ҷамъ кунем, 100 ҳосил мешавад. Он ададро ёбед.

300. Ададери ёбед, ки нӯҳяки он ба 6 баробар бошад.

301. Ададери ёбед, ки шашяки он ба 63 баробар шавад.

302. $\frac{3}{7}$ ҳиссаи як адад ба 73 ва $\frac{13}{15}$ ҳиссаи адади дигар ба 92 баробар аст. Кадоме аз ин ададҳо калон аст?

303. Дарозии порчаеро ёбед, ки агар:

- а) $\frac{1}{2}$ ҳиссаи дарозии он ба 4 см;
- б) $\frac{1}{3}$ ҳиссаи дарозии он ба 9 см;
- в) $\frac{1}{4}$ ҳиссаи дарозии он ба 12 см;
- г) $\frac{1}{5}$ ҳиссаи дарозии он ба 5 см;
- д) $\frac{2}{3}$ ҳиссаи дарозии он ба 6 см;
- е) $\frac{3}{4}$ ҳиссаи дарозии он ба 36 см;
- ё) $\frac{2}{5}$ ҳиссаи дарозии он ба 30 см;
- ё) $\frac{3}{5}$ ҳиссаи дарозии он ба 18 см

баробар бошад.

304. Талабаи мактаби рассомӣ 48 адад расми кашидаашро ба намоиш гузошт, ки ин $\frac{4}{5}$ ҳиссаи ҳамаи расмҳои кашидаашро ташкил меод. Талаба чанд донa расм кашидааст ва чӣ қадарашро ба намоиш нагузоштааст?

305. То ба марра расидани варзишгар 300 м масофа боқӣ монд, ки ин $\frac{3}{5}$ ҳиссаи масофаи тайшавандаро ташкил медиҳад. Масофаи тайшаванда чӣ қадар аст ва варзишгар чӣ қадари онро тай кардааст?

306. Роҳбари хонаи маданият изҳор дошт, ки 12 адад асбоби мусиқӣ дорад ва ин $\frac{2}{3}$ ҳиссаи ҳамаи асбобҳои лозимаро ташкил медиҳад. Ба хонаи маданият чанд адад асбобҳои мусиқӣ лозим буд?

307. Дар синфи шашуми А 18 нафар мехонанд, ки ин $\frac{2}{9}$ ҳиссаи ҳамаи хонандагони синфҳои шашуми мактабро ташкил медиҳад. Дар синфҳои шашум чанд нафар талаба мехонанд?
308. Ададҳо ёбед, ки: а) $\frac{1}{2}$ ҳиссаи он ба $\frac{1}{3}$ баробар бошад;
 б) $\frac{1}{3}$ ҳиссаи он ба $\frac{2}{3}$ баробар бошад;
 в) $\frac{2}{3}$ ҳиссаи он ба $1\frac{2}{3}$ баробар бошад;
 г) $\frac{3}{4}$ ҳиссаи он ба $\frac{9}{10}$ баробар бошад.
309. Автомобил то бозистодан $\frac{3}{7}$ ҳиссаи ҳамаи роҳро тай кард ва то охири роҳ боз 64 км масофа боқӣ монд. Ҳамаи роҳ чӣ қадар аст?
310. Табиб то нисфирӯзӣ $\frac{3}{5}$ ҳиссаи ба табобат ниёзмандонро қабул кард. 6 нафари дигар ба қабули баъди нисфирӯзӣ монданд. Мӯҳтоҷони табобат чанд нафар буданд?
311. Ба $\frac{2}{5}$ ҳиссаи замин картошка, ба $\frac{3}{10}$ ҳиссаи он галладона ва ба 6 гектари боқимонда пахта кишт карданд. Ҳамаи замин чӣ қадар аст?
312. Рӯзи якум 240 кг тармеваи ба мағоза воридшударо фурухтанд, ки ин $\frac{1}{3}$ ҳиссаи ҳамаи тармева аст. Рӯзи дуюм $\frac{3}{5}$ ҳиссаи тармеваи аз рӯзи якум боқимонда ба фуруш рафт. Ёбед, ки ба рӯзи сеюм чӣ қадар тармева монд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
313. Ба $\frac{2}{5}$ ҳиссаи замини хоҷагӣ гандум, ба $\frac{1}{3}$ ҳиссаи он қарам коштанд. Ба қисми боқимондаи замин, ки 140 га буд, пунбадона кишт карданд. Ҳамаи замини хоҷагӣ чӣ қадар буд?
314. Падар 42-сола аст. $\frac{2}{7}$ ҳиссаи синни падар ба $\frac{2}{3}$ ҳиссаи синни писар баробар аст. Писар чандсола бошад?
315. Коргарон дар 5 соат алафи 2 га заминро даравиданд, ки ин $\frac{2}{3}$ ҳиссаи ҳамаи алафзорро ташкил медиҳад. Ҳамаи алафзор

чанд гектар аст? Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад? Кадом аст он шарт?

316. Ададери ёбед, ки даҳяки он ба $\frac{4}{5}$ хиссаи адади 80 баробар бошад.

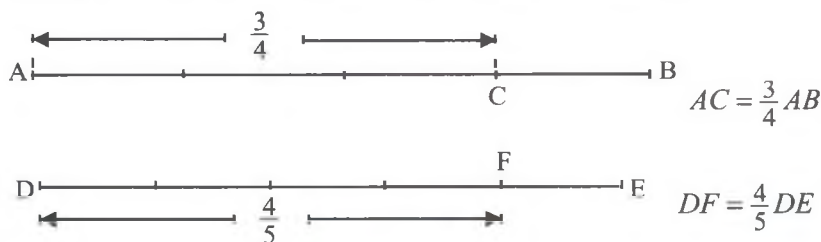
317. Ададери ёбед, ки $\frac{4}{7}$ хиссаи он ба $\frac{3}{7}$ хиссаи адади 28 баробар бошад.

318. Духтар 10-сола буда, ин $\frac{2}{9}$ хиссаи синни модарро ташкил медиҳад. Модар чандсола аст?

319. Муодилаҳоро ҳал кунед: а) $(x-5) \cdot \frac{3}{8} = 3$; б) $(5+x) \cdot \frac{3}{8} = 3$.

320. Ададери ёбед, ки $\frac{5}{9}$ хиссаи он ба 1 баробар бошад.

321. $\frac{3}{4}$ хиссаи як адад ба $\frac{4}{5}$ хиссаи адади дигар баробар аст. Кадоме аз ин ададҳо калон аст. Якчанд чуфти чунин ададҳоро нишон диҳед. Ҷавобатонро бо расми 13 муқоиса кунед. Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.



Расми 13

322. Коргари истгоҳи барқӣ $\frac{5}{32}$ хиссаи моҳонаашро ба ичорапулии хона месупорад, ки ин баробари 45 сомонӣ аст. Моҳонаи коргар чӣ қадар мебошад?

323. Гуруҳи коргарони заминкан дар 15 рӯз $\frac{3}{5}$ хиссаи ҳамаи корро ба ҷо овард. Барои ба анҷом расонидани кор ба онҳо боз чанд рӯз лозим аст?

324. Яке аз челонгарон $\frac{3}{5}$ хиссаи кор ва дигараш қисми боқимондаи онро ба итмом расонид. Агар челонгари аввал назар ба дуюмӣ 20 сомонӣ зиёд музд гирифта бошад,

музди умумии кор чӣ қадар буд ва ҳар кадоми онҳо чанд пулӣ кор карданд?

325. $\frac{3}{7}$ ҳиссаи супоришро иҷро карда, коргар ба рухсатии меҳнатӣ рафт. Коргари дигар қисми боқимондаи супоришро иҷро карда, барои ин кор 84 сомонӣ ҳақ гирифт. Ёбед, ки коргари якум барои иҷрои $\frac{3}{7}$ ҳиссаи ҳамаи супориш чанд пул музд гирифта буд?
326. Ҳангоми хушккунӣ сабзавот $\frac{3}{7}$ ҳиссаи массаашро гум мекунад. Барои ҳосил кардани 36 кг хушкаи сабзавот чӣ қадар сабзавоти тарава тоза лозим аст?
327. Шакар ҳангоми аз вай тайёр кардани канди сафед $\frac{2}{15}$ ҳиссаи массаашро гум мекунад. Барои ҳосил кардани 65 кг канд чӣ қадар шакар лозим аст?
328. Дар замони сулолаи Аврангзеб дар Ҳиндустон барои сохтани Тахти Товус он қадар пулҳои тиллоӣ сарф карданд, ки $\frac{2}{5}$ ҳиссаи он ба 48 миллион сӯми тилло баробар буд. Барои сохтани Тахти Товус чӣ қадар пул сарф кардаанд?
329. Ҳаво дар таркибаш $\frac{3}{100}$ ҳисса об дорад. Аз чӣ қадар ҳаво 3 кг об ҳосил кардан мумкин аст?
330. $\frac{1}{50}$ ҳиссаи гандум, ки дар Арабистони Саъудӣ истеҳсол мешавад, ба 80 ҳазор тонна баробар аст. Ҳамаи гандуми дар он ҷо истеҳсолшаванда чӣ қадар аст?
331. Китоби мукаддаси зардуштиён «Авасто» дар он қадар пӯсти барзагов бо оби тилло навишта шудааст, ки $\frac{2}{15}$ ҳиссаи он ба 1600 баробар аст. «Авасто» дар чанд пӯст тасвир шудааст?
332. Давлати Сосониён он қадар солҳо арзи вучуд кардааст, ки $\frac{1}{25}$ ҳиссаи он ба 16 сол баробар аст. Сосониён чанд сол ҳукмронӣ кардаанд?

333. Баландии девори ҳимоявии Самарканди қадим он қадар ҳам баланд будааст, ки $\frac{2}{5}$ ҳиссаи он ба 8 м баробар аст. Он девор чӣ қадар баланд будааст?
334. Паҳнии (бари) девори ҳимоявии Самарканди қадим он гуна будааст, ки $\frac{3}{8}$ ҳиссаи он 6 м-ро ташкил медиҳад. Бари он деворро ёбед.
335. Инсон аз оташ истифодабариро хеле пеш ёд гирифта будааст. Агар солҳои аз он вақт то замони мо гузаштaro ҳисоб кунем, $\frac{5}{6}$ ҳиссааш ба 333335 баробар мешавад. Инсон чанд сол пеш аз ин аввалин маротиба оташро истифода бурдааст?
336. Шаршараи баландтарини Тоҷикистон Овчуг (дар ноҳияи Қалъаи Хумб) 70 м баландӣ дошта, он аз шаршараи баландтарини дунё – Анхел (дар Амрикои Чанубӣ) $\frac{35}{527}$ маротиба паст аст. Баландии шаршараи Анхелро ёбед.
337. Абумансури Ҳиравӣ дар асри X истифодаи 585 намуд доруро зикр кардааст. Абӯалӣ Сино дар амалияи тиб якчанд номгӯй доруро истифода мебурдааст, ки $\frac{3}{28}$ ҳиссаи он ба 84 номгӯй баробар аст. Ёбед, ки Абӯалӣ Сино чанд намуд доруро кор мефармудааст? Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?
338. Ҳосили $\frac{3}{4}$ ҳиссаи алафи хушки 1 гектар ҷангалзори Зарафшону Бадахшон ва Дарвозу Ҳисор ба алафи хушки 1 га буттазори паҳнбарг баробар аст. Агар аз 1 га буттазор 12 сентнер алафи хушк ҳосил шавад, пас аз 1 га ҷангалзор чӣ қадар алафи хушк гирифтaн мумкин аст?
339. $\frac{7}{20}$ ҳиссаи шумораи умумии ҳамаи кӯлҳои ҳавзаи дарёи Зарафшон ба 21 баробар аст. Шумораи умумии он кӯлҳоро ёбед.
340. $\frac{3}{10}$ ҳиссаи ҳаҷми умумии оби кӯлҳои Ҳазорчашма, Марғзор (Ҳафткӯл) ва Нофини ҳавзаи дарёи Зарафшон ба 18 млн м³ баробар аст. Ҳаҷми умумии оби он кӯлҳоро ёбед.

341. Ба Тоҷикистон 6 намуд булбул меояд, ки он $\frac{3}{5}$ ҳиссаи ҳамаи намуди булбулонро ташкил медиҳад. Дар ҷаҳон чанд намуд булбул ҳаст?
342. Майдони дарахтони мевааш донакдори Тоҷикистон 31548 га буда, $\frac{7887}{16500}$ ҳиссаи тамоми боғоти Тоҷикистонро ташкил медиҳад. Боғоти Тоҷикистон чӣ қадар аст?

Масъалаҳои қадимаи зеринро ҳал кунед:

343. *Масъалаи* Баҳоваддини Омулӣ (асри XVI). Адади 10-ро ба чунин ду қисм ҷудо кунед, ки фарқаш ба 5 баробар шавад.
344. *Масъала* аз Папируси асри VI. Шахсе $\frac{1}{13}$ ҳиссаи ганҷи ҳазинаро гирифт. Шахси дигар $\frac{1}{6}$ ҳиссаи боқимондаро гирифт, ки баъди ин дар ҳазина 150 адад ганҷ боқӣ монд. Мо мехоҳем донем, ки дар ҳазина аз аввал чӣ қадар ганҷ буд?
345. *Масъалаи* Герон Александрийский (асри I). Ба ҳавзи ҳаҷмаш 12 воҳиди кубӣ аз ду облула об мерезад. Аз облулаи якум дар ҳар 1 соат 1 воҳиди кубӣ ва аз облулаи дуюм дар ҳар 1 соат 4 воҳиди кубӣ об мебарояд. Дар ҳолати якҷоя амал кардани ҳарду облулаҳо ҳавз дар чанд вақт пур мешавад?
346. *Масъала* аз китоби «Косс»-и Адам Ризе (асри XVI). Се шахс як миқдор пул буридаанд. Насиби шахси якум $\frac{1}{4}$ ҳисса ва насиби шахси дуюм $\frac{1}{7}$ ҳиссаи он пулҳо шуд ва ба шахси сеюм 17 флорин пул монд. Ҳамаи пули бурд чӣ қадар буд?
347. *Масъала* аз китоби «Косс»-и К.Рудолф (асри XVI). Шахсе розӣ шуд, ки ба ивази сару либос ва 10 флорин пул як сол кор кунад. Аммо, баъди 7 моҳ корро бас карда, сару либос ва 2 флорин музд гирифт. Сару либос чӣ қадар нарх дошт?

Худро бисанчед

1. $\frac{2}{5}$ хиссаи адади 45-ро ёбед.
А) $44\frac{2}{5}$ В) $\frac{2}{225}$ С) 18
2. Ададиро ёбед, ки $\frac{1}{3}$ хиссаи он ба 9 баробар бошад.
А) $\frac{1}{27}$ В) 27 С) 3
3. Дар зарфе 10 л шир буд, ки $\frac{2}{3}$ хиссаи онро барои истеъмол гирифтанд. Чӣ қадар шир сарф шуд?
А) $\frac{2}{30}$ л В) 15 л С) $6\frac{2}{3}$ л
4. $\frac{1}{5}$ хиссаи дарозии чӯби чортарошро бурида гирифтанд. Агар дарозии чӯби бурида гирифташуда $\frac{4}{5}$ м бошад, дарозии худи чӯб чӣ қадар буд?
А) $\frac{4}{25}$ м В) $\frac{1}{4}$ м С) 4 м
5. Қимати ифодаи $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{10} + \frac{3}{7} : \frac{2}{3}$ -ро ҳисоб кунед.
А) $\frac{11}{26}$ В) $\frac{24}{35}$ С) $1\frac{3}{70}$
6. Қимати ифодаи $\left(3 - \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right)$ -ро ёбед.
А) $\frac{3}{16}$ В) 27 С) $2\frac{1}{4}$
7. Дар як қутӣ $6\frac{1}{2}$ кг себ ва дар қуттии дигар 4 маротиба зиёдтар аз он себ буд. Дар ҳарду қутӣ чӣ қадар себ буд?
А) 26 кг В) $8\frac{1}{8}$ кг С) $32\frac{1}{2}$ кг
8. Аз печиди матое, ки дарозиаш $8\frac{4}{5}$ м буд, $\frac{3}{4}$ хиссаашро бурида гирифтанд. Дар печида чӣ қадар матоъ боқӣ монд?
А) $11\frac{11}{15}$ м В) $2\frac{1}{5}$ м С) $\frac{1}{5}$ м
9. Муодилаи $\frac{4}{5}x = 16$ -ро ҳал кунед.
А) $x = 15\frac{1}{5}$ В) $x = 12\frac{4}{5}$ С) $x = 20$

10. $\frac{4}{5}$ хиссаи адади 35 калон аст ё $\frac{5}{6}$ хиссаи адади 34?

А) $\frac{4}{5}$ хиссаи адади 35 $>$ $\frac{5}{6}$ хиссаи адади 34

В) $\frac{5}{6}$ хиссаи адади 34 $>$ $\frac{4}{5}$ хиссаи адади 35.

Машқҳо барои кори мустақилона

Варианти 1

1. Қимати ифодаҳоро ёбед: а) $\frac{8}{13} : 4$; б) $\frac{3}{4} : \frac{3}{5}$.
2. Суммаи ду адад ба $4\frac{2}{3}$ баробар буда, яке аз онҳо нисбати дигараш $1\frac{4}{5}$ маротиба калон аст. Ин ададҳоро ёбед.
3. Муодилаи $2\frac{1}{2}x + 3 = 4$ -ро ҳал кунед.

Варианти 2

1. Қимати ифодаҳоро ёбед: а) $\frac{7}{15} : 14$; б) $\frac{8}{9} : \frac{3}{4}$.
2. Суммаи ду адад ба $4\frac{2}{3}$ баробар аст. Адади якум нисбат ба адади дуюм $\frac{3}{5}$ маротиба зиёд аст. Ин ададҳоро ёбед.
3. Муодилаи $\frac{5}{6}x + \frac{1}{2} = \frac{4}{7}$ -ро ҳал кунед.

Варианти 3

1. Қимати ифодаҳоро ёбед: а) $5 : \frac{3}{5}$; б) $\frac{3}{5} : \frac{7}{15}$.
2. Фарқи ду адад ба $1\frac{1}{2}$ баробар аст. Адади дуюм назар ба адади якум $1\frac{1}{3}$ маротиба хурд аст. Ин ададҳоро ёбед.
3. Муодилаи $1\frac{3}{4}x + 1\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3}$ -ро ҳал кунед.

Варианти 4

1. Қимати ифодаҳоро ёбед: а) $\frac{9}{14} : \frac{3}{7}$; б) $6 : 1\frac{2}{3}$.
2. Фарқи ду адад ба 4 баробар аст. Адади дуюм назар ба адади якум $9\frac{1}{2}$ маротиба хурд аст. Ин ададҳоро ёбед.
3. Муодилаи $\frac{6}{7}x - \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$ -ро ҳал кунед.

Маълумоти таърихӣ

Одамон бо мафҳуми касрҳо аз замонҳои қадим ошно буданд. Ҳанӯз Ситсерон, ки дар солҳои 150-44 то милод зиндагӣ кардааст, мегӯяд: «бе донишҷуи касрҳо ҳеҷ кас наметавонад, ки ҳамчун донандаи арифметика эътироф шавад».

Тахмин мекунам, ки аввалин касри пайдошуда ним (нисф) аст. Баъди он касрҳои $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ ва ғайра, ки ҳар яке пасоянда ба нисфи пешоянда баробар мебошад, пайдо шудаанд. Баъдтар касрҳои $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$ ва ғайра ба вуҷуд омадаанд. Ҳамаи онҳо касрҳои воҳидӣ ном доранд.

Юнониҳои асри V-и пеш аз милод бо касрҳои одӣ ҳамаи амалҳоро гузаронида метавонистанд. Он замон касрҳоро бо калимаҳо ифода мекарданд. Оҳиста-оҳиста ишоракуниҳо пайдо шуданд. Ҳерон ва Диофант барои касрҳо хатча (—)-ро истифода бурдаанд, вале навишти онҳо ба навишти ҳозираи мо чаппа будааст. Яъне мо касри $\frac{a}{b}$ -ро ба кадом маънӣ фаҳмем, онҳо ба ҳамин маънӣ касри $\frac{b}{a}$ -ро мефаҳмидаанд.

Ҳиндуҳо касрҳоро ба монанди мо менавиштаанд, вале бе хати каср. Масалан, $\frac{1}{6}$ -ро дар шакли $\frac{1}{6}$ менавиштанд. Онҳо

2

адади омехтаи $2\frac{1}{6}$ -ро дар намуди 1, яъне қисми бутунро дар

6

болои каср мегузоштанд. Ҳамин гуна навиштаҷот дар асарҳои Абулҳасан Алӣ ибни Аҳмад ан-Насавӣ (асрҳои X-XI) низ дучор меояд.

Китоби риёзидони форснаҷод Муҳаммад ибни Мӯсои Хоразмӣ «Ҳисоб-ул-ҳинд» ном дошта, дар он масъалаҳои зиёди математикӣ таҳқиқу кашф карда шудааст. Ин китоб соли 825 таълиф ва бо забонҳои гуногун тарҷума шуда, асрҳои зиёд хизмат кардааст. Дар ин китоб масъалаҳои зиёде, аз қабилӣ масъалаи касрҳо ва амалҳо бо онҳо, мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд. Таъсири ин китоб ба риёзидонҳои минбаъда, аз қабилӣ Кушиёри Гелонӣ, Абулҳасани Насавӣ, Умари Хайём, Ҷамшеди Кошӣ (Кошонӣ) ва дигарон хеле калон будааст. Дар

асри 12 ба забони лотинӣ тарҷума шудани ин китоб таконе буд ба инкишофи математика дар Аврупо.

Асад ибни Аҳмад ал-Байҳақӣ (асрҳои XI-XII) қисми дуҷуми «Китоби муфид»-ашро ба омӯзиши қасрҳои одӣ бахшидааст.

Рисолае, ки Маҳмуд ибни ал-Вусудӣ (асрҳои XII-XIII) бо номи «Лубоб-ал-ҳисоб» навиштааст, аз ду китоб иборат буда, китоби якум аз ду қисм таркиб ёфтааст. Дар қисми дуҷуми китоби якум қасрҳои одӣ иншо шудаанд. Аввал, сухан дар бораи зарурати дониستاني қасрҳо меравад ва махсусан, қасрҳое, ки дар муайян қардани ҳиссаҳои дирҳам истифода бурда мешаванд. Муаллиф нишон медиҳад, ки 1 дирҳам (тангаи нуқрагин, ки 3,12 г вазн дорад) ба 6 донг, ба 12 нимдонг, 24 тасу, 48 ҳабба ҷудо мешавад, яъне дар ин ҷо қасрҳои нисф: $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{24}$,

$\frac{1}{48}$ татбиқ шудаанд. Қасрҳои маҳраҷашон якхела, маҳраҷашон гуногун ва амалҳо бо онҳо омӯхта мешаванд. Дар ин китоб зарбу тақсими:

- 1) қаср ба қаср;
- 2) қаср ба адади бутун;
- 3) қаср ба адади омехта;
- 4) адади бутун ба адади омехта;
- 5) адади омехта ба адади омехта

мукамал тасвир шудааст.

Пешгузаштагони ан-Насавӣ, ба мисли Мӯсо ал-Хоразмӣ (асрҳои VIII-IX), Ғиёсиддин Абулфатҳ Умар ибни Иброҳим ал-Хайём ва дигарон оид ба қасрҳои одӣ маълумоти пурра доштанд.

Абутоҳир Муҳаммад ибни Маҳмуд Саҷовандӣ яке аз олимони машҳури асрҳои XII-XIII-и Осиёи Миёна буд, ки китобе бо номи «Фароизи Саҷовандӣ» (Қоидаи васиқа) навиштааст ва дар он ҳаққу ҳуқуқи мерос пурра тасвир шудааст. Ин масъала бе дониستاني қасрҳои одӣ ҳал шуда наметавонист. Ин китоб борҳо дар Калкутта, Лондон, Қоҳира ва дигар ҷойҳо ба ҷоп расидааст.

Баъдтар назарияи қасри одӣ дар қорҳои Ғиёсиддин Ҷамшед ал-Кошӣ (асрҳои XIV-XV), Аловаддин ибни Муҳаммад Алӣ Қушчӣ (асрҳои XV-XVI), Латиф Муҳаммад ибни Бобои Самарқандӣ (асри XVI), Баҳоваддини Омулӣ (асрҳои XVI-XVII) ва дигарон инкишоф ёфтааст.

Талаботи илмӣ ал-Коширо касрҳои одӣ қонеъ гардонидани наметавонад, бинобар ин вай роҳҳои дигарро мечӯяд ва муассараш мегардад, ки касрҳои даҳиро ихтироъ намояд.

Алӣ Қушчӣ дар соли 1435 китоби «Рисолаи каср»-ро дар Самарқанд бо забони форсӣ менависад. Дар рисола масъалаҳои зерин оид ба касрҳо баён ёфтаанд: ёфтани маҳраҷи умумӣ; ба ҳиссаҳо ҷудо кардани адад; ҷудо кардани қисми бутун; дучандкунӣ; ба ду ҷудокунӣ; ҷамъу тарҳ; гузаронидани каср аз як маҳраҷ ба маҳраҷи дигар; зарбу тақсим.

Баъди кушта шудани Улугбек Алӣ Қушчӣ аввал ба Эрон, баъд ба Туркия меравад. Дар Туркия бо забони арабӣ китоби Математикаро менависад, ки он дар асри XV барои мадрасаҳои Шарқи Миёнаву Наздик китоби дарсӣ мегардад.

Китобҳо оид ба математика, ки ҳамчун китобҳои беҳтарини дарсӣ дар мадрасаҳои асрҳои IX-XIX истифода шудаанд, инҳо буданд:

1. «Ал-китоб ал-мухтасар фи ҳисоб ал-ҷабр в-ал муқобала»-и ал-Хоразмӣ (асри IX).

2. «Лубоб-ал-ҳисоб»-и Маҳмуд ибни Вусудӣ (асрҳои XII-XIII).

3. «Ҷамъ ал-ҳисоб бо ал-тахт ва-л туроб»-и Насируддини Тусӣ (асри XIII).

4. «Шамсият ул-ҳисоб»-и Низомиддини Нишопурӣ (асрҳои XIII-XIV).

5. «Мифтоҳ ул-ҳисоб»-и Ғиёсиддин ал-Кошӣ (асри XV).

6. «Китоб ал-Муҳаммадия»-и Аловаддин Алӣ Қушчӣ (асри XV).

7. «Хулосат ул-ҳисоб»-и Баҳоваддин Омулӣ (асри XVI).

8. «Рисолаи ҷабр ва муқобала»-и Начмиддини Алихон (асри XVI).

Ба ин китобҳо тақя карда, барои мадрасаҳои асри XIX китоби «Дафтари ҳисоб ва масоҳат» навишта шуда буд, ки муаллифаш маълум нест.

Барои ба вучуд омадани касрҳо чен кардани бузургҳо сабаб шудаанд.

БОБИ IV. НИСБАТ ВА ТАНОСУБ

29. Мафҳуми нисбат

Нисбат лафзи арабӣ буда, маънояш муқоиса кардан аст. Дар математика ду тарзи муқоисакунӣ мавҷуд аст. Дар тарзи якум мепурсанд, ки як адад аз адади дигар чанд воҳид калон аст? Масалан, меғӯем, ки адади 17 нисбат ба адади 12 чанд воҳид зиёд аст? Дар тарзи дуюм мепурсанд, ки як адад нисбат ба адади дигар чанд маротиба калон (хурд) аст? Ё ки як адад аз кадом ҳиссаи адади дигар таркиб ёфтааст? Дар мавзуи ҳозира нисбатро ба маънии дуюми он баён мекунем. Агар $12:4=3$ нависем, маънияш ин аст, ки адади 12 нисбат ба адади 4 се маротиба калон аст, ё ки нисбати адади дувоздаҳ ба адади 4 ба 3 баробар аст. Дар ин ҷо адади 3 натиҷаи тақсими 12 ба 4 ё қимати нисбати $12:4$ аст. Онро ба тариқи $\frac{12}{4}=3$ ҳам навишта метавонем. Натиҷаи тақсим адади касрӣ ҳам шуда метавонад. Масалан, $\frac{7}{2}=3\frac{1}{2}$, $\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$ ва ғайра.

Дар намуди умумӣ $\frac{a}{b}=c$ ($b \neq 0$) менависем. Аз навиштаҳои боло чунин хулоса мебарояд, ки мо $\frac{a}{b}$ -ро метавонем, тақсим, каср ва ё нисбат номем. Чӣ номида шудани онҳо аз мазмуни масъалаи муоинашаванда бармеояд. Ададҳои a ва b -ро узвҳои нисбат меномем, c -ро қимати нисбат меномем.

Нисбат дар зиндагии ҳамагӯза ва истеҳсолот васеъ истифода бурда мешавад. Масалан, аз ду намуди гуногуни орд пухтани нонҳои зебо ва хуштамъ дар ҳамаи оилаҳо мушоҳида мешавад. Ҳангоми сохтани девор аз қуму семент лойи омехта тайёр мекунанд, ки таркибаш аз 7 ҳисса қум ва 2 ҳисса семент иборат аст. Пас, барои тайёр кардани лой 7 бел қум ва 2 бел семент ё вобаста ба миқдори лой 7 сатил қум ва 2 сатил семент гирифтани лозим аст. Бо чунин нисбат кор кардан осон аст. Аммо бо нисбатҳои, масалан, $17:41$ ва ё $3\frac{5}{7}:5\frac{3}{8}$ омехта тайёр кардан кори осон нест. Дар чунин мавридҳо, агар имконпазир бошад, лозим меояд, ки нисбат сода карда шавад. Масалан, бигзор нисбатҳои $\frac{15}{35}$, $\frac{16}{40}$ дода шуда бошанд. Агар узвҳои нисбати якум ба 5 ва узвҳои нисбати дуюм ба 8 тақсим карда шаванд, он гоҳ натиҷаҳои $\frac{15}{35}=\frac{3}{7}$; $\frac{16}{40}=\frac{2}{5}$

ҳосил мешаванд. Нисбатҳои ҳосилшудаи 2:5, 3:7 назар ба нисбатҳои аввала содатаранд. Чунин содакуниро *ихтисори узвҳои нисбат* меномем ва он аз ихтисори касрҳо фарқ надорад.

Агар нисбати $3\frac{1}{2}:1\frac{2}{5}$ дода шуда бошад, аввал узвҳои нисбатро ба касрҳои нодуруст табдил медиҳем. Баъд, чун тақсими каср ба каср амал мекунем:

$$3\frac{1}{2}:1\frac{2}{5} = \frac{7}{2}:\frac{7}{5} = \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{2} \text{ ё ки } 5:2.$$

Чунин содакунии нисбатро ивазкунии нисбати ададҳои омехта ба нисбати ададҳои бутун меномем.

Нисбатҳои $\frac{a}{b}$ ва $\frac{b}{a}$ -ро нисбатҳои ба ҳамдигар чаппа меномем ва ҳосили зарби онҳо ба 1 баробар аст.

Дар машқҳои 348-352 қимати нисбатро ёбед.

348. а) 18:16; б) 28:4; в) 3:9; г) 20:60; ғ) 4:5.

349. а) $2\frac{1}{6}:3\frac{1}{4}$; б) $7\frac{5}{7}:5\frac{2}{5}$; в) $3\frac{1}{7}:11$;

г) $4\frac{3}{5}:2\frac{3}{10}$; ғ) $6\frac{4}{5}:17$; д) $18:2\frac{1}{4}$.

350. а) 2 м:5 см; б) 2 м:5 мм; в) 2 м:2 дм;

г) 2 дм:5 см; ғ) 2 дм:10 мм; д) 2 дм:2 дм.

351. а) 1 м²:1 дм²; б) 1 м²:5 дм²; в) 1 м²:20 см²;

ғ) 1 м²:1 см²; ғ) 1 м²:10 мм²; д) 1 м²:100 мм².

352. а) 1 м³:1 дм³; б) 1 м³:20 дм³; в) 1 м³:1000 дм³;

ғ) 1 м³:100 см³; ғ) 1 м³:1000 см³; д) 1 м³:1000000 мм³.

353. Нисбатро ихтисор кунед:

а) 36:8; б) 21:28; в) 30:45; г) 1300:65;

ғ) 300:45; д) 7:42; е) 5:500; ё) 4:4000.

354. Нисбати ададҳои касрӣ ба нисбати ададҳои бутун иваз карда шавад:

а) $\frac{3}{25}:\frac{3}{5}$; б) $\frac{7}{12}:\frac{3}{16}$; в) $\frac{5}{12}:\frac{5}{28}$; г) $\frac{6}{27}:\frac{4}{9}$;

ғ) $2\frac{1}{4}:3\frac{3}{5}$; д) $3\frac{2}{7}:4\frac{3}{5}$; е) $5\frac{2}{9}:2\frac{1}{3}$; ё) $5\frac{3}{11}:5\frac{4}{5}$.

355. Суммаи узвҳои нисбат ба 10 ва қимати нисбат ба $\frac{2}{3}$ баробар аст. Узвҳои нисбатро ёбед.

356. Агар қимати нисбати $\frac{a}{b}$ ба 2 ва a ба $b+4$ баробар бошад, a -ро ёбед.

30. Таносуб ва ҳосиятҳои он

Ду нисбати қиматҳояшон баробарро, ки бо аломати баробарӣ пайваст шудаанд, таносуб меномем.

Масалан, нисбатҳои 8:4 ва 46:23 қиматҳои якхелаи ба 2 баробар доранд; онҳоро бо аломати баробарӣ пайваст карда, таносуби $8:4 = 46:23$ ё ки $\frac{8}{4} = \frac{46}{23}$ -ро ҳосил мекунем. Дар намуди умумӣ, агар қимати нисбати $a:b$ ба қимати нисбати $c:d$ баробар бошад, он гоҳ $a:b = c:d$ ё ки $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ таносуб мешавад. Ин таносубро ин тавр меҳонем: a ба b чун c ба d нисбат дорад. Дар таносуби болоӣ a ва d *узвҳои канории таносуб*, b ва c *узвҳои мобайнии таносуб* ном доранд.

Дар асоси ҳосияти асосии касрҳо мо метавонем чунин навишем:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d}, \quad \frac{c}{d} = \frac{c \cdot b}{d \cdot b}.$$

Аз ин ҷо, таносуби $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ -ро ба таносуби $\frac{ad}{bd} = \frac{bc}{bd}$ иваз кардан мумкин аст. Мо ду касри махраҷҳояшон якхеларо ҳосил кардем. Аз ин рӯ, суратҳояшон низ баробар мешаванд, яъне

$$ad = bc. \quad (1)$$

Ҳамин тарик, *дар таносуб ҳосили зарби узвҳои канорӣ ба ҳосили зарби узвҳои мобайнӣ баробар аст.*

Инро *ҳосияти асосии таносуб* меноманд.

Формулаи (1) имконият медиҳад, ки дар ҳолати маълум будани се узви дилхоҳи таносуб узви номаълуми он ёфта шавад.

Мисоли 1. Узви мобайнии номаълуми таносуби $15:3 = x:4$ ёфта шавад.

Мувофиқи формулаи (1) меёбем:

$$3x = 15 \cdot 4, \quad 3x = 60, \quad x = 60:3 = 20.$$

Мисоли 2. Номаълуми x ёфта шавад: $12:x = 24:6$.

Дар асоси формулаи (1) меёбем:

$$24 \cdot x = 12 \cdot 6, \quad 24x = 72, \quad x = 72:24 = 3.$$

Мисоли 3. Узви номаълуми таносуби зерин ёфта шавад:

$$18:x = 6:3.$$

Мувофиқи формулаи (1) меёбем:

$$6x = 18 \cdot 3, \quad 6x = 54, \quad x = 54:6 = 9.$$

Мисоли 4. Таносуби $30:7 = 5:x$ -ро ҳал кунед.

Ҳал. Дар асоси баробарии (1) меёбем:

$$30x = 7 \cdot 5, 30x = 35, x = \frac{35}{30} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}.$$

Якчанд мисоли дигарро дида мебароем, ки дар онҳо узвҳои таносуб ададҳои омехта ҳам мебошанд. Дар ин маврид ададҳои омехтаро ба қасрҳои нодуруст мегардонем:

Мисоли 5. $\frac{5}{14} : 1\frac{2}{3} = 6 : x$

x - ро дар асоси қоидаи умумӣ меёбем:

$$\frac{5}{14} \cdot x = 1\frac{2}{3} \cdot 6, \frac{5}{14}x = \frac{5}{3} \cdot 6, \frac{5}{14}x = 10; x = 10 : \frac{5}{14} = 10 \cdot \frac{14}{5} = 28.$$

Мисоли 6. $6\frac{7}{8} : x = 3\frac{2}{3} : 2\frac{1}{2}.$

$$\frac{55}{8} : x = \frac{11}{3} : \frac{5}{2}, \frac{11}{3}x = \frac{55}{8} \cdot \frac{5}{2}, \frac{11}{3}x = \frac{275}{16};$$

$$x = \frac{275}{16} : \frac{11}{3} = \frac{275 \cdot 3}{16 \cdot 11} = \frac{75}{16} = 4\frac{11}{16}.$$

Мисоли 7. $6 : 3\frac{2}{5} = x : 3.$

$$6 : \frac{17}{5} = x : 3, \frac{17}{5} \cdot x = 6 \cdot 3, x = 18 : \frac{17}{5} = \frac{18 \cdot 5}{17} = \frac{90}{17} = 5\frac{5}{17}.$$

Мисоли 8. $x : \frac{1}{2} = 4\frac{1}{6} : 6\frac{1}{4}.$

$$x : \frac{1}{2} = \frac{25}{6} : \frac{25}{4}, \frac{25}{4} \cdot x = \frac{1}{2} \cdot \frac{25}{6}, \frac{25}{4}x = \frac{25}{12}; x = \frac{25}{12} : \frac{25}{4} = \frac{25 \cdot 4}{12 \cdot 25} = \frac{1}{3}.$$

Якчанд мисол ҳал мекунем, ки дар онҳо нисбатҳои таносуб дар намуди қаср дода шудаанд.

Мисоли 9. Таносуби $\frac{20}{x} = \frac{10}{2}$ -ро ҳал кунед.

Дар ин таносуб узвҳои қанорӣ 20 ва 2, узвҳои мобайнӣ x ва 10 мебошанд. Пас, $10x = 20 \cdot 2$ мешавад, ки аз ин ҷо $x = 4$ мебарояд.

Мисоли 10. $\frac{12}{7} = \frac{24}{x}.$

Дар ин таносуб узвҳои қанорӣ 12 ва x , узвҳои мобайнӣ 7 ва 24 мебошанд. Бинобар ин, $12x = 7 \cdot 24$ ва аз ин ҷо $x = 14$ мебарояд.

357. Аз ҳосияти асосии таносуб истифода бурда, бисанҷед, ки баробариҳои зерин дурустанд:

- а) $8:4=16:8$; б) $12:3=20:5$; в) $3:5=6:10$;
г) $21:4=42:8$; д) $152:19=48:6$; д) $1:1=13:13$.

358. Аз ҳосияти асосии таносуб истифода бурда, бисанҷед, ки баробариҳои зерин таносубанд:

а) $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$; б) $\frac{4}{11} = \frac{16}{44}$; в) $\frac{12}{30} = \frac{16}{40}$; г) $\frac{4}{320} = \frac{1}{80}$;
 г) $\frac{7}{8} = \frac{14}{16}$; д) $\frac{3}{13} = \frac{9}{39}$; е) $\frac{a}{18} = \frac{2}{3}$ дар ҳолати $a = 12$.

359. Узви номаълуми таносубро ёбед: а) $3 : x = 1 : 2$;

б) $9 : 3 = x : 5$; в) $5 : x = 3 : 6$; г) $5 : 15 = x : 3$;

г) $18 : 6 = x : 2$; д) $63 : 21 = 3 : x$; е) $45 : 9 = 25 : x$.

360. Муодилаҳоро ҳал кунед: а) $25 : x = 12\frac{1}{2} : 2$;

б) $13 : x = 26 : 2$; в) $5 : x = 3 : 2\frac{1}{3}$; г) $5\frac{1}{6} : 3\frac{7}{8} = x : 3$;

г) $4\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} = 6 : x$; д) $x : 5\frac{1}{3} = 12 : 2$; е) $2\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = 16 : x$.

361. Аз ададҳои 3, 5, 9, 15 таносубҳои тартиб диҳед.

Ҳимна. $15 : 5 = 9 : 3$.

362. Аз ададҳои 2, 3, 8, 12 таносубҳои тартиб диҳед.

363. Оё аз нисбатҳои $15:5$ ва $9:3$ таносуб тартиб додан мумкин аст?
 Аз $7:56$ ва $8:64$ -чӣ?

364. Агар дар таносуби $12 : 4 = 75 : 25$ ҳарду узвҳои нисбати якумро ба 2 ва ҳарду узвҳои нисбати дуюмро ба 5 тақсим кунем, оё таносуб вайрон мешавад?

365. Узвҳои канории таносуб ба 18 ва 28 баробаранд. Агар яке аз узвҳои мобайнӣ ба 32 баробар бошад, узви мобайнии дигарро ёбед.

366. Таносуби $(x + 5) : x = 4 : 3$ -ро ҳал кунед.

31. Ҳалли масъалаҳо доир ба таносуб

Масъалаҳои дар поён муоинашавандаро, дар ҷое, ки имконпазир бошад, бо ду тарз ҳал мекунем.

Масъалаи 1. Агар ҳодаи вертикалии дарозиаш 6 м ба замин 7,2 м соя гузорад, он гоҳ ҳодаи дарозиаш чанд метр 15 м соя меафканад?

Ҳал. Тарзиякум. Барои ҷавоб додан ба саволи «1 м ҳода чӣ қадар соя меафканад?» 7,2-ро ба 6 тақсим мекунем: $7,2:6=1,2$, яъне 1 м ҳода 1,2 м соя меафканад. Акнун, барои фаҳмидани он ки 15 м сояи чанд метр ҳода аст, 15-ро ба 1,2 тақсим мекунем: $15:1,2=12,5$. Пас, 12,5 м ҳода 15 м соя меафканад.

Тарзи дуюм. Маълумоти масъаларо бо тарзи схемавӣ менависем, ки дар он номаълум бо x ишорат шудааст.

$$\begin{array}{cc} 6 \text{ м} & 7,2 \text{ м} \\ x & 15 \text{ м} \end{array} \quad (1)$$

Нисбати дарозии хода ва нисбати сояҳои мувофиқи онҳоро тартиб медиҳем: $6 : x = 7,2 : 15$.

Мувофиқи ҳосияти таносуб ҳосил мекунем:

$$7,2x = 6 \cdot 15 \quad (2)$$

Аз ин ҷо $7,2x = 90$ мебарояд ва $x = 90 : 7,2 = 900 : 72 = 12,5$ мешавад.

Дар китобҳои дарсии химия, ки шумо минбаъд мехонед, схемаи (1)-ро ин тавр тасвир мекунанд:

$$\begin{array}{ccc} 6 \text{ м} & \begin{array}{c} \nwarrow \nearrow \\ \nearrow \nwarrow \end{array} & 7,2 \text{ м} \\ x & & 15 \text{ м} \end{array}$$

Расми 14

Ин маънии онро дорад, ки 6 ба 15 ва x ба 7,2 зарб карда мешаванд. Баъд, дар байни ин ҳосили зарбҳо аломати баробарӣ мегузоранд, яъне баробарии (2)-ро ҳосил мекунанд, ки давоми ҳал ба мо маълум аст.

Масъалаи 2. Узвҳои канории таносуб ба 9 ва 14 ва яке аз узвҳои мобайнӣ ба 16 баробар аст. Узви мобайнии номаълум ёфта шавад.

Ҳал. Узви номаълумро бо x ишорат мекунем, он гоҳ таносуб дар намуди $9 : x = 16 : 14$ ё $9 : 16 = x : 14$ навишта мешавад, ки аз ин ҷо мувофиқи ҳосияти таносуб ба $16 \cdot x = 9 \cdot 14$ соҳиб мешавем. Пас,

$$x = \frac{9 \cdot 14}{16} = \frac{9 \cdot 7 \cdot 2}{8 \cdot 2} = \frac{63}{8} = 7 \frac{7}{8}, \text{ яъне } x = 7 \frac{7}{8} \text{ мешавад.}$$

Масъалаи 3. Аз 88,5 м моҳути бараш 1,05 м буда 25 адад палтои якхела дӯхтанд. Аз 315 м моҳути бараш 1,18 м чанд адад палтои ҳамонхела дӯхтан мумкин аст?

Ҳал. Тарзи якум. Азбаски моҳут шакли росткунҷа дорад, аввал масоҳати ҳарду намуди моҳутро меёбем:

$$1) 88,5 \cdot 1,05 = 92,925 \text{ (м}^2\text{);} \quad 2) 315 \cdot 1,18 = 371,7 \text{ (м}^2\text{).}$$

Акнун, меёбем, ки ҳар 1 палто аз чӣ қадар моҳут дӯхта шудааст: $92,925 : 25 = 3,717 \text{ (м}^2\text{)}$. Ҳамин тариқ, як палто аз $3,717 \text{ м}^2$ моҳут дӯхта шудааст. Акнун, барои ба саволи масъала ҷавоб додан $371,7 \text{ м}^2$ -ро ба $3,717 \text{ м}^2$ тақсим мекунем: $371,7 : 3,717 = 100$.

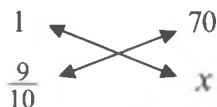
Ҳамин тариқ, аз 315 м моҳути бараш 1,18 м буда 100 адад палто дӯхтан мумкин будааст.

Тарзи ҷуғум. Аз $92,925 \text{ м}^2$ мохут 25 адад палто ва аз $371,7 \text{ м}^2$ мохут x адад палто дӯхта мешавад. Пас, таносуби $92,925 : 371,7 = 25 : x$ -ро тартиб дода, аз он x -ро меёбем:

$$92,925 \cdot x = 371,7 \cdot 25, \quad x = \frac{371,7 \cdot 25}{92,925} = \frac{371,7 \cdot 25}{3,717 \cdot 25} = \frac{371,7}{3,717} = 100.$$

Масъалаи 4. Аз ҳар 1 га замин 70-сентнерӣ гандум гундоштанд, ки аз он $\frac{9}{10}$ ҳисса орд ҳосил мешавад ва ҳангоми нонпазӣ $\frac{2}{5}$ ҳисса намӣ зам мешавад. Аз ҳосили гандуми аз $2\frac{1}{2}$ га замин гундошташуда чӣ қадар нон пухтан мумкин аст?

Ҳал. Аввал муайян мекунем, ки аз 70 сентнер гандум чӣ қадар орд тайёр мешавад. Бинобар ин 70 сентнерро 1 ҳисса гуфта қабул мекунем. Он гоҳ схемаи зерин ҳосил мешавад:



Пас, $x = 70 \cdot \frac{9}{10} = 63$ (с) ҳосил мешавад, ки ин миқдори орди аз 70 с гандум ҳосилшуда мебошад. Агар 63 с ордро 1 ҳисса гуфта қабул кунем, он гоҳ нони аз вай ҳосилмешуда $(1 + \frac{2}{5})$, яъне $1\frac{2}{5}$ ҳиссаи ордро ташкил медиҳад. Бинобар ин, ба таносуби зерин соҳиб мешавем:

$$\begin{aligned} 1 \text{ ҳисса} &- 63 \text{ с} \\ 1\frac{2}{5} \text{ ҳисса} &- x. \end{aligned}$$

Аз ин ҷо $1 \cdot x = 63 \cdot 1\frac{2}{5} = 63 \cdot \frac{7}{5} = \frac{441}{5} = 88\frac{1}{5}$, яъне $x = 88\frac{1}{5}$ с мешавад, ки ин нони аз гандуми 1 га замин ҳосилшуда иборат мебошад. Онро ба $2\frac{1}{2}$ зарб кунем, ба мақсад мерасем:

$$88\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{2} = \frac{441 \cdot 5}{5 \cdot 2} = 220\frac{1}{2},$$

яъне, нони аз гандуми $2\frac{1}{2}$ га замин ҳосилмешуда ба $220\frac{1}{2}$ сентнер баробар будааст.

Масъалаи 5. Аз 17 кг олуҷаи тару тоза 8,88 кг олуҷаи хушк ҳосил мешавад. Барои ҳосил кардани 2,22 кг олуҷаи хушк чӣ қадар олуҷаи тару тоза гирифта лозим аст?

Ҳал. Тарзи якум. Аз 17 кг тар 8,88 кг хушк
 x тар 2,22 кг хушк.

Пас, $17 : x = 8,88 : 2,22$, $8,88 \cdot x = 17 \cdot 2,22$,

$$x = \frac{17 \cdot 2,22}{8,88} = \frac{17 \cdot 2,22}{4 \cdot 2,22} = \frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}, \text{ яъне } x = 4\frac{1}{4} \text{ кг олучаи тару тоза}$$

лозим будааст.

Тарзи дуюм. Азбаски 2,22 назар ба 8,88 чор маротиба хурд мебошад, бинобар ин олучаи тар ҳам 4 маротиба камтар талаб карда мешавад, яъне $17 : 4 = 4,25$ (кг).

Масъалаи 6. Палто 60 сомонӣ нарх дошт. Сонитар онро 12 сомонӣ арзон карданд. Нархи палто чанд фоиз поён фурумад?

Ҳал. Нархи аввалаи палторо, яъне 60 сомониرو 100% гуфта қабул мекунем. 12 сомониру x фоиз гуфта таносуб тартиб медиҳем:

$$100\% : x = 60 : 12.$$

Аз ин ҷо $60 \cdot x = 100\% \cdot 12$ ва $x = \frac{100\% \cdot 12}{60} = 20\%$ мебарояд. Дар ҳақиқат, 12 ба панҷаки 60 баробар аст.

Масъалаи 7. Адади 18-ро ба чунин се қисм ҷудо намоед, ки онҳо чун 1:2:3 нисбат дошта бошанд.

Ҳал. Порчаеро гирифта, онро дар хати рост бо АВ ишорат мекунем. Аз паси он порчаи ВС-и ба $2 \cdot АВ$ баробар ва баъд порчаи CD-и ба $3 \cdot АВ$ баробарро мегузorem (расми 15) ва тасав-



Расми 15

вур мекунем, ки дарозии порчаи AD ба 18 баробар аст. Агар дарозии порчаи АВ-ро бо x ишорат кунем, он гоҳ $BC = 2x$, $CD = 3x$ мешавад. Бинобар ин $x + 2x + 3x = 18$ -ро соҳиб мешавем. Пас, $6x = 18$, $x = 3$ мебарояд. Аз ин рӯ, $BC = 2x = 2 \cdot 3 = 6$ ва $CD = 3x = 3 \cdot 3 = 9$ мешавад. Дар ҳақиқат, ададҳои 3, 6 ва 9 ба ҳамдигар чун 1:2:3 нисбат доранд ва суммашон ба 18 баробар аст.

Мо ин тавр ҳам амал карда метавонем: агар адади якумро бо x ишорат кунем, он гоҳ адади дуюм $2x$ ва адади сеюм $3x$ шуда, суммаи онҳо $x + 2x + 3x$ ба 18 баробар мешавад, ки давоми ҳалро медонем.

367. Аз $\frac{2}{5}$ га замин $1\frac{2}{5}$ т ғалла ғундоштанд. Аз 1 га замин чӣ қадар ғалла мегиранд?

368. $\frac{17}{20}$ хиссаи ғалтакҳои даруни қуттӣ 697 адад аст. Дар қуттӣ чӣ қадар ғалтак ҳаст?
369. Бригадаи тракторчиён дар як рӯз $\frac{1}{4}$ хиссаи замини хоҷагиро шудгор кард, ки ин 63 гектари ҳамаи замини хоҷагиро ташкил медиҳад. Ҳамаи майдони хоҷагӣ чӣ қадар аст? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
370. Нархи $\frac{3}{4}$ кг қанд 5 $\frac{1}{4}$ сомонӣ аст. Нархи 3 килограмми чунин қанд чанд сомонӣ аст?
371. Аз ноки тару тоза 18% хушкидаи он ҳосил мешавад. Барои ҳосил кардани 45 кг ноки хушкида чӣ қадар ноки тару тоза гирифтани лозим аст?
372. Барои сохтани 8 адад асбоб 12 кг металлҳои ранга сарф мешавад. Барои тайёр кардани 6 адад чунин асбоб чӣ қадар металл лозим аст?
373. Аз ададҳои 4, 6, 10, 15 таносуби $6:4=15:10$ -ро тартиб додем. Оё аз ин ададҳо таносуби дигар тартиб додан мумкин аст?
374. $\frac{3}{4}$ кг моҳӣ 4,5 сомонӣ арзиш дорад. 1 кг моҳӣ чанд сомонӣ арзиш дорад? Ба 1,5 сомонӣ чӣ қадар моҳӣ харидан мумкин аст?
375. Вақте ки 378 адад ниҳол шинониданд, речаи ниҳолшинонӣ 72% иҷро шуд. Аз рӯйи нақша бояд чӣ қадар ниҳол шинонанд?
376. Аз олуи тар 35% олуи хушк ҳосил карданд. Барои ҳосил кардани 11,2 кг олуи хушк чӣ қадар олуи тар бояд гирифт?
377. Аз 6 кг металл 4 адад асбоб тайёр карданд. Аз 21 кг металл чанд асбоб тайёр мешавад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
378. Аз 11 кг барги тари чой 0,46 кг чойи хушк ҳосил мешавад. Аз 55 кг барги тар чӣ қадар чойи хушк ҳосил мешавад?
379. Аз ҳар 1 га замини кишт 60 сентнер гандум гирифтанд, ки аз он 90% орд ҳосил мешавад. Ҳангоми нонпазӣ намии орд 35% зиёд мешавад. Аз ҳосили гандуми $3\frac{1}{9}$ га замин чӣ қадар нон пухтани мумкин аст?
380. Картошка ҳангоми хушккунӣ 86%-и массаашро гум мекунад. Аз 125 кг картошкаи тар чӣ қадар картошкаи хушк гирифтани мумкин аст?
381. Барои тайёр кардани 12 адад асбоб 400 г нукра лозим шуд. Барои тайёр кардани 9 адад асбоб чӣ қадар нукра сарф мешавад?

382. Аз 45 кг гандум 40,5 кг орд ҳосил шуд. Аз 225 кг гандум чӣ қадар орд ҳосил мешавад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
383. Ба $2\frac{1}{4}$ сомонӣ $\frac{3}{8}$ кг ҳасиб хариданд. 1 кг ҳасиб чанд пул меистад? Ба 3 сомонӣ чӣ қадар ҳасиб харидан мумкин аст?
384. Вақте, ки 102 чуфт пойафзолро таъмир карданд, маълум шуд, ки нақшаи корӣ 85% иҷро шудааст. Аз рӯи нақша чӣ қадар пойафзолро таъмир кардан лозим буд?
385. Ҳангоми тайёр кардани силос 12% массаи алафи тар гум мешавад. Аз 175 т алафи тар чӣ қадар силос ҳосил мешавад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
386. То нисфирӯзӣ комбайнчӣ 24 т гандум латкард, ки ин 60%-и гандуми тамоми рӯз лат кардаи вайро ташкил медиҳад. Комбайнчӣ тамоми рӯз чӣ қадар гандум лат кард?
387. Аз олуи тар 32% хушқолу гирифтанд. Барои тайёр кардани 4 кг хушқолу чӣ қадар олуи тар лозим аст? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
388. Аз ададҳои 3, 4, 18, 24 таносуби $3:4=18:24$ -ро тартиб додем. Оё аз ин ададҳо боз таносуб тартиб додан мумкин аст?
389. Аз 5 кг орд 7 кг нон мепазанд. Барои пухтани 210 кг нон чӣ қадар орд лозим аст? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
390. Адади 48-ро ба се қисмҳо ҷунон ҷудо кунед, ки онҳо ба ҳамдигар ҷун $1:2:3$ нисбат дошта бошанд.
391. Адади 49-ро ба чунин се қисмҳо ҷудо кунед, ки онҳо ба ҳамдигар ҷун $1:2:4$ нисбат дошта бошанд.

32. Бузургиҳои мутаносибии роста

Ҳамаи он чи ки чен карда мешаваду бо адад ифода меёбад, дар математика бузургӣ ном дорад. Масалан, вақт, масофа, масса, нарх ва ғайра мисолҳои бузургиҳо мебошанд.

Одатан бузургиҳо аз ҳамдигар вобастаанд. Масалан, миқдори пули барои мол сарфшаванда аз нархи он вобаста аст: 1 кг қанд 3 сомонӣ бошад, 5 кг қанд 15 сомонӣ мешавад. Автомобил бо суръати доимии 60 км/соат ҳаракат кунад, он гоҳ вай дар 3 соат 180 км масофаро тай мекунад. Ҳамин тариқ, массаи қанд зиёд шавад, пули ба он сарфшаванда зиёд мешавад; вақти ҳаракат зиёд шавад, вобаста ба он, масофаи зиёд тай карда мешавад.

Масъалаи 5. Ададе ёфта шавад, ки $p\%$ -и он ба q баробар бошад.

Ҳа л. Адади номаълумро бо x ишорат карда, масъаларо ҳал мекунем:

$$\begin{array}{rcl} x & \text{_____} & 100\% \\ q & \text{_____} & p\% \end{array}$$

$x \cdot p\% = q \cdot 100\%$. Аз ин ҷо $x = \frac{q \cdot 100\%}{p\%} = \frac{100 \cdot q}{p}$ мешавад, ки ин формуларо мо дар синфи 5-ум ҳангоми баёни мавзуи «Аз рӯи фоизи додашудааш ёфтани адад» ҳосил карда будем.

Масъалаи 6. Аз 250 бех ниҳоли шинонидашуда 35 бехаш хушк шуд. Чанд фоизи ниҳолҳои шинонидашуда сабзида аст?

Ҳа л. Аз 250 бех ниҳол $250 - 35 = 215$ бехаш сабзида аст. 250 бехро 100% қабул карда, таносуб тартиб медиҳем:

$$\begin{array}{rcl} 250 & \text{_____} & 100\% \\ 215 & \text{_____} & x \end{array}$$

$$215 : 250 = x : 100. \text{ Аз ин ҷо } x = \frac{215 \cdot 100}{250} = 86 (\%).$$

Пас, 86% -и ниҳолҳои шинонидашуда сабзидааст.

- 392.** Дар сохтмони иморат як усто 10 рӯз ва устои дигар 15 рӯз кор карда, якҷоя 100 сомонӣ музд гирифтанд. Бо иқтидори кориин якхела ҳар кадоми онҳо чӣ қадарӣ ҳақ гирифтанд?
- 393.** Суммаи се адад ба 324 баробар аст. Ин ададҳо ро ёбед, ки агар онҳо ҷун 5:9:13 нисбат дошта бошанд.
- 394.** Аз 20 кг орди гандум $27\frac{1}{2}$ кг нон пухтанд. Аз чанд килограмм ҷунин орд 32 кг нон пухта гирифтанд мумкин аст?
- 395.** Агар барои ғундоштани ҳосили 25 га замин 12 нафар коргар кифоя бошад, он гоҳ барои ғундоштани ҳосили 62,5 га замин чанд нафар коргар лозим аст?
- 396.** 14 дм³ порай оҳан 119,2 кг масса дорад. Массаи 10 дм³ ҷунин оҳан чӣ қадар мешавад?
- 397.** Барои лобидани девори дарозиаи 9 м ва баландиаи 4 м сарфи 400 кг ғаҷ пешбинӣ шудааст. Барои лобидани девори дарозиаи 12 м ва баландиаи 3,75 м чӣ қадар ғаҷ лозим аст?
- 398.** Ду усто якҷоя бо иқтидори якхела кор карда 108 сомонӣ музд гирифтанд. Агар устои якум 4 рӯз 6 соатӣ ва устои дуюм 6 рӯз 5 соатӣ кор карда бошанд, ҳар кадоми онҳо чӣ қадарӣ пул гирифтанд?

399. 16 саҳифаи китоб 1 ҷузъи чопӣ мешавад. Китобе, ки 232 саҳифа дорад, $14\frac{1}{2}$ ҷузъи чопӣ аст. Китобе, ки 180 саҳифа дорад, аз чанд ҷузъи чопӣ иборат аст? Оё масъала шарти зиёдати дорад? Кадом аст он?
400. Дар расм китъаи замин дар намуди росткунҷаи дарозиаш 2,5 см ва бараш 1,5 см тасвир шудааст. Агар дарозии ҳақиқии замин 500 м бошад, бари он чӣ қадар аст?
401. 53,5 м сим 8 кг масса дорад. Массаи чанд метр сим 500 кг мешавад?
402. 4 насоси яххела дар 5 соат 2500 л обро кашида баровард. 5 насоси ҳамонхела дар 4 соат чӣ қадар обро кашида мебарорад?
403. Зоғ бо суръати 50 км/соат ва соҷ бо суръати 74 км/соат парвоз мекунад. Агар зоғ 74 км масофаро тай кунад, дар ҳамин муддат соҷ кадом масофаро тай мекунад?
404. Вақте, ки музди коргарро ба $\frac{2}{5}$ ҳисса зиёд карданд, вай моҳе 166 сомонӣ мегирифт. Музди меҳнати коргар чанд сомонӣ зиёд шуд?
405. Дар китобхонаи шахсӣ 5100 нусха китобу маҷаллаҳо мавҷуд аст, ки $\frac{4}{25}$ ҳиссаи он маҷалла аст. Дар китобхона чанд нусха маҷалла ҳаст? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
406. Адади 160-ро дар нисбати 3:5 ба ду қисм ҷудо кунед.
407. Адади 240-ро дар нисбати 2:3:5 ба се қисм ҷудо кунед.
408. Аз мису рух биринҷӣ тайёр карданд, ки массааш 1 кг 440 г аст. Дар ин биринҷӣ мис ба рух чун 3:2 нисбат дорад. Массаи мисро муайян кунед.
409. Ба се заводи нонпазӣ орд тақсим карданд. Заводи якум $\frac{7}{20}$ ҳиссаи ҳамон ордро гирифт. Микдори орди заводи сеюм ба микдори орди заводи дуюм чун $1\frac{1}{3}:\frac{5}{6}$ нисбат дорад. Агар заводи якум назар ба заводи дуюм 24 т зиёдтар орд гирифта бошад, он гоҳ ҳар як завод чӣ қадар орд гирифт?
410. Аз 1200 т лаблабу 180 т шакар ҳосил мешавад. Аз 20 миллион тонна лаблабу чӣ қадар шакар гирифтани мумкин аст?
411. Винт дар 50 тобхӯрӣ 26 мм пеш меравад. Барои $5\frac{1}{5}$ мм пеш рафтани винт бояд чанд бор тоб хӯрад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.

412. Барои ба девори хона часпонидаи когази гулдор 96 м когази бараш 0,5 м лозим шуд. Агар бари когаз 0,4 м мебуд, барои девори ҳамон хона чӣ қадар когаз сарф мешуд?
413. Аз 13,56 кг ресмон як тўп матоъ бофтанд, ки дарозияш 65 м ва бараш 1,12 м мебошад. Барои бофтани ҳамин хел матои дарозияш 13 м чӣ қадар ресмон сарф мешавад?
414. Пӯчок, зардӣ ва сафедаи тухми мурғ ба ҳамдигар чун 1:3:5 нисбат доранд. Агар массаи 1 дона тухм 58,5 г бошад, пӯчоки 2000 дона тухм чӣ қадар масса дорад?
415. Аз 21 кг чигит $5\frac{1}{10}$ кг равшан мегиранд. Аз чанд килограмм чигит 17 кг равшан ҳосил мешавад?
416. Дар сексияи гимнастика 40 нафар писарону духтарон иштирок мекунад, ки миқдори онҳо чун 2:3 нисбат дорад. Дар сексия чанд нафар писар иштирок мекунад?
417. Аз 100 дона нахӯди шинонидашуда 85-тоаш сабзида баромад. Чанд фоизи нахӯд насабзидааст?
418. Барои пухтани карамшӯрбо ба ҳар 50 г ғушт 30 г лаблабу мегиранд. Ба 500 г ғушт чӣ қадар лаблабу мувофиқ меояд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
419. Дар таркиби 40 кг картошка 7 кг оҳар мавҷуд аст. 1 т картошка чӣ қадар оҳар дорад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
420. 5,4 кг миси тозаро бо як миқдор қалъагӣ ғудохтанд, ки массаи он 6 кг шуд. Дар чунин ғудохтаи массааш 5 кг чӣ қадар миси тоза ҳаст?

33. Бузургҳои мутаносиби чаппа

Агар ҳангоми тағйир ёфтани як бузургӣ бузургии дигар чунин тағйир ёбад, ки ҳосили зарби қиматҳои мувофиқи онҳо бетағйир монад, он гоҳ онҳоро бузургҳои мутаносиби чаппа меноманд.

Мисолҳо меорем:

1) Агар кореро гуруҳи 12 нафара дар 8 рӯз иҷро кунад, гуруҳи 24 нафара дар 4 рӯз ва гуруҳи 6 нафара дар 16 рӯз иҷро мекунад, яъне 2 маротибагӣ каму зиёд мешавад.

2) Агар ба 40 сомонӣ меваи ҳар як килограммаш 2 сомонӣ бихарем, 20 кг мева аз онҳо мо мешавад, вале агар нархи мева 2 маротиба боло равад, яъне ҳар як килограммаш 4 сомонӣ шавад, он гоҳ ба 40 сомонӣ 2 маротиба камтар, яъне 10 кг мева мехарем.

3) Агар ҳуҷраи захира кардашудаи чорво барои 15 сар ба 1 моҳ расад, барои 30 сар ба он моҳ мерасад.

4) Агар дар ҳолати бетағйир мондани масоҳати росткунча бари онро 2 маротиба зиёд кунем, лозим меояд, ки дарозиаширо 2 маротиба кам намоем. Дар ҳақиқат, агар дарозии росткунчаро бо x , барашро бо y ишорат кунем, он гоҳ масоҳаташ $S = x \cdot y$ мешавад, ки дар ҳолати x -ро ба $2x$ иваз кардан шояд, ки y -ро ба $\frac{1}{2}y$ иваз намоем: $S = 2x \cdot \frac{1}{2}y = 2 \cdot \frac{1}{2}xy = xy$, зеро дар ҳамин ҳолат масоҳат бетағйир мемонад ва ҳоказо.

Ҳамаи ин мисолҳо гувоҳи медиҳанд, ки вобастагии бузургиҳои мутаносиби чаппа мавҷуд аст.

Масъалаи 1. Супоришero 18 нафар коргар дар 28 рӯз иҷро мекунад. Ҳамин супоришро 24 нафар коргар дар чанд рӯз ба ҷо меоварад?

Ҳал. Супориши 18 нафар коргар дар 28 рӯз иҷро мекардaro як нафар коргар дар $18 \cdot 28$ рӯз иҷро мекунад. Барои ёфтани он ки ҳамин корро 24 нафар коргар дар чанд рӯз иҷро мекунад, адади $18 \cdot 28$ -ро ба 24 тақсим мекунем. Агар адади номаълумро бо x ишорат кунем, он гоҳ

$$x = \frac{18 \cdot 28}{24} \quad (1)$$

мешавад. Аз баробарии (1) таносуби

$$\frac{x}{28} = \frac{18}{24} \quad (2)$$

-ро соҳиб мешавем, ки онро дар намуди

$$x : 28 = 18 : 24 \quad (3)$$

ҳам навиштан мумкин аст. Агар ба таври схемавӣ нависем,

18 нафар 28 рӯз

24 нафар x рӯз

мешавад, ки онро бо таносуби (3) муқоиса карда, тарзи ҳосил карданаширо нишон медиҳем:

$$\begin{array}{cc} \downarrow 18 & 28 \uparrow \\ 24 & x \end{array} \quad (4)$$

Расми 16

Нисбати 18-ро ба 24 мегирем, вале нисбати дуҷум чаппа аст, яъне нисбати x -ро ба 28 мегирем, ки дар натиҷа таносуби (3) ҳосил

мешавад, ки аз он $x = \frac{18 \cdot 28}{24} = 21$ -ро меёбем, яъне ҳамон супоришро 24 нафар коргар дар 21 рӯз иҷро мекардааст.

Масъалаи 2. Хошоки ба 25 сар чорво захира кардашуда ба 54 рӯз мерасад. Ҳамин хошокро 15 сар чорво чанд рӯз меҳӯрад?

Ҳал. Схемаи намуди (4)-ро тартиб медиҳем:

$$\begin{array}{cc} \downarrow 25 \text{ сар} & 54 \text{ рӯз} \uparrow \\ \downarrow 15 \text{ сар} & x \text{ рӯз} \uparrow \end{array}$$

Расми 17

$$\text{ё ки } 25:15 = x:54.$$

Аз ин ҷо $x = \frac{25 \cdot 54}{15} = 90$ -ро ҳосил мекунем, яъне ҳамон захираи хошокро 15 сар чорво 90 рӯз меҳӯрдааст.

Масъалаи 3. Се насоси обкаши якхела ҳавзро дар 4 соат пур мекунад. Ду ҳамин гуна насос ҳавзро дар чанд соат пур мекунад?

Ҳал. Тарзи як ум. Оби дар 4 соат кашидаи 3 насоси якхеларо як насоси ҳамонхела дар $3 \cdot 4$, яъне дар 12 соат мекашад. Пас ҳамон қадар обро 2 насос дар 6 соат мекашад.

Тарзи дуюм. Вақти кори 2 насосро бо x ишорат мекунем. Он гоҳ схемаи зеринро тартиб медиҳем:

$$\begin{array}{cc} \downarrow 3 \text{ насос} & 4 \text{ соат} \uparrow \\ \downarrow 2 \text{ насос} & x \text{ соат} \uparrow \end{array}$$

Таносуби мувофиқро тартиб медиҳем: $3:2 = x:4$

Аз ин ҷо $2x = 3 \cdot 4$ ва $x = 6$, яъне 2 насос дар 6 соат ҳавзро пур мекунад.

Масъалаи 4. Адади 75-ро ба қисмҳои ба ададҳои 2 ва 3 чаппа мутаносиб ҷудо кунед.

Ҳал. Адади 2 ва 3 ба ададҳои $\frac{1}{2}$ ва $\frac{1}{3}$ чаппаанд. Бинобар ин 75-ро ба қисмҳои ба $\frac{1}{2}$ ва $\frac{1}{3}$ роста мутаносиб тақсим мекунем. Бо ин мақсад таносуби $x:y = \frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ тартиб медиҳем. Нисбати ададҳои касриро ба нисбати ададҳои бутун ин тавр иваз мекунем: $\frac{1}{2}:\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3}{6}:\frac{2}{6} = 3:2$. Пас, таносуби мо намуди $x:y = 3:2$ -ро мегирад. Азбаски $3+2=5$ аст, бинобар ин аввал адади 75-ро ба 5

тақсим карда, сонӣ қисмҳои таносубиро меёбем: $75:5=15$;
 $15 \cdot 3 = 45$, $15 \cdot 2 = 30$.

Агар ба мисолҳои 1- 4 зехн монем, мебинем, ки дар онҳо ҳосили зарбҳои мувофиқ байни худ баробаранд:

дар мисоли 1: $12 \cdot 8 = 24 \cdot 4 = 6 \cdot 16$;

дар мисоли 2: $2 \cdot 20 = 4 \cdot 10$;

дар мисоли 3: $15 \cdot 30 = 30 \cdot 15$;

дар мисоли 4: $x \cdot y = 2x \cdot \frac{1}{2}y$

ва дар масъалаҳои ҳал кардашуда низ ҳосили зарбҳои мувофиқи баробарро мушоҳида мекунем.

Ҳамин тариқ, дар таносуби чаппа ҳосили зарбҳои мувофиқ ба ҳамдигар баробар мешавад. Агар зарбшавандаҳои ҳосили зарбро бо x , y ва натиҷаи зарбро бо k ишорат кунем, он гоҳ $x \cdot y = k$ мешавад. k -ро *коэффициенти мутаносибӣ* меноманд. Дар масъалаи 1, $x = 18$, $y = 28$ ва $k = 504$ мешавад. Ҳосили зарби дуюм $24 \cdot x = k$ ё ки $24x = 504$ шуда, аз ин ҷо $x = 21$ мебарояд, ки ин аз баробарии (1) ҳам намоён аст ва ғайра.

М а с ъ а л а и 5. Адади 36-ро ба ду адади натуралии ба ҳамдигар мутаносибӣ чаппа ҷудо кунед.

Ҳ а л. Агар адади якумро бо x ва адади дуюмро бо y ишорат кунем, он гоҳ $36 = x \cdot y$ ҳосил мешавад. Ҳалро дар ҷадвал давом медиҳем.

x	1	2	3	4	6	9	12	18	36
y	36	18	12	9	6	4	3	2	1

421. Масофаи байни ду маҳалро поезд бо суръати 40 км/соат дар $3\frac{1}{3}$ соат тай намуда метавонад. Агар вай бо суръати 50 км/соат ҳаракат кунад, ҳамон масофаро дар чанд соат тай мекунад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
422. Росткунҷа 8 м дарозӣ ва 5 м бар дорад. Росткунҷаи дигар 16 м дарозӣ дорад. Бари он чӣ қадар бошад, ки масоҳаташ ба масоҳати росткунҷаи аввал баробар бошад?
423. 6 трактори қудрати қориаш якхела шудгори зимистонаро дар 12 рӯз ба итмом мерасонад. Шудгори зимистонаро 8 трактори ҳамонхела дар чанд рӯз тамом мекунад?
424. Масофаи байни ду шаҳрро велосипедсавор ба суръати 12 км/соат дар 10 соат тай мекунад. Вай бо қадом суръат бояд ҳаракат кунад, ки ҳамон масофаро дар 8 соат тай намояд?

425. Агар ба ҳар як саҳифаи китоб 32 сатр ҷой дода шавад, китоб аз 180 саҳифа иборат мешавад. Ба ҳар як саҳифа чанд сатр ҷой дода шавад, китоб аз 160 саҳифа таркиб ёбад?
426. Автомобил масофаи байни ду шаҳро бо суръати 40 км/соат дар 8 соат тай мекунад. Агар вай бо суръати 50 км/соат ҳаракат кунад, ҳамоно масофаро дар чанд соат тай мекунад?
427. Оила барои дар зимистон гарм кардани хона ангиштсанг захира кард. Агар ҳар рӯз 12 кг ангиштсанг сарф карда шавад, он гоҳ захира ба 125 рӯз мерасад. Агар ҳар рӯз 15 кг ангиштсанг истифода шавад, захираи ангиштсанг ба чанд рӯз мерасад?
428. Масофаи 200 км-ро автобус дар 2,5 соат тай кард. Агар вай ҳамоно масофаро дар 4 соат тай менамуд, бояд бо кадом суръат ҳаракат мекард?
429. Барои кашонидани як микдор нафт 40 систернаи 24 тоннагӣ ҷудо карданд. Барои кашонидани ҳамоно микдор нафт чанд систернаи 60 тоннагӣ лозим мешуд?
430. Адади 45-ро ба қисмҳои ба ададҳои 3 ва 2 чаппа мутаносиб ҷудо кунед.
431. Адади 60-ро ба ду қисме ҷудо кунед, ки онҳо ба ададҳои 4 ва 6 чаппа мутаносиб бошанд.
432. Пиёдагард 5 соат бо суръати 4,2 км/соат роҳ рафт. Вай бо суръати 4,5 км/соат ҳамоно роҳро дар чанд соат тай мекард?
433. Чор нафар коргар супоришро дар 16 соат иҷро мекунанд. Агар шумораи коргарон 4 маротиба зиёд шавад, барои иҷрои ҳамоно супориш чанд соат вақт лозим мешавад?
434. 10 нафар дуредгар кореро дар 16 рӯз иҷро мекунанд. Ҳамин корро 16 нафар дар чанд рӯз ба поён мерасонанд?
435. Оё вақти барои шудгори 200 га замин сарфшуда ва микдори тракторҳои иқтидорашон якхелаи шудгоркунанда бузургҳои мутаносиби чаппа мешаванд?
436. Дар машқҳои зерин коэффитсиенти мутаносибиро ёбед:
- а) $xy = 9$; б) $y = \frac{3}{x}$; в) $y = \frac{4}{3x}$;
г) $y = \frac{1}{x}$; г) $y = \frac{3}{4x}$; д) $y = \frac{5}{x}$.
437. Масоҳати росткунча ба 18 см² баробар, бараш x ва дарозиаш y мебошад. Аз ҷуғрафаи ин маълумот чадвали зеринро пур кунед.

x	1		3		4		6		9		18
y		2		6		3		8		12	

438. 6 нафар коргар супоришero дар 9 рӯз иҷро мекунанд. Шумораи коргаронро бо x ва миқдори рӯзи кориho бо y ишора карда, аз рӯи ин маълумот ҷадвали зеринро пур кунед:

x	6	3	9		2		27	
y	9			18		27		1

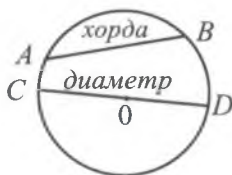
439. Вобастагии байни миқдори коргарон ва вақти барои иҷрои супориши муайян сарф мешуда мутаносиби роста аст ё чаппа?

34. Давра

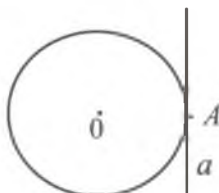
Дар ҳамворӣ нуқтаеро қайд карда, нӯги пояи сӯзандори паргорро ба он зер мекунем ва нӯги пояи қаламдорашро аз ягон нуқтаи ҳамворӣ сар карда, чунон чарх мезанонем, ки боз ба нуқтаи аввала баргашта ояд. Мебинем, ки хати сарбаста ҳосил мешавад (расми 18). Ҳамин хатро **давра** меноманд. Нуқтаи О-ро маркази давра мегӯем. Порчае, ки маркази даврано бо нуқтаи давра пайваст мекунад, **радиуси давра** номида мешавад. Масалан, порчаи ОА радиуси давра аст. Ҳама гуна порчае, ки ду нуқтаи даврано аз дарун пайваст мекунад, **хорда** ном дорад. Хордаи калонтарин аз маркази давра мегузарад, ки онро **диаметри давра** мегӯем. Даврано диаметри он ба ду ҳиссаҳои баробар ҷудо мекунад. Порчаҳои АВ ва CD хордаҳо мебошанд. Азбаски хордаи CD аз маркази давра мегузарад, вай диаметр аст (расми 19). Дарозии диаметр ба дарозии ду радиус баробар аст, яъне радиусро бо R (ё r) ва диаметро бо d (ё D) ишорат кунем, он гоҳ $d=2R$ (ё $d=2r$) мешавад.



Расми 18



Расми 19



Расми 20

Хати росте, ки бо давра фақат якто нуқтаи умумӣ дошта дар ҳамвории он меҳабод, хати рости ба давра расанда номида мешавад.

Масалан, хати рости a дар нуқтаи А ба давра расанда аст (расми 20). Қисми даврано **камони давра** меноманд.

440. Бо радиуси дилхоҳ давра кашед ва бо хаткашаки таксимотдор дарозии радиус ва диаметри онро чен кунед.
441. Бо радиуси: а) 4 см; б) 7 см; в) 2,5 см; г) 1,6 см;
 г) 2 см 3 мм; д) 0,5 дм; е) 0,7 дм; ё) $\frac{1}{5}$ дм;
 ж) $\frac{1}{4}$ дм; з) $\frac{1}{25}$ м; и) $\frac{1}{20}$ м; й) $\frac{1}{40}$ дм.
 давра кашед ва диаметри онро ҳисоб кунед.
442. Диаметри давра ба: а) 3 см; б) 4 см; в) 8 см;
 г) 4 дм; ғ) 2,5 дм; д) 2 м;
 е) 1,5 м; ё) 1,5 км; ж) 2,4 км
 баробар аст. Радиуси онро ёбед.
443. Давраи радиусаш ба 3 см баробарро кашед ва якчанд диаметри онро гузаронед.
444. Давраи радиусаш ба 0,5 дм баробарро кашед ва ду хордаеро гузаронед, ки дар ду тарафи маркази давра мавқеъ гирифта бошад.
445. Давраи радиусаш дилхоҳро кашед. Аз як нуқтаи он ду хорда гузаронед ва кунчи ташкилдиҳандаи онҳоро ба воситаи транспортир чен кунед.
446. Давраи радиусаш дилхоҳро кашед. Ду хордае гузаронед, ки онҳо ба радиуси давра баробар бошанд.
447. Давраи радиусаш дилхоҳро кашед. Диаметри онро гузаронед. Аз як нуғи диаметр се хордаи ба радиус баробарро пай дар пай гузаронед.
448. Давраи радиусаш дилхоҳро кашед. Ду хати рости ба давра расандаро гузаронед.

35. Дарозии давра

Нисбати дарозии давра C ба диаметраш d барои ҳамаи давраҳо бузургии доимӣ аст. Ин бузургии доимиро бо ҳарфи юнонии π («пи») ишорат мекунанд, яъне $\frac{C}{d} = \pi$. Аз ин ҷо $C = \pi d$.

Азбаски $d = 2r$ аст, бинобар ин $C = 2\pi r$ мешавад ва ин формулаи ҳисобкунии дарозии давра мебошад, яъне дарозии давра ба бузургии радиуси он вобаста аст. Адади π -ро дар амалияи ҳисобкунӣ ба 3,14 баробар медонанд, ки ин қимати тақрибӣ аст, яъне $\pi \approx 3,14$.

Масъалаи 1. Дарозии радиуси давра ба 8,5 см баробар аст. Адади π -ро то даҳякӣ яклухт карда, дарозии давраро ҳисоб кунед.

Ҳ а л. Мувофиқи шарти масъала $r = 8,5$ см, $\pi \approx 3,1$ аст. Формулаи ҳисобкунии дарозии даврано истифода мебарем.

$$C = 2\pi r = 2 \cdot 3,1 \cdot 8,5 = 6,2 \cdot 8,5 = 52,7 \text{ (см)}.$$

М а с ъ а л а и 2. Дарозии давра ба 23,55 дм баробар аст. Адади π -ро то садякӣ яклухт карда, диаметри даврано ёбед.

Ҳ а л. Дар формулаи $C = 2\pi r$ адади $2r$ -ро ба d -диаметр иваз карда $C = \pi d$ менависем ва мувофиқи шарти масъала $23,55 = 3,14 \cdot d$ ва аз ин ҷо $d = 23,55 : 3,14$ -ро ҳосил мекунем, ки натиҷааш $d = 7,5$ дм мебарояд.

М а с ъ а л а и 3. Агар радиуси давра 3 маротиба дароз карда шавад, он гоҳ дарозии давра чӣ ҳел тағйир меёбад?

Ҳ а л. Агар дарозии давра $C = 2\pi r$ бошад ва ба ҷои r сечандаи он, яъне $3r$ -ро гузорем, он гоҳ $2\pi \cdot 3r$ -ро ҳосил мекунем. Аз ин ҷо $2\pi \cdot 3r = 3 \cdot 2\pi r = 3C$ ҳосил мешавад, зеро $2\pi r = C$ буд. Пас, агар радиуси давра 3 маротиба дароз шавад, дарозии давра 3 маротиба зиёд мешудааст.

М а с ъ а л а и 4. Барои он ки дарозии радиуси давра ба π см баробар шавад, радиуси он чӣ гуна бояд бошад?

Ҳ а л. Мувофиқи шарти масъала дарозии давра, яъне C ба π баробар аст. Бинобар ин дар формулаи дарозии давра ба ҷойи C бузургии π -ро мегузорем ва аз баробарии ҳосилшуда r -ро меёбем: $\pi = 2\pi r$, $r = \pi : 2\pi = 0,5$. Пас, барои он ки дарозии давра ба π см баробар шавад, бояд ки радиус қимати ба 0,5 см баробарро қабул кунад.

449. Агар радиус ба 50 см баробар бошад, дарозии даврано ёбед.

Адади π -ро то садякӣ яклухт кунед.

450. Дарозии давра чӣ гуна аст, агар радиуси он ба 2 м баробар бошад? Адади π -ро то даҳякӣ яклухт кунед.

451. Дарозии даврано ёбед, ки агар радиуси он ба 13,8 см баробар бошад. Адади π -ро то садякӣ яклухт кунед.

452. Агар дарозии давра 55,8 дм бошад, диаметри онро ёбед. Адади π -ро то даҳякӣ яклухт кунед.

453. Агар дарозии радиус 2 маротиба кўтоҳ карда шавад, дарозии давра чӣ ҳел бояд тағйир ёбад?

454. Барои он ки дарозии давра ба 2π см баробар шавад, радиуси он кадом қиматро бояд қабул кунад?

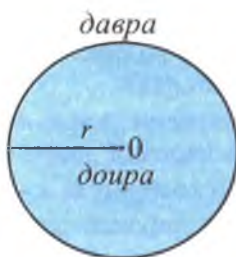
455. Агар дарозии давра ба 31,4 м баробар бошад, дарозии диаметри онро ёбед. Адади π -ро то садякӣ яклухт кунед.

456. Истаконро ба рӯи когаз гузошта дар гирди он давра кашед ва дарозии диаметри онро тақрибан ҳисоб кунед.
457. Аввал давраи радиусаш дилхоҳро кашиданд, баъд радиуси онро 1 см зиёд карда, бо ҳамон марказ давраи дигареро сохтанд. Фарқи байни дарозии ин ду давраро ёбед.

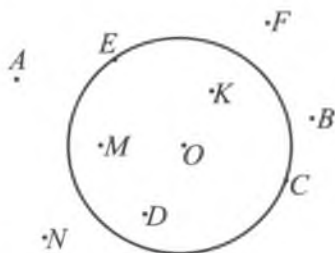
36. Доира ва масоҳати он

Агар даврае созем, вай ҳамвориро ба ду қисм ҷудо мекунад, ки яке аз онҳо қисми аз давра берун мебошад. Қисми дигар якҷоя бо ҳуди давра номи **доираро** мегирад (расми 21). Ҳамон марказ, радиус ва диаметри давра инчунин марказ, радиус ва диаметри доира мешавад. Масофаи байни маркази доира ва нуқтаи дилхоҳи он аз радиус зиёд шуда наметавонад. Агар M нуқтаи дилхоҳи доира бошад, он гоҳ $OM \leq r$ мешавад.

Масоҳати доираро бо формулаи $S = \pi \cdot r^2$ ҳисоб мекунанд.



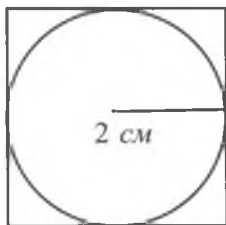
Расми 21



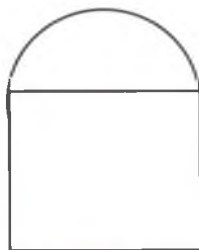
Расми 22

458. Ба расми 22 нигаред. Аз нуқтаҳои дар он қайдшуда кадомҳояшон ба давра ва кадомҳояш ба доира тааллуқ дорад.
459. Масоҳати доираро ёбед, ки агар дарозии радиуси он ба 3,75 дм баробар бошад.
460. Дар ҳолати ҷи гуна будани радиуси доира масоҳати он ба π дм² баробар мешавад?
461. Дарозии давраи доира ба 9,42 м баробар аст. Масоҳати доираи бо ин давра маҳдудшударо ёбед. Қимати π -ро то даҳякӣ яклукт кунед.
462. Дарозии радиуси давра ба 1 м баробар аст. Масоҳати доираи бо ин давра маҳдудшударо ёбед.
463. Агар дарозии радиуси доира 2 маротиба хурд карда шавад, масоҳати он чанд маротиба тағйир меёбад?

464. Агар диаметри давраи доира ба 6,9 см баробар бошад, масоҳати доираро ёбед. Қимати π -ро то даҳякӣ яклухт кунед.
465. Дарозии давраи доира ба 47,1 м баробар аст. Масоҳати доираро ёбед.
466. Диаметри доираро ёбед, ки агар дарозии давраи он ба 15,7 м баробар бошад. Қимати π -ро то садякӣ яклухт кунед.
467. Агар дарозии радиуси доира 5 маротиба кӯтоҳ карда шавад, масоҳати доира чанд маротиба кам мешавад?
468. Манораи Конибодом дар маркази шаҳр воқеъ буда, 15 м баландӣ дорад ва диаметри асосаш 4,2 м мебошад. Масоҳати асоси манораро ёбед. Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?
469. Баландии манораи шаҳраки Айнии ноҳияи Айний ҳоло 13,5 м буда, диаметри доираи болояш ба 2 м баробар аст. Масоҳати доираи болои манораро ёбед. Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?
470. Баландии Манораи Калони шаҳри Бухоро, ки дар соли 1127 сохта шудааст, 55,6 м буда, диаметри доираи болояш ба 6 м баробар аст. Масоҳати доираи болои манораро ёбед. Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?
471. Дар расми 23 квадрате тасвир ёфтааст, ки тарафҳояш ба доира расандаанд. Нисбати масоҳати квадрат ба масоҳати доираро ёбед, ки агар дарозии радиуси доира ба 2 см баробар бошад.
472. Тиреза шакли дар расми 24 тасвиршударо дорад, ки он аз квадрат ва нимдоира таркиб ёфтааст. Агар дарозии тарафи квадрат ба 1,2 м баробар бошад, масоҳати тирезаи оинабандишударо ёбед.



Расми 23

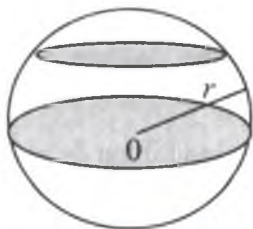


Расми 24

37. Кура ва сфера

Шумо туббозӣ кардаед, себу тарбуз хӯрдаед. Инҳо ба **кура** монанданд. Ҷойи ишғолкардаи тухми себ дар дохили себ маркази кура барин аст. Тарбуз, себ, каду бо пардаи тунуке рӯйкаш шудаанд. Ҳамин пардаи рӯйкашшуда, ки ғафсӣ надорад, **сфераи кура** ном дорад.

Масофаи байни маркази кура ва нуқтаҳои сфера **радиуси кура** номида мешавад. Марказ ва радиуси кура барои сфера низ марказу радиус аст. **Сфераи кураро сатҳи кура ҳам мегӯянд. Порчае, ки аз маркази кура гузашта ду нуқтаи сфераро пайваст мекунад, диаметри кура номида мешавад.** Дарозии диаметри кура ба дарозии ду радиуси он баробар аст. Агар кураи ҷубинро арра кунем, дар буриш доира ҳосил мешавад (расми 25). Агар буриш аз



Расми 25

маркази кура гузарад, он гоҳ доираи калонро соҳиб мешавем, ки радиуси он ба радиуси кура баробар аст. Замиро барои он кураи Замин меноманд, ки вай курашакл аст. Сатҳи Замин сфераи вай мебошад. Радиуси кураи Заминро тақрибан ба 6370 км баробар ҳисоб карданд. Глобусро чун кураи Замин хурд кашидашуда тасаввур мекунем.

473. Агар радиуси кура ба: а) 7 см; б) 2 см; в) 6,2 см;

г) 4,8 дм; г) 6370 км

баробар бошад, диаметри онро ёбед.

474. Радиуси кураро ёбед, ки агар диаметри он ба:

а) 3,6 см; б) 6,5 дм; в) 1,2 м; г) 1535 км

баробар бошад.

475. Туби футбол калон аст ё туби волейбол?

476. Радиуси кураи Замин ба 6370 км баробар аст. Масоҳати буриши калонтарини кураро ёбед.

477. Дарозии давраи буриши калонтарини кура бо ҳамворӣ ба 12,56 см баробар аст. Радиуси кураро ёбед.

478. Кураро бо ду ҳамворӣ буридаанд. Дарозии давраи буриши калон аз дарозии давраи буриши хурд 8 маротиба калон аст. Нисбати дарозии радиуси буриши хурд ба дарозии радиуси буриши калонро ёбед.

Худро бисанҷед

1. Аз нисбати $x : 0,5 = 2$ узви номаълумро ёбед.
A) 10 B) 1 C) 4
2. Аз нисбати $2,4 : x = 0,3$ узви номаълумро ёбед.
A) 8 B) 7,2 C) 0,125
3. Узви номаълуми таносуби $x : 4 = 15 : 3$ -ро ёбед.
A) $\frac{5}{4}$ B) 20 C) $\frac{4}{5}$
4. Узви номаълуми таносуби $20 : 3 = 20 : x$ -ро ёбед.
A) 3 B) 1200 C) $\frac{400}{3}$
5. Поезд дар 5 соат 300 км масофаро тай мекунад. Вай дар 3 соат чӣ қадар масофаро тай мекунад?
A) 20 км B) 180 км C) 500 км
6. Адади 94-ро ба қисмҳои ба ададҳои $4\frac{1}{2}$ ва $3\frac{1}{3}$ мутаносиби роста тақсим намоед.
A) 40 ва 54 B) 54 ва 40 C) 12 ва 82
7. Адади 75-ро ба қисмҳои ба ададҳои 2 ва 3 мутаносиби чаппа чудо кунед.
A) 45 ва 30 B) 30 ва 45 C) 12,5 ва 62,5
8. Дарозии давра бо кадом формула ҳисоб карда мешавад?
A) πr^2 B) $2\pi r$ C) πr
9. Масоҳати доира бо кадом формула ҳисоб карда мешавад?
A) πr^2 B) $2\pi r$ C) πd
10. Қимати адади π -ро бо се рақам нависед.
A) 3,41 B) 3,14 C) 3,42
11. Радиуси давра ба 1 см баробар аст. Диаметри давраро ёбед.
A) 1 см B) 0,5 см C) 2 см
12. Диаметри давра ба 2 дм баробар аст. Радиуси давраро ёбед.
A) 4 дм B) 1 дм C) 2 дм
13. Дарозии давра ба π баробар аст. Радиуси давраро ёбед.
A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 3
14. Нисбати 20 дақиқаро ба 2 соат ёбед.
A) 1:6 B) 10:1 C) 6:1

Машкхо барои кори мустақилона

Варианти 1

1. Узви номаълуми таносубро ёбед:
 $x : 4 = 15 : 3$.
2. Массай 64 м сим 9 кг аст. Чанд метр сим 500 кг масса дорад?
3. Супоришро 3 нафар дар 20 соат иҷро мекунад. Ҳамин супоришро 12 нафар дар чанд соат иҷро мекунад?

Варианти 2

1. Узви номаълуми таносубро ёбед:
 $3 : x = 5 : 15$.
2. 4,5 м матоъро ба 18 сомонӣ хариданд. Барои 22,5 м матоъ чанд пул додан лозим аст?
3. 5 насоси якхела ҳавзро дар 6 соат пуроб мекунад. 8-то чунин насос ҳамон ҳавзро дар чанд соат пуроб мекунад?

Варианти 3

1. Узви номаълуми таносубро ёбед:
 $4 : 7 = x : 14$.
2. Аз 5 кг олуи тар 1,5 кг олуи хушк ҳосил шуд. Аз 18 кг олуи тар чӣ қадар олуи хушк гирифта мумкин аст?
3. 3 трактор майдонро дар 7 соат шудгор карданд. 7 трактор ҳамин майдонро дар чанд соат шудгор мекунад?

Варианти 4

1. Узви номаълуми таносубро ёбед: $7 : 3 = 21 : x$.
2. Массай 34 л карасин ба 27,2 кг баробар аст. Массай 24 л карасин чанд килограмм мешавад?
3. Хошоки дар 3 рӯз меҳӯрдагии 6 сар говро 9 сар гов дар чанд рӯз меҳӯрад?

Маълумоти таърихӣ

Дар замонҳои қадим нисбати ду ададро адад ҳисоб намекардаанд. Аввалин бор дар қорҳои олимони мо - Мӯсо ал-Хоразмӣ (солҳои 787-850), Умарӣ Хайём (1048-1131) ва Насируддини Тусӣ (1201-1274) ба маънии адад истифода шудани нисбат мушоҳида мешавад. Барои мисол ду масъалаҳои зерини Мӯсо ал-Хоразмӣро меоварем:

1) «Ду ададеро ёбед, ки суммашон ба 10 ва нисбаташон ба 4 баробар бошад».

2) «Фарқи ду адад ба 2 баробар, нисбати онҳо ба адади ба 2 чаппа баробар аст. Ин ададхоро ёбед».

Яъне, дар ин чо «нисбат» ба маънии адад кор фармуда шудааст.

Дар китоби VII-и «Ибтидо»-и Евклид назарияи нисбат ва таносуб барои ададҳои бутун баён ёфтааст. Евклид таносуби $a : b = c : d$ -ро навишта аз он ҳосил кардани таносубҳои навро баён кардааст. Ҳосияти асосии таносубро исбот кардааст: Ҳосили зарби узвҳои канории таносуб ба ҳосили зарби узвҳои мобайнии он баробар аст.

Дар замонҳои гуногун таносубро бо мақсадҳои гуногун истифода кардаанд. Таносуб дар математика, тақсими мерос, меъморӣ, санъат ва ғайраҳо ба таври васеъ истифода бурда мешуд ва истифода бурда мешавад.

Мафҳуми давра дар замонҳои пеш аз солшумории мо мавҷуд будааст. Истилоҳҳои радиус ва диаметр низ аз қадим маълум будаанд. Ҳатто дар асрҳои VII-VI-и пеш аз милод Фалеси Милетӣ кашф кардааст, ки диаметр давра ва доираро ба ду қисмҳои баробар ҷудо мекунад. Радиус лафзи латинӣ буда, маънояш «нур» аст. Дар асри VI Бозтсий ба ҷойи «радиус» истилоҳи «нимдиаметр»-ро истифода кардааст. Ситсерон (асрҳои II-I-и то милод) гуфтааст, ки «кура аз радиусҳои (нурҳои) баробари аз як нуқта бароянда ташкил мешавад». Лафзи «хорда» юнонӣ буда, маънояш «тор» аст ва он дар асрҳои XII-XIII аз тарафи олимони аврупоӣ дохил карда шудааст. Ба расандаи давра дар нуқтаи расиш перпендикуляр будани радиуси ба ин нуқта гузаронидашударо Архит Таренский (солҳои 430-365 то милод) медонистааст.

Бо ҳарфи π ишорат кардани нисбати дарозии давра ба диаметро дар соли 1748 Леонард Эйлер пешниҳод кардааст.

Ба ҳисобкунии қимати π аз замонҳои пеш аз милод бисёриҳо машғул шудаанд, ки аз ҳисобкунии дарозии давра ва масоҳати доира вобаста аст. Мисриҳои қадим барои π қимати 3,1605-ро нишон додаанд. Донишманди чинӣ Чжан-Хен $\pi = 3,162$ нишон додааст. Архимед (287-212 то милод) π -ро дар байни ададҳои $3\frac{10}{71}$

ва $3\frac{1}{7}$ маҳдуд карда, $3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$ навиштааст. Ин натиҷаи Архимедро истифода бурда, риёзидони фаронсавӣ Виет (1540-1603) 9 рақами π -ро ҳисоб кардааст ва ғайра. Ҳоло дар бисёр ҳисобкуниҳо қимати π -ро ба 3,1416 баробар мегиранд.

Ғиёсиддин Ҷамшеди Қошӣ барои π қимати 3,1415926535897932-ро нишон додааст.

БОБИ V. АДАДҲОИ МУСБАТ ВА МАНФӢ.

Амалҳо бо ададҳои мусбат ва манфӣ

38. Ададҳои мусбат ва манфӣ

То ҳол мо бо ададҳои натуралӣ ва ҳиссаҳои онҳо сару кор доштем, ки минбаъд онҳоро ададҳои мусбат меғуем. Адади нол ҳам ба мо ошноост. Бар замми ин ададҳо, бо тақозои ёфтани ҳалли масъалаҳо, ададҳои дигар лозим шуда монданд, ки онҳо номи «ададҳои манфӣ»-ро гирифтанд. Дар параграфи 15-и китоби дарсии «Математика 5» мо дар бораи ин ададҳо маълумот дода, онҳоро фақат барои аз ададҳои хурд тарҳ кардани ададҳои калон истифода бурда будем. Аммо ададҳои манфӣ табиати гуногун доранд. Мо маъноҳои бузургҳои афзоиш, даромад, бурд, фоида, дорой, гармиро медонем ва агар онҳоро бузургҳои мусбат гуфта қабул кунем, он гоҳ лозим меояд, ки бузургҳои камшавӣ, харочот, бохт, зарар, қарз, хунукиро бузургҳои манфӣ номем. Барои ишораткунии ададҳои манфӣ аломати минус истифода бурда мешавад: -3 ; $-2,5$; $-0,1$; $-\frac{2}{3}$ ин ададҳоро «минус 3», «минус 2 бутуну аз даҳ 5» гуфта мехонанд. Аломати минус на ҳама вақт маънои тарҳро мефаҳмонад. Масалан, агар хунукии ҳаво ба 7° баробар бошад, онро -7° менависем. Ҳамин тариқ, ададҳои манфӣ ҳама вақт бо аломати минус навишта мешавад. Аммо адади мусбат бе аломат ё бо аломати $+$ сабт мегардад, яъне $+6 = 6$ аст. Адади нол на ба ададҳои мусбат тааллуқ дорад ва на ба ададҳои манфӣ. Ададҳои $+0$, -0 , 0 ҳамон як адади 0 -ро ифода мекунад.

479. Ададҳои -4 ; 3 ; $-1,2$; $-\frac{2}{3}$; $+1\frac{1}{2}$; $4\frac{5}{6}$ -ро хонед.

480. Ададҳои мусбатро алоҳида ва ададҳои манфиро алоҳида нависед: -1 ; 4 ; $\frac{3}{4}$; -5 ; 7 ; $3,8$; $-\frac{1}{2}$; $-0,7$; $0,7$; $-0,1$.

481. Адади 0 мусбат аст ё манфӣ?

482. Агар ҳароратсанҷ аз 0° поён 8° -ро нишон диҳад, ҳаво хунук аст ё гарм?

483. Аз гуфтори ман ададҳои мусбату манфиро чудо кунед:

а) 15 сомонӣ пул доштам. Ба 7 сомониаш китоб харидам;

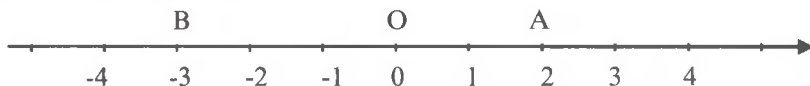
б) дар бозии шохмот 2 бозиро буридаму 1 бозиро бохтам;

в) аз фуруши анор 70 сомонӣ даромад гирифтаму 30 сомониашро барои шудгори замин ба тракторчӣ додам;

г) аз Нодир 17 сомони пул қарз гирифтаму боз гардонида додам.

39. Тасвири ададҳо дар хати рост. Координатаи нукта

Хати ростро гирифта дар он нуктаи 0-ро ба сифати нуктаи сарҳисоб қабул мекунем ва дар тарафҳои чапу рости он нуруҳои ададӣ месозем (расми 26).



Расми 26

Ин нуруҳо ҳамдигарро то хати рост пур мекунанд. Дар нури ададии тарафи рост ададҳои мусбатро ҷой медиҳем ва дар нури ададии тарафи чап ададҳои манфиро менависем. Дар ин хати рост ба ҳар як адад як нукта мувофиқ меояд. Масалан, ба адади 2 нуктаи А, ба адади -3 нуктаи В, ба адади 0 нуктаи О мувофиқ меояд.

Хати росте, ки нуктаҳои ададҳоро тасвир мекунад, хати рости ададӣ ё тири ададӣ номида мешавад.

Ба ҳар як нукта дар хати рости ададӣ як адад мувофиқ меояд. Самти нури ОА, ки дар он ададҳои мусбат тасвир шудааст, самти мусбат номида мешавад. Самти нури ОВ-ро самти манфӣ мегӯем. Самти мусбат, одатан, аз нуктаи сарҳисоб ба тарафи рост (расми 26) ё ба боло (расми 27) равона карда мешавад.

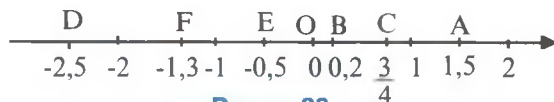
Ададҳо, ки мавқеи ин ё он нуқтаро дар хати рости ададӣ муайян мекунад, координатаи ҳамин нуқта меномем. Аз ин рӯ, хати рости ададиро тири координатӣ ҳам мегӯянд. Координатаи нуқта баъди ишорати нуқта дар қавсҳо менависем. Масалан, А(2), В(−3), С(0,5), Д(−1,2) ва ғайра. Агар координатаи нуқта маълум бошад, вай дар тири ададӣ додашуда ҳисоб меёбад.

Расми 27

Мисоли 1. Нуқтаҳои О(0), А(1,5), В(0,2), $C(\frac{3}{4})$, Д(−2,5),

Е(−0,5) ва F(−1,3)-ро дар хати рости ададӣ ҷойгир мекунем.

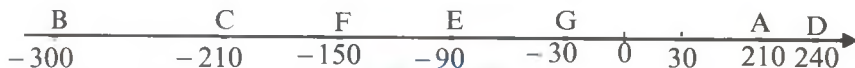
Ҳ а л. 4 катаки дафтарро ба сифати порчаи воҳидӣ қабул карда, тири ададӣ месозем ва дар нуқтаҳои нишон додашуда қайд мекунем (расми 28).



Расми 28

Мисоли 2. Як катаки дафтарро ба сифати 30 порчаи воҳидӣ қабул карда, тири ададӣ созед ва дар он нуктаҳои A(210), B(-300), C(-210), D(240), E(-90), F(-150), G(-30)-ро тасвир кунед.

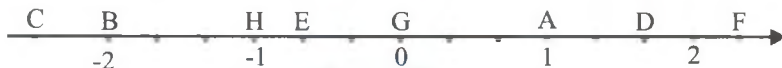
Ҳал. Аввал тири адади ро месозем ва баъд нуктаҳои нишон-додашударо дар он қайд мекунем (расми 29).



Расми 29

484. Ду катаки дафтарро порчаи воҳидӣ қабул карда, тири ададӣ созед ва дар он нуктаҳои A(3), B(-4), C(-3,5), D(0), E(-1,5), F(-2,6), G(1,5)-ро тасвир кунед.

485. Координатаҳои нуктаҳои дар расми 30 тасвиршударо ба дафтаратон нависед.



Расми 30

486. Даҳ катаки дафтарро порчаи воҳидӣ қабул карда, тири ададӣ созед ва дар он нуктаҳои K(-0,5), L(0,5), M(-0,9), N($\frac{4}{5}$), O(0), P(0,3), Q(-0,7), R(-0,8)-ро қайд кунед.

487. Як катаки дафтарро ба сифати 20 порчаи воҳид қабул карда, тири ададӣ созед ва дар он нуктаҳои S(200), T(-180), U(-150), W(130), X(-120), Y(140), Z(-70)-ро ҷойгир кунед.

488. Шкалаи ҳароратсанҷро кашед ва дар он 2° гармӣ, 3° хунуқӣ, 5° гармӣ, 7° хунуқӣ, 4° хунуқӣ, 4° гармиро тасвир кунед.

489. Тири координатиро сохта, дар он нуктаи A(1)-ро тасвир кунед ва координатаи нуктаҳои B, C, D, E, F-ро худатон гузошта, онҳоро дар тири координатӣ қайд кунед.

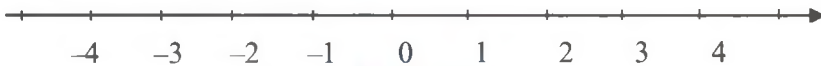
490. Дар тири координатӣ нуктаи A(-1)-ро қайд карда, нуктаҳои B, C, D, E-ро ҷунон тасвир кунед, ки:

- а) нуктаи B аз нуктаи A дар самти манфӣ 3 воҳид дур бошад;
- б) нуктаи C аз нуктаи A дар самти мусбат 2 воҳид дур бошад;
- в) нуктаи D аз нуктаи B дар самти мусбат 6 воҳид дур бошад;
- г) нуктаи E аз нуктаи D дар самти манфӣ 0,5 воҳид дур бошад.

Муайян кунед, ки координатаҳои нуктаҳои B, C, D, E кадом ададҳо мебошанд.

40. Ададҳои муқобил

Ба ду ададе, ки фақат бо аломаташ фарқ мекуна д, дар тири ададӣ ду нуктае мувофиқ меояд, ки онҳо дар ду тарафи нуқтаи сарҳисоб мавҷеи гирифта, аз он дар масофаҳои якхела воқеъанд. Масалан, ададҳои -5 ва 5 ; $2,4$ ва $-2,4$ ва ғайра ҳамин гуна ададхоянд. Чунин ҷуфти ададҳо **ададҳои муқобил** номида мешавад. Аломатҳои $+$ ва $-$ ҳам ба ҳамдигар муқобил номида мешавад. Адади -7 ба адади 7 ва адади 7 ба адади -7 мувофиқан муқобил мебошад. Барои ҳар як адад танҳо як адади муқобил мавҷуд аст. Адади 0 ба худаш муқобил аст. Ба ададҳои натуралии $1, 2, 3, 4, \dots$ ададҳои $-1, -2, -3, -4, \dots$ муқобил мебошанд. Инро дар тири ададӣ тасвир мекунем (расми 31).



Расми 31

Ададҳои натурали, ададҳои ба онҳо муқобил ва адади нолро дар якҷоягӣ ададҳои бутун меноманд.

Ба ҳамаи ададҳои мусбат ададҳои муқобилашон мавҷуданд.

Ададҳои мусбат, ададҳои ба онҳо муқобил ва адади нол дар якҷоягӣ ададҳои раціонали номида мешаванд.

Мисоли 1. Ададҳои ба ададҳои -2 ; 3 ; -5 ; $-0,5$; 4 ; 7 ; $-2,7$; $-4,5$; 0 ; $-2\frac{1}{2}$ муқобилро нависед.

Ҳ а л. Аз як тараф адади -2 муқобил ба адади 2 аст. Аз тарафи дигар адади -2 муқобил ба адади $-(-2)$ аст. Пас, $-(-2)=2$ мешавад. Ба адади 3 адади -3 муқобил аст. Ба адади 5 адади -5 муқобил; ба $-0,5$ адади $0,5$ муқобил; ба 4 адади -4 , ба 7 адади -7 , ба $-2,7$ адади $-(-2,7)$ ё адади $2,7$ муқобил, ба $-4,5$ адади $-(-4,5)$ ё $4,5$ муқобил, ба 0 худаш муқобил, ба $-2\frac{1}{2}$ адади $-(-2\frac{1}{2})$ ё адади $2\frac{1}{2}$ муқобил аст. Дар хотир нигоҳ медорем, ки ададҳои $-(-2)$, $-(-2,7)$, $-(-4,5)$, $-(-2\frac{1}{2})$ ададҳои мусбат мебошанд.

Мисоли 2. Ададҳоеро нависед, ки ба ададҳои -3 ; 5 ; $-1,7$; $2,3$; 0 ; муқобил бошанд.

Ҳ а л. Адади ба -3 муқобил адади 3 аст. Ин тавр ҳосил мекунем: $-(-3)=3$. Барои ададҳои дигари нишондодашуда ҳам ҳамин ҳел амал менамоем:

$$-(5)=-5; -(-1,7)=1,7; -(2,3)=-2,3; -0=0.$$

Мисоли 3. Агар: а) $x = 2,3$; б) $x = 13$; в) $x = -7$; г) $x = -0,5$ бошад, $-x$ ёфта шавад.

Ҳал. а) $x = 2,3$. Ба адади x адади $-x$ муқобил, ба адади $2,3$ адади $-2,3$ муқобил аст. Пас, $-x = -2,3$;

б) $x = 13$. Ба адади x адади $-x$ муқобил, ба адади 13 адади -13 муқобил аст. Пас, $-x = -13$;

в) $x = -7$. Ба адади -7 адади $-(-7)$, яъне адади 7 муқобил аст.

Пас, $-x = 7$;

г) $x = -0,5$. Ба адади $-0,5$ адади $-(-0,5)$, яъне $0,5$ муқобил аст.

Пас, $-x = 0,5$.

491. Ададҳоеро ёбед, ки ба ададҳои зерин муқобил бошанд:

а) 5 ; б) -3 ; в) $-1,6$; г) $-(-2)$; ғ) $-(-0,1)$; д) $-(-(-1))$; е) $2,1$; ё) 0 .

492. Агар $a = -2$; 7 ; -12 ; -14 ; 4 ; 0 бошад, қимати $-a$ ёфта шавад.

493. Агар $b = 17$; $7,2$; $-2,4$; 0 бошад, қимати $-(-b)$ ёфта шавад.

494. Катакҳои холии чадвали зеринро пур карда, ҳамаи ададҳои ҳосилшударо дар хати рости координатӣ тасвир намоед:

x		-1	3		$0,1$		$-1,3$		5		-12
$-x$	2			-5		6		-1		7	

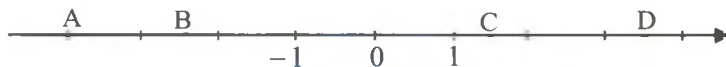
495. Муодилаҳои зеринро ҳал кунед:

а) $-x = 6$; б) $-x = +(-2)$; в) $-y = -1,3$;

г) $-y = 3,2$; ғ) $-y = -5$; д) $-(-z) = 1$;

е) $-t = -(+3)$; ё) $-t = 2,9$; ж) $-\frac{3}{8}x = 1\frac{3}{5}$.

496. Координатаҳои нуқтаҳои А, В, С ва D-и дар расми 32 нишон-
додашударо ёфта, ададҳои ба онҳо муқобилро нависед:



Расми 32

497. Қойҳои холии чадвали зеринро пур карда, ҳамаи ададҳои ҳосилшударо дар хати рости координатӣ тасвир намоед:

y	5		$0,2$		-7		-2		-8
$-y$		-1		$-1,5$		-5		-4	

498. Аз байни ададҳои зерин: а) ададҳои мусбати бутун; б) ададҳои манфӣ бутун; в) ададҳои бутун; г) ададҳои мусбати касрӣ; ғ) ададҳои манфӣ касрӣ; д) ададҳои касриро ҷудо кунед:

$$-4; -3,5; -2; -1,2; 0; 1; 1,6; 3; 4\frac{1}{3}; 5; 6\frac{2}{5}.$$

499. Агар адади x : а) манфӣ; б) нол; в) мусбат бошад, адади $-(-(-x))$ чӣ гуна мешавад?

500. Дар хати рости ададӣ нуктаҳои $A(2,5)$ ва $B(-2\frac{1}{2})$ -ро қайд кунед ва чунин нуктаҳои C ва D -ро созед, ки координатаҳои онҳо ба координатаҳои нуктаҳои A ва B муқобил бошад.

41. Модули адад

Ду адади ба ҳамдигар муқобил, масалан, ададҳои 6 ва -6 бо рақамҳои якхела навишта мешаванд, фақат бо аломаташон аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Вале, агар онҳоро дар хати рости ададӣ тасвир кунем, онҳо аз нуктаи сарҳисоб дар масофаҳои баробар, вале самтҳои гуногун ҷойгир мешаванд. Масофаи байни нуктаи $A(6)$ ва нуктаи сарҳисоб ба 6 порчаи воҳидӣ баробар аст. Масофаи байни нуктаи $B(-6)$ ва нуктаи сарҳисоб ҳам ба 6 порчаи воҳидӣ баробар аст (расми 33). Азбаски масофаро ҳамеша бо адади



Расми 33

мусбат ифода мекунем, бинобар ин мегӯянд, ки ададҳои -6 ва 6 модули якхела доранд, ё ки соҳиби қиматҳои мутлақӣ баробар мебошанд. Инро ин тавр ишорат мекунанд: $|-6| = 6$, $|6| = 6$, яъне модули адади мусбат ба худӣ ҳамин адад, вале модули адади манфӣ ҳамеша адади мусбат аст. Ҳамин тариқ, $|a| = a$ мешавад, ки агар $a \geq 0$ бошад; $|a| = -a$ мешавад, ки агар $a < 0$ бошад; $|0| = 0$.

Умуман, *модули адади мусбат ва нол ба худӣ ҳамон адад ва модули адади манфӣ ба адади ба он муқобил баробар аст.*

Масалан, $|-3| = 3$, $|-5| = 5$, $|-5,6| = 5,6$, $|\frac{2}{3}| = \frac{2}{3}$, $|0| = 0$, $|\frac{4}{7}| = \frac{4}{7}$.

Ду адад ба ҳамдигар баробар номида мешавад, ки агар модули онҳо баробар буда, аломатҳои якхела дошта бошанд: $5 = 5$, $-5 = -5$.

Мисоли 1. Агар $x = 3$; $-4,5$; -6 ; $-15,7$; 0 бошад, $|x|$ -ро ёбед.

Ҳал. $|3| = 3$; $|-4,5| = 4,5$; $|-6| = 6$; $|-15,7| = 15,7$; $|0| = 0$.

Мисоли 2. Нуктаи А дар хати ростии ададӣ аз нуктаи сарҳисоб 5,4 воҳид дар тарафи чап ва нуктаи В аз нуктаи сарҳисоб 4,2 воҳид дар тарафи рост тасвир шудааст. Координатаи он нуктаҳоро муайян карда, модулашро ҳисоб кунед.

Ҳал. Азбаски нуктаи А дар тарафи чапи нуктаи сарҳисоб мавқеъ гирифтааст, бинобар ин координатаи вай адади манфӣи $-5,4$ мешавад. Нуктаи В аз нуктаи сарҳисоб дар тарафи рост воқеъ аст. Бинобар ин координатаи вай адади $4,2$ мебошад. Модули онҳоро ҳисоб мекунем: $|-5,4| = 5,4$; $|4,2| = 4,2$ мешавад.

Мисоли 3. Муодилаи $|-x| = 5$ -ро ҳал кунед.

Ҳал. Агар $x = 5$ бошад, он гоҳ $|-5| = 5$ ва агар $x = -5$ бошад, $-(-5) = |5| = 5$ мешавад, яъне муодиларо ҳам $x = 5$ ва ҳам $x = -5$ қаноат мекунонад. Ҳамин тариқ, муодила ду реша дорад.

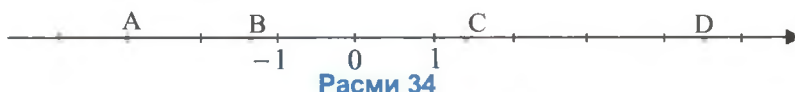
Мисоли 4. Муодилаи $|x - 3| = \frac{3}{5}$ -ро ҳал кунед.

Ҳал. Аз як тараф $x - 3 = \frac{3}{5}$ ва аз ин ҷо $x = 3\frac{3}{5}$ мебарояд. Аз тарафи дигар $x - 3 = -\frac{3}{5}$ ва аз ин ҷо $x = 2\frac{2}{5}$ мебарояд. Ҳарду қиматҳои x ҳам муодиларо қаноат мекунонанд, зеро $|x - 3| = |3\frac{3}{5} - 3| = |\frac{3}{5}| = \frac{3}{5}$ ва $|x - 3| = |2\frac{2}{5} - 3| = |-\frac{3}{5}| = \frac{3}{5}$ мешавад.

501. Модули ададҳои зеринро ёбед: -5 ; 2 ; $-1,6$; $-7,7$; 0 ; 3 ; $-2,9$.

502. Агар $x = -0,7$; $3,6$; -4 ; $-\frac{3}{5}$ бошад, $|x|$ -ро ёбед.

503. Масофаи байни нуктаи сарҳисоб ва нуктаҳои А, В, С, D-ро аз рӯи расми 34 ёбед.



504. Модули кадом адад ба: 5 ; $3,2$; $-4,1$; $-\frac{4}{7}$; -5 ; 3 ; 0 ; -2 баробар мешавад?

505. Ҳамон ададҳоеро нависед, ки модулашон ба 3 ; 2 ва 0 баробар бошад.

506. Нуктаҳои А(6,7) ва В(-10) аз нуктаи сарҳисоб дар кадом масофа ҷойгир аст. Масофаи байни нуктаҳои А ва В ба чанд баробар аст?

507. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- а) $|-5| - 5$; б) $|-7| + 5$; в) $2 \cdot |0| + 2$;
г) $24 : 6 - 3$; г) $|-24| : 8 - 2$; д) $7\frac{1}{2} - |-2\frac{1}{2}|$.

508. Агар: а) $x = -28$; б) $x = 4,2$; в) $x = 0$ бошад, қимати ифодаи $|x| : 7$ -ро ёбед.

509. Агар а) $x = -35$; б) $x = -4,9$; в) $x = -6,3$; г) $x = -7,7$ бошад, қимати ифодаи $|-x| : 7$ -ро ёбед.

510. Агар а) $x = -42,5$, $y = 212,5$; б) $x = -31,2$, $y = -155$ бошад, қимати ифодаи $5|x| - |y|$ -ро ҳисоб кунед.

511. Барои кадом қиматҳои x баробариҳои: а) $|x| = x$; б) $|x| = 0$;
в) $|x| = -x$; г) $|-x| = -x$ ҷой доранд?

512. Муодилаҳоро ҳал кунед:

- а) $|x| = 2,5$; б) $|-x| = 2,5$; в) $|x| = -\frac{1}{2}$; г) $|x| = 0$.

513. Муодилаҳоро ҳал кунед:

- а) $|x - 1| = 2$; б) $|1 - y| = 5$; в) $|z + 2| = 4$; г) $|t - 1| = 0$.

514. Модули кадоме аз ададҳои зерин калон аст? а) -17 ва 15 ;
б) $-0,25$ ва $-0,5$; в) -300 ва 0 ; г) $-7,5$ ва 7 ;
ғ) $3,52$ ва $-6,52$; д) $-4,76$ ва -5 ; е) $-125,3$ ва $125,3$.

42. Муқоисаи ададҳо

Муқоисаи ададҳои мусбатро мо дар синфи 5-ум ва п.17-и китоби дар дастатон буда хонда будем. Масалан, мо медонем, ки $2 < 4$; $5,3 < 5,4$; $\frac{2}{7} < \frac{3}{7}$ ва ҳоказо мебошад. Агар ин ададҳоро дар хати рости ададӣ ҷой диҳем, мебинем, ки дар он ҷо адади хурд ҷаптари адади калон мавқеъ мегирад. Адади 0 ҷаптари ҳамаи ададҳои мусбат ҷойгир шудааст. Бинобар ин ҳамаи ададҳои мусбат аз нол калон аст, яъне дар ҳолати мусбат будани адади a инро $a > 0$ менависем.

Акнун ададҳои манфиро муқоиса мекунем. Ҳароратсанҷро қундаланг монда назар кунем -15° ҷаптари -10° , -8° ҷаптари -4° , -1° ҷаптари 0° мавқеъ гирифтааст.

Агар ба хати рости ададӣ ҳам назар кунем (расми 35), -15 ҷаптари -10 , -8 ҷаптари -4 , -1 ҷаптари 0 ҷой гирифтааст.

Бинобар ин шарт мекунем, ки $-15 < -10$, $-8 < -4$, $-1 < 0$ мебошад. Бинобар ин ҳамаи ададҳои манфӣ аз нол



Расми 35

хурданд. Мо $-15 < -10$ -ро гирифта мебинем, ки модули адади -15 аз модули адади -10 калон аст. Пас, аз ду адади манфӣ ҳамоноаш хурд аст, ки вай модули калон дошта бошад ва ҳамоноаш калон аст, ки вай модули хурд дошта бошад.

Масалани. $-9 < -7$, $-5 > -6$.

Дар хати ростии ададӣ мушоҳида карда, ба осонӣ мебинем, ки адади манфии дилхоҳ аз адади мусбати дилхоҳ ва 0 хурд аст, яъне агар a адади манфӣ бошад, навишти кӯтоҳаш $a < 0$ аст. Агар a адади мусбат набошад, пас вай адади манфист ё ба 0 баробар аст. Инро дар намуди $a \leq 0$ менависем. Агар a адади манфӣ набошад, пас адади мусбат аст ё баробари 0 мебошад, ки навишти кӯтоҳаш намуди $a \geq 0$ -ро дорад.

Мисолҳои ҳал кардани нобаробариҳои дучанда ва модулдорро, ки онҳо аслан нобаробариҳои дучандаанд, муоина мекунем.

Мисоли 1. Чунин қиматҳои бутуни x -ро ёбед, ки онҳо нобаробарии $-4,1 < x < 2$ -ро қаноат кунонад.

Ҳал. Маълум, ки қиматҳои бутуни x дар байни ададҳои $-4,1$ ва 2 маҳдуд шудаанд. Агар инро дар хати ростии ададӣ тасвир кунем, матлаби мо дурусттар аён мешавад (расми 36). Ададҳои бутуни $-4, -3, -2, -1, 0, 1$ дар байни ададҳои $-4,1$ ва 2



Расми 36

маҳдуд гардидаанд. Бинобар ин онҳо ҳалҳои масъалаи мо мешаванд.

Мисоли 2. Чунин қиматҳои бутуни x -ро ёбед, ки онҳо нобаробарии $|x| < 3,2$ -ро қаноат кунонад.

Ҳал. Агар x манфӣ бошад, он гоҳ $-x < 3,2$ менависем, ки аз ин ҷо $-3,2 < x$, яъне $x > -3,2$ мебарояд. Агар x мусбат бошад, он гоҳ $x < 3,2$ мешавад. Пас, мо соҳиби нобаробарии дучандаи $-3,2 < x < 3,2$ мешавем. Агар инро дар хати ростии ададӣ тасвир

намоем, чӣ хеле ки медонем, ададҳои $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ ҳалли масъалаи мо мешаванд.

515. Кадоме аз ададҳои нишондодашуда калон аст?

- а) -2 ва -1 ; б) $-0,5$ ва $0,2$; в) $-1,8$ ва 0 ;
г) -12 ва -15 ; ё) $-16,1$ ва $15,1$; д) 0 ва $0,1$.

516. Ҳамаи он ададҳои бутунро нависед, ки онҳо дар тири ададӣ дар байни ададҳои зерин мавҷуд бошанд:

- а) $-3,6$ ва $1,5$; б) $-5,7$ ва 0 ; в) 0 ва $1,5$;
г) -5 ва 5 ; ё) $-9,2$ ва $-2,2$; д) -3 ва $-2,8$.

517. Ба ҷои ситораҷа яке аз аломатҳои $>, =, <$ -ро дуруст гузоред:

- а) $-47 * -52$; б) $-437 * -639$; в) $-900 * -1000$;
г) $-549 * -449$; ё) $-107 * -96$; д) $-88 * -88$.

518. Агар: а) $x > 0$; б) $x < 0$ бошад, муайян кунед, ки x мусбат аст ё манфӣ.

519. Самти мусбати тири ададиро аз ҷап ба рост интиҳоб намуда, муайян кунед, ки аз ду нуқтаи додашуда кадомаш ҷаптари дигараш мавҷеъ гирифтааст?

- а) $A(-3)$ ва $B(-4)$; б) $C(-9)$ ва $D(-8)$; в) $E(0)$ ва $F(-5)$;
г) $G(-3,6)$ ва $H(-4)$; ё) $K(-1)$ ва $L(2)$; д) $M(-7,2)$ ва $N(1)$;
е) $P(2\frac{1}{2})$ ва $Q(3,1)$; ё) $R(-2)$ ва $S(2)$.

520. Оё дуруст аст, ки: а) $-4 < -3$; б) $-7 > -8$; в) $-6,1 < -15$;
г) $-9 > -2$ мебошад?

521. Дар нобаробарии зерин ба ҷои ситораҷа рақамҳоеро гузоред, ки аломати нобаробарӣ дигар нашавад:

- а) $-247 < -24*$; б) $-65 * > -659$; в) $-4 * 6 < -486$;
г) $-2587 > -25 * 7$; ё) $- * 345 > -2345$.

522. Ададҳои: $3,5$; $-0,2$; $-1,6$; $|-2,5|$; $0,7$; $-3,2$; $|-1,8|$; 0 -ро бо тартиби зиёдшавиашон нависед.

523. Ададҳои: 2 ; 1 ; -1 ; -3 ; 4 ; -5 ; -7 -ро дар хати рости ададӣ бо тартиби зиёдшавиашон тасвир намоед. Оё масъалаи шартӣ зиёдтар дорад?

524. Ба ҷои ситораҷа яке аз аломатҳои $>, =, <$ -ро дуруст гузоред:

- а) $-2\frac{2}{3} * -\frac{1}{3}$; б) $\frac{1}{2} * -5$; в) $-2 * \frac{3}{4}$; г) $-\frac{3}{5} * -0,6$;
г) $\frac{5}{6} * \frac{6}{7}$; д) $-\frac{5}{6} * -\frac{6}{7}$; е) $-0,635 * -0,634$; ё) $-3\frac{1}{2} * -2\frac{1}{2}$.

525. Аввал ададҳои -6 ; $-5,5$; -4 ; -3 ; $-1,5$; 0 ; 1 ; 3 ; $3,6$; $5,5$; 6 -ро дар хати рости ададӣ тасвир намуда, сонӣ ададҳои зерини нишондодашударо муқоиса кунед:

- а) -6 ва 0 ; б) -4 ва 3 ; в) $-5,5$ ва $5,5$; г) -3 ва 3 ;
 Ғ) $-1,5$ ва 1 ; д) -6 ва 6 ; е) -3 ва $3,6$; ё) $-5,5$ ва $-1,5$.

526. Чунин киматҳои бутуни ҳарфҳоро нишон диҳед, ки онҳо нобаробарии зеринро ба нобаробарии дуруст табдил диҳанд:

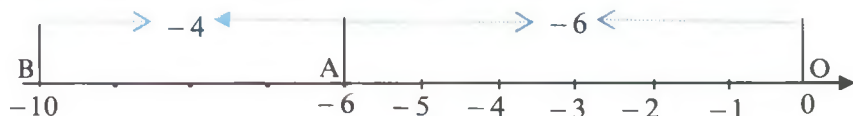
- а) $-5,1 < x < 4,1$; б) $-6,1 \leq y \leq 0$; в) $-3,6 \leq z \leq 2,1$;
 Ғ) $-4 < t < 0$; ғ) $-0,2 \leq s \leq 3$; д) $-201 \leq p \leq -198$.

527. Чунин киматҳои бутуни x -ро нишон диҳед, ки аломати нобаробариро тағйир надиҳанд:

- а) $|x| < 3$; б) $|x| \leq 2,7$; в) $|x| < 5$; ғ) $|x| \leq 4,1$.

43. Чамъ кардани ду адади манфӣ

Мо чамъ кардани ду адади мусбатро медонем. Аммо, ба чамъ кардани ду адади манфӣ кордор нашудаем. Ҳоло ба ин масъала машғул мешавем. Масалан, ададҳои -6 ва -4 -ро чамъ мекунем, яъне мебинем, ки суммаи $(-6)+(-4)$ ба чӣ баробар мешавад. Инро дар хати ростии координатӣ иҷро мекунем. Адади -6 -ро дар хати ростии координатӣ бо нуқтаи А тасвир мекунем (расми 37). Акнун барои ҳосил кардани суммаи



Расми 37

$(-6)+(-4)$ нуқтаи А-ро 4 воҳид ба тарафи чап ҷой иваз мекуноним, ки вай ба нуқтаи В-и координатааш -10 мегузарад. Пас, $(-6)+(-4)=-10$ мешавад. Адади -10 аз суммаи модулҳои ададҳои -6 ва -4 ҳосил шуда, дар пешаш аломати минус гузошта шудааст. Ҳамин тариқ, *барои чамъ кардани ду адади манфӣ модулҳои онҳоро чамъ карда ба пеши сумма аломати «минус» мондан кифоя аст.*

Қайд мекунем, ки адади якумро ба кавс гирифтани шарт нест. Мо метавонистем, ки $(-6)+(-4)$ -ро дар намуди $-6+(-4)$ навишем.

Мисоли 1. Ададҳои -17 ва -63 -ро чамъ кунед.

Ҳал. $-17+(-63)=-(17+63)=-80$.

Мисоли 2. Ададҳои $-\frac{3}{4}$ ва $-\frac{5}{6}$ -ро чамъ кунед.

Ҳал. $-\frac{3}{4} + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right) = -\left(\frac{9}{12} + \frac{10}{12}\right) = -\frac{19}{12} = -1\frac{7}{12}.$

Мисоли 3. Ададҳои $-0,127$ ва $-1,073$ -ро ҷамъ кунед.

Ҳал. $-0,127 + (-1,073) = -(0,127 + 1,073) = -1,2.$

528. Дар расми 38 кадом ададҳо ҷамъ карда шудааст?



Расми 38

529. Амалҳои ҷамъро иҷро кунед:

а) $-14 + (-7), \quad -21 + (-11), \quad -16 + (-8);$

б) $-50 + (-35), \quad -67 + (-33), \quad -81 + (-39);$

в) $-130 + (-70), \quad -266 + (-134), \quad -848 + (-152).$

530. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

а) $-\frac{5}{7} + \left(-\frac{2}{7}\right), \quad -\frac{1}{35} + \left(-\frac{34}{35}\right), \quad -\frac{2}{11} + \left(-\frac{15}{22}\right);$

б) $-1\frac{3}{4} + (-0,25), \quad -3,67 + (-4,03), \quad -0,675 + (-0,125).$

531. Дар расми 39 кадом ададҳо ҷамъ карда шудааст?



Расми 39

532. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

а) $-\frac{1}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right), \quad -\frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{4}\right), \quad -\frac{7}{13} + \left(-\frac{5}{13}\right);$

б) $-\frac{4}{5} + \left(-1\frac{2}{5}\right), \quad -2\frac{1}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right), \quad -5\frac{6}{17} + \left(-3\frac{9}{17}\right);$

в) $-\frac{5}{6} + \left(-\frac{5}{12}\right), \quad -1\frac{2}{7} + \left(-\frac{4}{21}\right), \quad -\frac{6}{19} + \left(-\frac{23}{57}\right).$

533. Қимати ифодаи $a + b + (-4)$ -ро ҳисоб кунед, ки агар:

а) $a = -12,5, \quad b = -17,3$ бошад;

б) $a = -2\frac{3}{4}, \quad b = -1\frac{1}{4}$ бошад.

534. Қимати ифодаи $-7,6 + (-b)$ -ро ҳисоб кунед, ки агар:

а) $b = 3\frac{1}{4}; \quad б) b = \frac{5}{6}$ бошад.

535. Қимати ифодаи $-c + (-d)$ -ро ҳисоб кунед, ки агар:

а) $c = 0,632$, $d = 0,368$ бошад; б) $c = 1,742$, $d = 0,258$ бошад.

536. Ададҳои -7 ; $-0,5$; -1 -ро дар хати ростии ададӣ ҷамъ намоед.

537. Ба ҷамъи ададҳои -3 ва $-4,2$ адади -12 -ро ҷамъ кунед.

538. Ба ҷамъи ададҳои $-1,2$ ва $-2,8$ ҷамъи ададҳои -3 ва -5 -ро ҷамъ кунед.

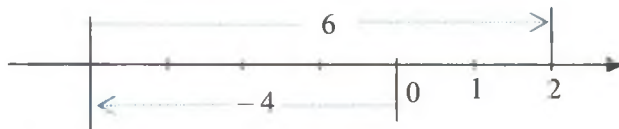
539. Қимати ифодаҳоро ёбед:

а) $-12 + (-6 + (-1,5))$; б) $-3 + (-3,4 + (-1,6))$.

540. Ҳар кадоми ададҳои -9 ; -10 ; -12 ; $-13,2$; $-16,4$; $-7,3$ аз ҷамъи шудани ду адади баробар ҳосил шудаанд. Ададҳои ҷамъшавандаро ёбед.

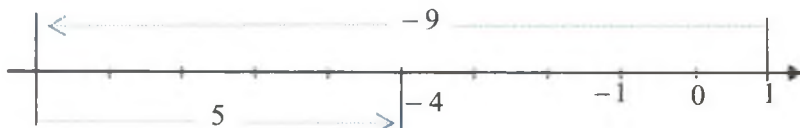
44. Ҷамъ кардани ду адади аломаташон гуногун

Барои ҷамъ кардани ададҳои -4 ва $+6$ дар хати ростии координатӣ аз нуқтаи сарҳисоб аввал 4 воҳид ба тарафи чап ҷой иваз карда, баъд аз нуқтаи тасвиркунандаи адади -4 ба тарафи рост 6 воҳид иваз ҷой мекунему мебинем, ки ба нуқтаи тасвиркунандаи адади 2 омадаем. Пас, $-4 + 6 = 2$ мешавад (расми 40).



Расми 40

Барои ҷамъ кардани ададҳои -9 ва $+5$ низ мисли болоӣ амал карда, дар натиҷа мебинем, ки ба нуқтаи тасвиркунандаи адади -4 соҳиб шудаем. Пас, $-9 + 5 = -4$ (расми 41).



Расми 41

Барои ҳосил кардани адади -4 қифоя буд, ки аз модули адади -9 модули адади 5 -ро тарҳ карда, дар назди адади ҳосилшуда аломати ҷамъшавандаи модулаш калонро гузорем, яъне $-9 + 5 = -(|-9| - |5|) = -(9 - 5) = -4$.

Ҳамин тариқ, *барои ҷамъ кардани ду адади аломаташон гуногун аз модули калон модули хурдро тарҳ карда, дар ниши*

натиҷаи ҳосилшуда аломати ҷамъшавандаи модулаш калонро гузоштан кифоя аст.

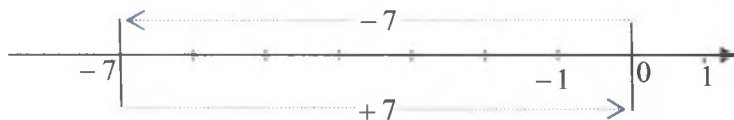
Якчанд мисолро муоина мекунем:

а) $-28+15=-(28-15)=-13$; б) $23+(-14)=23-14=9$;

в) $12+(-16)=-(16-12)=-4$; г) $-22+22=0$;

г) $-0,5+0,42=-(0,5-0,42)=-0,08$.

Суммаи ду адади муқобил, масалан, -7 ва $+7$ ба нол баробар аст (расми 42):



Расми 42

Агар яке аз ҷамъшавандаҳо нол бошад, он гоҳ сумма ба ҷамъшавандаи дуюм баробар мешавад:

а) $0+(-6)=-(|-6|-|0|)=-(6-0)=-6$; б) $-2,5+0=-2,5$.

541. Ҳарорати ҳаво шабона -7° буд, то пагоҳӣ ба $+5^\circ$ тағйир ёфт. Пагоҳӣ ҳарорати ҳаво ба чанд дараҷа расид?

542. Суммаҳои зеринро ҳисоб кунед:

а) $-12+6$; б) $-18+13$; в) $5+(-5)$; г) $-71+71$; г) $-10+0$;

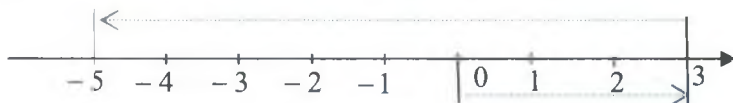
д) $0+(-15)$; е) $23+(-25)$; ё) $41+(-36)$; ж) $-9+9$; з) $-26+26$.

543. Суммаҳои зеринро ҳисоб кунед:

а) $21,5+(-19)$; б) $42,9+(-45,7)$; в) $-12,5+13,5$; г) $13,5-12,5$;

г) $-13,5+12,5$; д) $11,4+(-11,3)$; е) $0,63+(-0,83)$; ё) $135,7+(-137,8)$.

544. Дар расми 43 ҷамъ кардани кадом ададҳо акс ёфтааст?



Расми 43

545. Ба суммаи ададҳои -7 ва 9 адади -15 -ро ҷамъ кунед.

546. Ба суммаи ададҳои -11 ва 8 адади 17 -ро ҷамъ кунед.

547. Ба суммаи ададҳои $8,1$ ва $-9,2$ суммаи ададҳои $-6,3$ ва $7,2$ -ро ҷамъ кунед.

548. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

а) $-\frac{5}{6}+\frac{4}{5}$; б) $-\frac{7}{8}+\frac{6}{7}$; в) $\frac{2}{7}+\left(-\frac{4}{7}\right)$; г) $\frac{3}{5}+\left(-\frac{2}{9}\right)$;

$$\text{г)} -1 + \frac{1}{2}; \quad \text{д)} -\frac{1}{6} + \frac{1}{9}; \quad \text{е)} 1 + \left(-\frac{1}{4}\right); \quad \text{ё)} -\frac{1}{6} + \frac{5}{3}.$$

549. Қимати ифодаҳоро ёбед:

$$\begin{array}{lll} \text{а)} -3\frac{2}{3} + 2\frac{1}{6}; & \text{б)} -5\frac{4}{7} + 5\frac{2}{14}; & \text{в)} 8\frac{1}{2} + \left(-4\frac{1}{16}\right); \\ \text{г)} -47\frac{4}{9} + \left(-59\frac{1}{9}\right); & \text{д)} 3\frac{5}{12} + \left(-\frac{7}{9}\right); & \text{е)} -6 + 3\frac{2}{3}. \end{array}$$

550. Муодилаҳоро ҳал кунед:

$$\text{а)} -3,1 + x = -4,3; \quad \text{б)} -6 + x = 14; \quad \text{в)} -0,5 + x = -0,4.$$

551. Решаи муодилаҳоро шифохӣ ёбеду дурустиашро санчед:

$$\text{а)} -9 + x = -7; \quad \text{б)} -2,7 + y = -2,2.$$

552. Қимати ифодаҳоро ёбед:

$$\text{а)} -17 + (-8 + 10); \quad \text{б)} 24 + (5 + (-7)).$$

553. Қимати ифодаи $a + b - 4,1$ -ро ёбед, ки агар:

$$\text{а)} a = -24,7, b = 26,4 \text{ бошад}; \quad \text{б)} a = 1\frac{5}{6}, b = -1\frac{2}{3} \text{ бошад}.$$

554. Ба чойи ситорачаҳо аломати «+» ё «-»-ро чунон гузоред, ки аломати баробарӣ дигар нашавад:

$$\begin{array}{ll} \text{а)} *9 + (*13) = -4; & \text{б)} *3 + (*3) = 0; \\ \text{в)} *41 + (*20) = 21; & \text{г)} *30 + (*20) = 10. \end{array}$$

555. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

$$\text{а)} (-15 + 12) + (15 - 12); \quad \text{б)} 32 - 19 + (19 + (-32)).$$

556. Суммаи ду ададERO ёбед, ки чамъшавандаҳояш дучандаи адади бутуни серақамаи манфии калонтарин ва сечандаи адади бутуни дурақамаи мусбати хурдтарин бошанд.

45. Қонунҳои амали чамъ

Дар чамъ кардани ададҳои ратсионaлӣ низ қонунҳои ҷойивазкунӣ ва ғурӯҳбандӣ чамъ барҷо мемонад.

Қонуни ҷойивазкунӣ. Ҳар кадом чамъшавандаи суммаро, бо нигоҳ доштани аломаташ, бо чамъшавандаи дигари сумма ҷойиваз кунонидан мумкин аст, яъне барои ду адади дилхоҳи a ва b

$$a + b = b + a$$

мешавад. Масалан, $3 + (-7) = -7 + 3$.

Қонуни ғурӯҳбандӣ. Барои се адади дилхоҳи a , b ва c баробарии

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

ҳаққонист. Масалан, $5 + (-6) + (-4) = 5 + ((-6) + (-4)) =$

$$= 5 + (-(6 + 4)) = 5 + (-10) = -5.$$

Татбики қонуни ҷойивазкунӣ ва гуруҳбандии ҷамъ имконият медиҳад, ки ҳисобкунӣ осон гардонида шавад. Масалан, агар сумма аз якҷанд ҷамъшавандаҳои мусбату манфӣ иборат бошад, ҳамаи ҷамъшавандаҳои мусбатро ба як гуруҳ ва ҷамъшавандаҳои дигарро ба гуруҳи дуюм муттаҳид мекунем.

Мисоли 1. Суммаи $-18 + 14 + (-8) + 7 + (-14) + (-6) + 5 + (-4)$ -ро ҳисоб мекунем.

Азбаски суммаи ду адади муқобил ба нол баробар аст, бинобар ин ҷамъшавандаҳои 14 ва (-14) -ро партофта, қисмҳои боқимондари, бо ба инобат гирифтани қонуни ҷойивазкунӣ, гуруҳбандӣ мекунем:

$$\begin{aligned} & -18 + (-8) + (-6) + (-4) + (7 + 5) = -(18 + 8 + 6 + 4) + 12 = \\ & = -36 + 12 = -(36 - 12) = -24. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \textbf{Мисоли 2.} \quad 8 - 13,2 + (-2,1) + 13,2 - 4,6 + 7 + (-13,5) = \\ & = 8 + 7 + (-2,1 + (-4,6) + (-13,5)) = 15 + (-(2,1 + 4,6 + 13,5)) = \\ & = 15 - 20,2 = -(20,2 - 15) = -5,2. \end{aligned}$$

$$\textbf{Мисоли 3.} \quad 5 + 11 + (-16) + 7 + 14 + (-21) + 29 + (-28).$$

Дар баъзе мавридҳо қонунҳои ҷамъро истифода набурда, пай дар пай ҳисобкунӣ ҳам аз ғоида ҳолӣ нест. Дар мисоли 3 $5 + 11 + (-16) = 16 + (-16) = 0$, $7 + 14 + (-21) = 21 + (-21) = 0$ шуда, барои мо ҳисобкунии $29 + (-28)$ боқӣ мемонад, ки вай ба 1 баробар аст.

$$\begin{aligned} & \textbf{Мисоли 4.} \quad -4 + 7 + (-3) + (-5) + 8 + (-4) + (-3) + 5 = \\ & = -4 + (-3) + 7 + (-5) + 5 + 8 + (-3) + (-4) = -(4 + 3) + 7 + 8 - \\ & - (3 + 4) = -7 + 7 + 8 - 7 = 0 + 1 = 1. \end{aligned}$$

557. Қимати суммаро ёбед:

- а) $-12 + 7 + (-9) + 12$; б) $18 + (-4) + (-20) + 20 + (-14)$;
 в) $-13 + ((-5) + 28)$; г) $-8,2 + (7,8 + 4,2)$;
 д) $8 + 12 + (-12)$; е) $-2,8 + (-5,4) + (-4,6) + 12,8$.

558. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- а) $-21 + (-9) + 14 + (-11) + 9 + (-12) + 6 + (-7) + 7$;
 б) $3 + 6 + (-9) + 7 + 11 + (-18) + (-14) + 14 + (-2)$;
 в) $-3 + 7 + (-4) + 9 + (-1) + (-8) + 5 + (-13) + (-8)$;

$$\text{г) } 47 + (-45) + 2 + (-19) + (-13) + 12.$$

559. Қимати суммаро ҳисоб кунед:

$$\text{а) } -30 + (-10) + 21 + (-20) + 50;$$

$$\text{в) } 54 + (-33) + 26 + (-35) + (-12);$$

$$\text{б) } 43 + (-65) + 37 + (-5) + (-52);$$

$$\text{г) } 35 + (-14) + 8 + 6 + (-22) + 13.$$

560. Қимати ифодаҳоро ёбед:

$$\text{а) } -44,2 + (-31,4) + 56,6;$$

$$\text{в) } 1432,9 + (-432,9) + 611 + (-500) + (-111);$$

$$\text{б) } 127,05 + (-249,7) + 163,95;$$

$$\text{г) } 143,29 + (-43,29) + 6,11 + (-5,1) + (-1,01).$$

561. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

$$\text{а) } \frac{2}{13} + \left(-\frac{4}{13}\right) + \frac{2}{13}; \quad \text{б) } 4 + \left(-2\frac{1}{12}\right) + \left(-1\frac{5}{12}\right);$$

$$\text{в) } \left(-\frac{7}{18}\right) + \left(-\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) + 1; \quad \text{г) } \frac{2}{9} + \left(-\frac{2}{9}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) + \frac{3}{5};$$

$$\text{г) } \left(-\frac{5}{13}\right) + \left(-1\frac{3}{13}\right) + \left(-\frac{5}{13}\right) + 2 + \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{2}.$$

562. Се бригадаи тракторчиҳо дар як рӯз 52,2 га заминро шудгор карданд. Бригадаи дуюм назар ба бригадаи якум 0,5 га камтар ва бригадаи сеюм назар ба бригадаи дуюм 0,8 га камтар заминро шудгор кард. Ҳар як бригада чӣ қадарӣ замин шудгор кардааст?

563. Ба замини хоҷагӣ 600 бех ниҳолҳои себ, нок ва зардолу шинониданд, ки 0,15 ҳиссаи он ниҳолҳои себ буд. Агар миқдори ниҳолҳои себ назар ба ниҳолҳои нок 140 бех кам бошад, ниҳолҳои зардолу чанд бех будааст?

564. Аз 1 т пахта 2700 м газвор, 114 кг равған ва 16 кг собун истеҳсол мекунанд. Агар 1 т пахта 6 кг чанг дошта бошад, 1 м газвори истеҳсолшуда чӣ қадар масса дорад?

46. Тарҳи ададҳои мусбат ва манфӣ

Тарҳ амалест, ки ба воситаи он аз рӯйи сумма ва яке аз ҷамъшавандаҳо ҷамъшавандаи дуюм ёфта мешавад. Инро ба воситаи муодилаи

$$a + x = b \quad (1)$$

фаҳмидан осонтар аст. Суммаи адади a ва x маълум аст, яъне ба b баробар ва яке аз чамъшавандаҳо a маълум мебошад. Чамъшавандаи номаълуми x -ро ёфтан лозим аст. Барои ададҳои a ва b ҳолатҳои зеринро мушоҳида мекунем:

а) $a > 0, b > 0, b > a$;

б) $a > 0, b > 0, b = a$;

в) $a > 0, b > 0, b < a$;

г) $a < 0, b > 0$;

ғ) $a < 0, b < 0, b > a$;

д) $a < 0, b < 0, b < a$.

Барои ин ҳолатҳо намунаи муодилаҳои мувофиқашон чунин аст:

а) $3 + x = 4$; (2)

б) $a + x = a$; (3)

в) $3 + x = 2$; (4)

г) $-3 + x = 4$; (5)

ғ) $-3 + x = -2$; (6)

д) $-3 + x = -4$. (7)

Аз байни ин муодилаҳо мо махсусан муодилаи (4)-ро муоина мекунем (муодилаҳои боқимондари худатон ҳал кунед). Аз муодилаи (4) x -ро меёбем: аз як тараф $x = 2 - 3$ ва аз тарафи дигар, агар ба ҳарду қисми муодилаи (4) адади ба 3 муқобил, яъне -3 -ро чамъ кунем, $3 + x + (-3) = 2 + (-3)$ ва аз ин ҷо $x = 2 + (-3)$ ҳосил мешавад, яъне $2 - 3 = 2 + (-3) = -1$ мешудааст. Пас, мо метавонем нависем, ки $5 - 10 = 5 + (-10) = -5$; $7 - 15 = 7 + (-15) = -8$; $0 - 2 = 0 + (-2) = -2$ ва ғайра. Аз нол кадом ададе тарҳ карда шавад, натиҷа ба ҳуди ҳамон адад баробар мешавад.

Ҳамин тарик, барои аз як адад тарҳ кардани адади дигар ба тарҳшаванда адади ба тарҳкунанда муқобилро чамъ кардан лозим аст.

Мисолҳо. а) $-12 - 17 = -12 + (-17) = -29$;

б) $73 - (-48) = 73 + 48 = 121$.

Ҳулоса. Ифодаҳои, ки аломатҳои чамъу тарҳ доранд, ҳамчун сумма муоина кардан мумкин аст.

Умуман тарҳ дар ҳолатҳои зерин тақозо мешавад:

а) аз адади мусбати калон адади мусбати хурд тарҳ карда мешавад, мисол $7 - 5 = 2$;

б) аз адади мусбати хурд адади мусбати калон тарҳ карда мешавад, мисол $5 - 7 = -2$;

в) аз адади мусбат адади манфӣ тарҳ карда мешавад, мисол $4 - (-2) = 6$;

г) аз адади манфӣ адади манфӣ тарҳ карда мешавад, мисол а) $-7 - (-5) = -2$; б) $-5 - (-7) = 2$;

ғ) аз адади манфӣ адади мусбат тарҳ карда мешавад, мисол $-18 - 21 = -39$.

565. Кадом вақт фарқи ду адад: а) мусбат; б) манфӣ; в) баробари нол мешавад?

566. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- а) $4 - 2$; б) $6 - 4$; в) $3 - 7$; ғ) $9 - 16$; г) $12 - 21$;
д) $5 - (-3)$; е) $7 - (-13)$; ё) $-3 - (-4)$; ж) $-7 - (-9)$; з) $-17 - 8$;
и) $-25 - 15$; й) $0 - 5$; й) $0 - (-2)$; к) $0 - 7$; қ) $0 - (-14)$.

567. Фарқро дар намуни сумма ифода кунед:

- а) $21 - (-12)$; б) $45 - 27$; в) $18 - (-5)$; г) $31 - 28$;
ғ) $-14 - (-14)$; д) $-37 - 27$; е) $-52 - (-50)$; ё) $-14 - 13$.

568. Ададҳои: 18; 13; 8; 10; 5; 0; -7; -15; -21-ро 12 воҳидӣ кам кунед.

569. Тарҳро ба ҷамъ табдил диҳед: а) $12 - 13$; б) $3,46 - 4,36$;
в) $1,2 - 0,3$; г) $15 - 14,2$; г) $89,3 - 93,7$; д) $0 - 7,2$.

570. Ададҳои: -10; 14,3; 8,7; -7,8; -13,1; 0; -11,2; -27-ро 12 воҳидӣ зиёд кунед.

571. Муодилаҳоро ҳал кунед: а) $x + 63 = 81$; б) $y + 7,2 = 3,1$;

в) $z - 42,5 = -55,6$; г) $-19,3 + t = -22,5$.

572. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- а) $\frac{2}{5} - \frac{3}{7}$; б) $\frac{1}{3} - \left(-\frac{4}{9}\right)$; в) $-1\frac{4}{5} - 7\frac{1}{10}$;
г) $-\frac{6}{7} - \left(-\frac{1}{7}\right)$; г) $\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$; д) $\frac{3}{11} - \left(-\frac{8}{11}\right)$.

573. Аз адади бутуни серақамаи калонтарин адади бутуни манфии дурақамаи хурдтаринро тарҳ кунед.

574. Аз адади бутуни дурақамаи калонтарин адади бутуни манфии серақамаи калонтаринро тарҳ кунед.

575. Оё дуруст аст, ки агар $a > 0$ бошад:

- а) $5 - a < 5$; б) $8 + a < 8$; в) $4,2 - a < 4,2$;
г) $x - a < x$; г) $-2,1 - a > -2,1$; д) $a + a = 0$;
е) $b - a < -b$; ё) $b - a > -b$; ж) $-y - a < -y$

мешавад?

47. Ҳисоб кардани дарозии порча дар хати рости координатӣ

Бигзор нуқтаҳои $A(a)$ ва $B(b)$ дар хати рости координатӣ қайд карда шуда бошад. Дарозии порчаи AB нишон медиҳад, ки барои ба нуқтаи B гузоштани нуқтаи A нуқтаи A -ро ба чанд воҳиди дарозӣ кўчонидан лозим аст, яъне агар дарозии порчаи AB -ро бо x ишор кунем, он гоҳ $a + x = b$ мешавад. Ҳалли ин муодила $x = b - a$ аст, яъне барои ёфтани дарозии порча аз координатаи нуғи рости AB координатаи нуғи чапи онро тарҳ кардан кифоя аст (расми 44).



Расми 44

Мисоли 1. Нуқтаҳои $A(-3)$ ва $B(8)$ дар хати рости координатӣ қайд шудааст. Дарозии порчаи AB -ро меёбем.

Ҳал. $AB = b - a = 8 - (-3) = 8 + 3 = 11$. Дар ҳақиқат, аз нуқтаи сарҳисоб аввал 3 воҳид ба тарафи чап рафта, нуқтаи A -ро қайд мекунем. Сипас аз нуқтаи сарҳисоб 8 воҳид ба тарафи рост меравем ва нуқтаи B -ро қайд мекунем (расми 45). Мебинем, ки аз нуқтаи A то нуқтаи B 11 порчаи воҳидӣ мавқеъ гирифтааст, яъне дарозии порчаи AB ба 11 воҳиди дарозӣ баробар аст.



Расми 45

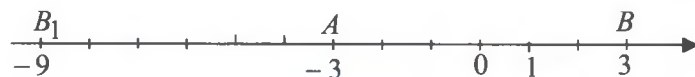
Мисоли 2. Дарозии порчаи CD -ро меёбем, ки агар $C(-4)$ ва $D(-7)$ бошад.

Ҳал. Азбаски нуқтаи D чаптари нуқтаи C мавқеъ гирифтааст, бинобар ин нуғи чапи порча нуқтаи D ва нуғи росташ нуқтаи C мебошад. Бинобар ин барои ёфтани дарозии порчаи DC аз координатаи нуқтаи C координатаи нуқтаи D -ро тарҳ мекунем: $-4 - (-7) = -4 + 7 = 3$. Пас, дарозии порчаи DC ба 3 воҳиди дарозӣ баробар аст.

Мисоли 3. Дар хати рости координатӣ нуқтаи $A(-3)$ қайд шудааст. Дар ин хати рост порчаи AB -и дарозииаш ба 6 воҳиди дарозӣ баробарро бо чанд тарз қайд кардан мумкин аст?

Ҳал. Нуқтаи $A(-3)$ -ро ба 6 воҳиди дарозӣ ба самти мусбат ҷой иваз мекунонем ва мебинем, ки вай дар нуқтаи B -и координатааш ба 3 баробар қарор мегирад, яъне координатаи

нуктаи В адади 3 мешавад. Дар ҳақиқат, $AB = 3 - (-3) = 3 + 3 = 6$ аст. Ҳамин амалро ба самти манфӣ иҷро карда мебинем, ки координатаи нуктаи B_1 адади -9 мешавад. Азбаски нуктаи $B_1(-9)$ аз тарафи чапи нуктаи $A(-3)$ ҷой гирифтааст, бинобар ин $AB_1 = -3 - (-9) = -3 + 9 = 6$ мешавад. Пас, масъала ду ҳал доштааст (расми 46).



Расми 46

576. Дарозии порчаи АВ-ро ёбед, ки агар охирихояш нуктаҳои А(−4) ва В(5) бошанд.

577. Дарозии порчаи CD-ро ёбед, ки агар нӯғхояш нуктаҳои С(−9) ва D(−1) бошанд.

578. Масофаи байни нуктаҳои Е(а) ва F(б)-ро ёбед, ки агар:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| а) $a = 3$, $b = 10$ бошад; | б) $a = 1$, $b = -4$ бошад; |
| в) $a = -2$, $b = 6$ бошад; | г) $a = 47$, $b = -47$ бошад; |
| ғ) $a = -12$, $b = -18$ бошад; | д) $a = -3,7$, $b = -16$ бошад. |

579. Масофаи байни ду нуктаи додашударо шифохӣ ҳисоб кунед:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| а) А(−1) ва В(7); | б) С(−5) ва D(1); | в) Е(5) ва F(3); |
| г) Н(−6) ва К(−1); | ғ) L(0) ва M(−12); | д) N(−4) ва P(−8); |
| е) Q(1) ва R(−1); | ё) S(0) ва T(20). | |

580. Дар хати рости координатӣ нуктаи А(−1) қайд карда шудааст. Порчаи АВ-и дарозияш ба 5 воҳиди дарозӣ баробарро дар ин хати рост бо чанд тарз тасвир кардан мумкин аст?

581. Масофаи байни ду нуктаи зерини хати рости координатиро ҳисоб кунед: а) А(−4,5) ва В(6); б) С(2,3) ва D(1,5);
в) Е(−1,2) ва F(2,1); г) Н(−0,5) ва К(−1,5);
ғ) L(−7,1) ва M(−1,06); д) N(0) ва P(−3,9).

48. Кушодани қавсҳо

Амали бе қавсҳо навиштани ифодаҳои қавсдорро кушодани қавсҳо меномем. Қоидаҳои кушодани қавсҳоро нишон медиҳем.

Мисоли 1. Қимати ифодаи $5 + (6 + 2)$ -ро ёбед.

Ҳ а л. Аввал суммаи дохили қавсҳоро ҳисоб карда, баъд натиҷаро ба 5 ҷамъ мекунем: $6 + 2 = 8$, $5 + 8 = 13$.

Акнун қимати ифодаи $5 + 6 + 2$ -ро ҳисоб кунем, вай ба 13 баробар мешавад.

Мисоли 2. Қимати ифодаи $3 + (6 - 2)$ -ро ёбед.

Ҳал. $6 - 2 = 4$, $3 + 4 = 7$. Акнун қимати ифодаи $3 + 6 - 2$ -ро ҳисоб кунем, вай ба 7 баробар мешавад.

Ҳамин тариқ, *агар дар пеши қавсҳо аломати плюс истода бошад, қавсҳоро партофта, ҳамаи ҷамъишавандаҳои дохили қавсҳоро бо аломати худашон навиштан лозим аст.*

Мисоли 3. Қимати ифодаи $12 - (4 + 5)$ -ро ёбед.

Ҳал. Аввал суммаи дохили қавсҳоро меёбем ва баъд натиҷаро аз 12 тарҳ менамоем: $4 + 5 = 9$, $12 - 9 = 3$.

Акнун қимати ифодаи $12 - 4 - 5$ -ро ҳисоб кунем, боз адади 3 ҳосил мешавад. Пас, $12 - (4 + 5) = 12 - 4 - 5$ будааст.

Мисоли 4. Қимати ифодаи $15 - (12 - 9)$ -ро ҳисоб мекунем.

Ҳал. Аввал фарқи дохили қавсҳоро ёфта, баъд натиҷаро аз адади 15 тарҳ мекунем: $12 - 9 = 3$, $15 - 3 = 12$.

Акнун қимати ифодаи $15 - 12 + 9$ -ро меёбем:

$15 - 12 + 9 = 3 + 9 = 12$. Пас, $15 - (12 - 9) = 15 - 12 + 9$ будааст.

Ҳамин тариқ, *агар дар пеши қавсҳо аломати минус истода бошад, қавсҳоро партофта, ҳамаи ҷамъишавандаҳои дохили қавсҳоро бо аломати муқобилашон навиштан лозим аст.*

582. Қавсҳоро кушода, қимати ифодаҳоро ёбед:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| а) $19 + (4 + 7)$; | б) $3,2 + (1,9 + 4,1)$; |
| в) $-4,2 + (1,1 + 2)$; | г) $3,5 + (3,2 - 1,9)$; |
| ғ) $-1,5 + (-2,3 + 1,7)$; | д) $-0,6 + (4,1 - 6,2)$; |
| е) $-2,1 + (-1,6 - 3,4)$; | ё) $-1,2 + (8,6 - 5,6)$. |

583. Қавсҳоро кушода, қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| а) $23 - (14 + 6)$; | б) $2,3 - (1,4 + 1,6)$; |
| в) $16 - (-7,7 + 9,3)$; | г) $31 - (14,2 - 15)$; |
| ғ) $-19 - (11,6 - 35,6)$; | д) $-17 - (-10 + 4,3)$; |
| е) $20 - (12,1 - 9,2)$; | ё) $-(2,5 - 1,6) - 1,1$. |

584. Қавсҳоро кушоед:

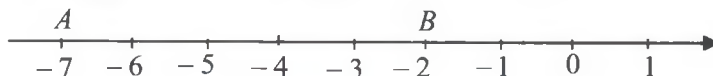
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| а) $135 - (400 + 100)$; | б) $234 - (600 - 25)$; |
| в) $849 - (762 - 238)$; | г) $1050 - (-550 + 600)$. |

585. Қавсҳоро кушоед:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| а) $a - (b + c - d)$; | б) $b - (a - c + d)$; |
| в) $c - (-a + b - d)$; | г) $d - (-a - b - c)$. |

Худро бисанҷед

1. Адади ба адади 5 муқобил кадом аст?
 А) 5 В) (-5) С) $\frac{1}{5}$
2. Қимати x -ро аз баробарии $-x = -(-3)$ ёбед.
 А) 3 В) (-3)
3. Қимати ифодаи $|-7| + 1$ -ро ёбед.
 А) (-6) В) 8 С) 6
4. Ададҳои $-2\frac{1}{3}$ ва $-1\frac{3}{7}$ -ро муқоиса кунед.
 А) $\left(-2\frac{1}{3}\right) > -1\frac{3}{7}$ В) $\left(-2\frac{1}{3}\right) < -1\frac{3}{7}$
5. Қимати ифодаи $|-3| \cdot 3 + |-3|$ -ро ёбед.
 А) (-6) В) 12 С) 9
6. Ададҳои $-\frac{1}{3}$ ва $-\frac{1}{6}$ -ро ҷамъ кунед.
 А) $\left(-\frac{2}{9}\right)$ В) $\left(-\frac{1}{2}\right)$ С) $\left(-\frac{1}{6}\right)$
7. Ададҳои $2\frac{3}{5}$ ва $-3\frac{1}{10}$ -ро ҷамъ кунед.
 А) $\left(-\frac{1}{2}\right)$ В) $5\frac{4}{15}$ С) $\left(-1\frac{1}{5}\right)$
8. Суммаи $-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6$ -ро ёбед.
 А) 3 В) (-21) С) 21
9. Қимати ифодаи $-5 - (-12)$ -ро ёбед.
 А) (-17) В) 7 С) (-7)
10. Решаи муодилаи $x + 5 = -2,5$ -ро ёбед.
 А) 2,5 В) $(-2,5)$ С) $(-7,5)$
11. Дар ифодаи $-3,1 - (2,5 - 3,1 - 5,2)$ қавсхоро кушода, қимати ифодаро ҳисоб кунед.
 А) 1,5 В) $(-2,7)$ С) 2,7
12. Масофаи байни нуқтаҳои А ва В-и дар расми 47 тасвиршударо ёбед.
 А) (-9) В) (-5) С) 5



Расми 47

Машқҳо барои кори мустақилона

Варианти 1

1. Ададҳои $-\frac{4}{5}$ ва $-\frac{6}{7}$ -ро муқоиса кунед.
2. Қимати ифодаи $a - (b - 7,2 + a)$ -ро ҳангоми $a = -425,37$ ва $b = 5,2$ будан ҳисоб кунед.
3. Қимати ифодаи $5 \cdot |-3| - |-8|$ -ро ёбед.
4. Масофаи байни нуқтаҳои $A(0)$ ва $B(-3)$ чӣ қадар аст?

Варианти 2

1. Ададҳои $-\frac{4}{5}$ ва $\frac{5}{6}$ -ро муқоиса кунед.
2. Қимати ифодаи $c - (d - c + 4)$ -ро ҳангоми $c = 3$ ва $d = 0$ будан ҳисоб кунед.
3. Қимати ифодаи $-5 \cdot |-3| - |-2,1|$ -ро ёбед.
4. Масофаи байни нуқтаҳои $C(-5)$ ва $D(0)$ -ро ҳисоб кунед.

Варианти 3

1. Ададҳои $-0,5$ ва $-0,49$ -ро муқоиса кунед.
2. Қавсҳои ифодаи $-4 + (-2,1 - 5,4 + 6)$ -ро кушода, қимати онро ёбед.
3. Қимати ифодаи $2 \cdot |-3,1| - |-1,5| \cdot 2$ -ро ҳисоб кунед.
4. Масофаи байни нуқтаҳои $E(14)$ ва $F(1)$ -ро ёбед.

Варианти 4

1. Ададҳои $\frac{1}{2}$ ва $-2,1$ -ро муқоиса кунед.
2. Қавсҳоро кушода, қимати ифодаи $a - (b + 4,2 - 1,6 + a) + b$ -ро ҳангоми $a = 0$ ва $b = 0$ будан ҳисоб кунед.
3. Қимати ифодаи $|-3,9| + 2 - |2,4| \cdot 2$ -ро ёбед.
4. Масофаи байни нуқтаҳои $G(-2,1)$ ва $H(1,9)$ ба чӣ баробар аст?

49. Зарби ду адади аломаташ гуногун

Мо медонем, ки ҳамагуна ададро чун ҳосили зарби воҳид ба ҳуди адад тасвир кардан мумкин аст: $5 = 1 \cdot 5$; $2,1 = 1 \cdot 2,1$; $-3 = - (3) = -(1 \cdot 3) = -1 \cdot 3$ ва ғайра. Адади $-2,7$ -ро ба 5 зарб мекунем. Ин маънои онро дорад, ки $-2,7$ худ ба худаш 5 маротиба чамъ мешавад, яъне $-2,7 \cdot 5 = -2,7 + (-2,7) + (-2,7) + (-2,7) + (-2,7) =$

$= -13,5$. Агар ба таври зерин амал кунем, низ ба ҳамин натиҷа соҳиб мешавем:

$$\begin{aligned} -2,7 \cdot 5 &= -(2,7) \cdot 5 = -(1 \cdot 2,7) \cdot 5 = -1 \cdot 2,7 \cdot 5 = -1 \cdot 13,5 = \\ &= -1 \cdot (2,7 \cdot 5) = -1 \cdot 13,5 = -(1 \cdot 13,5) = -13,5. \end{aligned}$$

Ҳамин тариқ, қоидаи зерин ҳосил мешавад.

Барои зарб кардани ду адади аломаташ гуногун модулҳои онҳоро зарб карда, ба ниши натиҷа аломати минус гузоштан кифоя аст. Боз гуфта метавонем, ки ҳосили зарби ду адади аломаташ гуногун адади манфӣ аст.

Мисоли 1. $(-3) \cdot 2,1 = -|3| \cdot |2,1| = -3 \cdot 2,1 = -6,3$.

Мисоли 2. $1,7 \cdot (-2,6) = -1,7 \cdot 2,6 = -4,42$.

586. Ҳосили зарбро ёбед:

- а) $-2 \cdot 3$; б) $2 \cdot (-3)$; в) $-1,1 \cdot 5$; г) $0,2 \cdot (-6)$;
ғ) $-2,4 \cdot 13$; д) $1,1 \cdot (-12,5)$; е) $(-3,7) \cdot 100$; ё) $1,42 \cdot (-7,01)$;
ж) $0,5 \cdot (-0,2)$; з) $7 \cdot (-1,01)$; и) $-0,6 \cdot 0,6$; й) $(-0,15) \cdot 2,03$.

587. Ҳосили зарбро ҳисоб кунед:

- а) $-\frac{2}{5} \cdot 3$; б) $-1\frac{4}{7} \cdot 1,2$; в) $-5 \cdot \frac{2}{3}$; г) $(-7) \cdot \frac{1}{7}$;
ғ) $\frac{4}{5} \cdot (-5)$; д) $\frac{5}{6} \cdot (-\frac{3}{5})$; е) $\frac{1}{4} \cdot (-16)$; ё) $1\frac{2}{3} \cdot (-\frac{3}{5})$.

588. Суммаро ба намуди ҳосили зарб нависед:

- а) $(-x) + (-x) + (-x) + (-x) + (-x)$;
б) $(-2y) + (-2y) + (-2y) + (-2y) + (-2y)$;
в) $-3z - 3z - 3z - 3z - 6z$;
г) $2 - t + 2 - t + 2 - t + 2 - t + 2 - t + 2 - t$.

589. Қимати ифодаи $2 \cdot (-1) + 3 \cdot (-2) + 2 \cdot (-3)$ -ро ёбед.

590. Қимати ифодаҳоро ёбед:

- а) $(-12 + 5 - 16 + 8) \cdot 2,8$; б) $(17 - 4 + 11 - 19) \cdot (-5)$;
в) $(37,2 - 17,2) \cdot (-18 + 11)$; г) $(44,3 - 45) \cdot (13,1 + 12,9)$.

591. Ба ҷойи ситораҷа яке аз аломатҳои $>$, $=$, $<$ -ро гузоред, ки баробарӣ ё нобаробарии дуруст ҳосил шавад:

- а) $(-3) \cdot 2,1 * 0$; б) $-5 \cdot 3,2 * (-16)$; в) $3 \cdot 2,1 * 0$;
г) $-7,4 \cdot 1,2 * (-7,4)$; г) $-6,3 \cdot 4 * (-50)$; д) $0 \cdot (-42,5) * 0$.

592. Қимати ифодаи $-4x - 5$ -ро ҳисоб кунед.

593. Қимати ифодаи $3a + 4b$ -ро ҳисоб кунед, ки агар:

- а) $a = -1,2$, $b = -2,5$ бошад; б) $a = -3,1$, $b = -4$ бошад.

594. Чадвалро пур кунед:

x	$1\frac{1}{2}$	3	$2\frac{1}{4}$	$\frac{9}{16}$	6	5	12	15
$-\frac{2}{3}x$								

50. Зарби ададҳои манфӣ

Мо медонем, ки $-(-8)=8$ аст, яъне адади ба адади (-8) муқобил адади 8 мешавад. Аз як тараф, $-(-8)=-1 \cdot (-8)$ ва аз тарафи дигар $-(-8)=8$ мебошад. Пас, $-1 \cdot (-8)=8$, яъне ҳосили зарби адади (-1) ба адади (-8) ба адади мусбати 8 баробар аст.

Дар ҳамин асос адади (-5) -ро ба адади (-9) зарб мекунем:
 $(-5) \cdot (-9) = 5 \cdot (-1) \cdot (-9) = 5 \cdot 9 = 45$, чунки $(-1) \cdot (-9) = 9$ мебошад. Чӣ хеле, ки мебинем, адади 45 аз ҳосили зарби модулиҳои зарбшавандаҳои (-5) ва (-9) ҳосил шуд.

Ҳамин тариқ, ҳосили зарби ду адади манфӣ ба ҳосили зарби модулиҳояшон баробар аст ва боз гуфта метавонем, ки ҳосили зарби ду адади манфӣ адади мусбат аст.

Мисоли 1. $(-3) \cdot (-2,6) = 3 \cdot 2,6 = 7,8$.

Мисоли 2. $(-2\frac{1}{3}) \cdot (-3\frac{3}{7}) = 2\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{7} = \frac{7}{3} \cdot \frac{24}{7} = \frac{7 \cdot 24}{3 \cdot 7} = 8$.

Агар яке аз зарбшавандаҳо баробари нол бошад, он гоҳ ҳосили зарб ба нол баробар мешавад: $(-5) \cdot 0 = 0$; $2,7 \cdot 0 = 0$; $0 \cdot (-0,451) = 0$.

Агар ҳосили зарб баробари нол бошад, он гоҳ ақалан яке аз зарбшавандаҳо ба нол баробар мешавад. Агар ҳалли масъала тақозо кунад, ҳарду зарбшаванда ҳам баробари нол шуда метавонад.

Мисоли 3. Аз $3x = 0$ бар меояд, ки $x = 0$ аст.

Мисоли 4. $(3x-5)(x+2) = 0$. (1)

Агар $3x-5=0$ нависем, $x=\frac{5}{3}$ мешавад ва ин қимати x ифодаи дохили қавсҳои якуми баробарии (1)-ро ба нол табдил медиҳад ва нолро ба ифодаи дохили қавсҳои дуюм зарб кунем, $0=0$, яъне баробарии дуруст ҳосил мешавад. Агар $x+2=0$ гирем, он гоҳ $x=-2$ мебарояд, ки ин қимати x ҳам баробарии (1)-ро қаноат мекунонад.

Агар дар як вақт $3x - 5 = 0$ ва $x + 2 = 0$ нависем, тарафи чапи баробарии (1) ба $0 = 0$ табдил меёбад, ки он 0 аст. Ҳамин тарик, баробарии (1)-ро қиматҳои $x = 1\frac{2}{3}$ ва $x = -2$ қаноат мекунонанд.

595. Ҳосили зарбро ёбед:

- а) $(-4) \cdot (-7)$; б) $-11 \cdot (-12)$; в) $-0,7 \cdot (-0,45)$;
 г) $-18,4 \cdot (-5)$; д) $-8,6 \cdot (-60,5)$; е) $-12,5 \cdot (-12,5)$;
 ж) $-6,9 \cdot 0$; з) $-459,7 \cdot 0$; и) $0 \cdot (-1252,6)$.

596. Ҳосили зарбро ҳисоб кунед:

- а) $-\frac{2}{3} \cdot (-\frac{3}{4})$; б) $-\frac{1}{3} \cdot (-\frac{1}{3})$; в) $-\frac{4}{7} \cdot (-7)$; г) $-\frac{1}{2} \cdot (-6)$;
 д) $-\frac{1}{4} \cdot (-\frac{1}{12})$; е) $-1\frac{1}{4} \cdot (-\frac{5}{7})$; ж) $-\frac{6}{7} \cdot (-2\frac{1}{3})$; з) $-\frac{8}{9} \cdot 0$;
 и) $-5\frac{1}{2} \cdot (-4\frac{1}{11})$; к) $0 \cdot (-\frac{1}{2})$; л) $-\frac{7}{10} \cdot (-3\frac{1}{3})$.

597. Суммаро ба намуи ҳосили зарб нависед:

- а) $2x - (-2x) - (-2x) - (-2x) - (-2x)$;
 б) $-(y-2) - (y-2) - (y-2) - (y-2)$.

598. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- а) $-2 \cdot (-3) + (-5) \cdot (-1,2) + (-0,6) \cdot (-10)$;
 б) $-(4,5 - 6,7) - (-5 + 4,1)$.

599. Ба қоидаи ситораҷа яке аз аломатҳои $>$, $=$ ва $<$ -ро дуруст гузоред:

- а) $-5 \cdot 7 * 0$; б) $-5 \cdot 7 * (-25)$; в) $-5 \cdot 7 * (-40)$;
 г) $-4 \cdot (-3) * 0$; д) $-4 \cdot (-3) * 10$; е) $-4 \cdot (-3) * 12$.

600. Қимати ифодаи $-8x$ -ро барои қиматҳои зерини x ёбед:

- а) $x = -1$; б) $x = -2$; в) $x = -3$; г) $x = 0$; д) $x = -0,1$;
 е) $x = -2,5$; ж) $x = 2,5$; з) $x = -3,3$; и) $x = -5,25$.

601. Қимати ҳосили зарбро ҳисоб кунед:

- а) $-2,5 \cdot (6,1 - 7,6)$; б) $-4 \cdot (0,25 - 0,75)$; в) $-(1,6 - 2,6)$;
 г) $(4,7 - 5,4) \cdot (-4,1 + 3,6)$; д) $(-19,8 + 15,8) \cdot (15,8 - 19,8)$.

602. Решаи муодилаҳоро ёбед:

- а) $-3,6 \cdot x = 0$; б) $-7 \cdot x = 0$; в) $-3\frac{1}{2} \cdot x = 0$; г) $0 \cdot x = 0$;
 д) $4 \cdot (x + 5) = 0$; е) $-0,2 \cdot (2x - 4) = 0$; ж) $-3,7 \cdot (5x - 5) = 0$.

603. Решаи муодилаҳоро ёбед:

- а) $(x - 1) \cdot (x - 2) = 0$; б) $(x - 1) \cdot (x + 2) = 0$;

$$в) x \cdot (x + 5) = 0;$$

$$г) 0 \cdot (x - 12) = 0;$$

$$д) (x + 0,1) \cdot (x - 2,6) = 0;$$

$$е) (x - 0,1) \cdot (x + 2,6) = 0.$$

604. Ҷадвалро пур кунед:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$-4 - 3x$							

605. Ададҳои 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121 ва 144-ро чун ҳосили зарби ду адади баробар нависед. Масъала чанд ҳал дорад?

606. Ададҳои -1, -4, -9, -16, -25, -36, -49, -64, -81, -100, -121, -144-ро чун ҳосили зарби ду адади гуногуналомати модульҳои баробар нависед.

51. Қонунҳои ҷойивазкунӣ ва ғуруҳбандии зарб барои ададҳои ратсионалӣ

Қонунҳои ҷойивазкунӣ ва ғуруҳбандии зарб барои ададҳои мусбат ҷиғунае, ки бошад, барои зарбшавандаҳои манфӣ низ ҳамон тавр мемунад, зеро ҳосили зарби ададҳои манфӣ аз модульҳои онҳо таркиб меёбад. Пас, барои ададҳои ратсионалӣ қонунҳои $a \cdot b = b \cdot a$ (ҷойивазкунӣ) ва $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ -ғуруҳбандӣ иҷрошавандааст. Ин қонунҳо имконият медиҳад, ки зарбшавандаҳо мувофиқи салоҳиди мо ҷой иваз кунанд ва ё ғуруҳбандӣ шаванд.

Мисоли 1. $(-14) \cdot \frac{2}{5} \cdot (-15) \cdot 10 = (-14 \cdot 10) \cdot \left(\frac{2}{5} \cdot (-15)\right) =$
 $= -140 \cdot (-6) = 840.$

Мисоли 2. $\frac{2}{3} \cdot (-18) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) = \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{3} \cdot (-18) \cdot \left(-\frac{1}{9}\right) =$
 $= -\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot 18 \cdot \frac{1}{9} = -\frac{1}{2} \cdot 2 = -1.$

Дар машқҳои 607-611 қимати ифодаро ҳисоб кунед.

607. а) $7 \cdot 5 \cdot (-2)$; б) $-5 \cdot 2 \cdot 5$; в) $2 \cdot (4,7) \cdot (-2,5)$;
 г) $4 \cdot 19 \cdot (-2,5)$; ғ) $6 \cdot (-0,5) \cdot 3,71$; д) $250 \cdot (-0,31) \cdot 4$;
 е) $21 \cdot (-1,25) \cdot 8$; ё) $-13 \cdot (-0,8) \cdot (-25).$

608. а) $\frac{3}{10} \cdot (-0,5) \cdot 20$; б) $-0,6 \cdot \frac{1}{12} \cdot (-100)$; в) $-6 \cdot 11 \cdot \left(-\frac{1}{6}\right)$;
 ғ) $\frac{1}{3} \cdot (-16) \cdot (-6)$; ғ) $-7 \cdot 7 \cdot \frac{1}{21}$; д) $\frac{1}{15} \cdot 1,5 \cdot (-5).$

609. а) $2\frac{1}{2} \cdot (-2) \cdot (-\frac{1}{5})$; б) $\frac{1}{3} \cdot (-\frac{3}{4}) \cdot 1\frac{1}{3}$; в) $\frac{2}{7} \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-14)$;
 г) $(-\frac{4}{5}) \cdot (-\frac{3}{8}) \cdot 1\frac{1}{3}$; д) $(-1\frac{5}{6}) \cdot (-\frac{6}{11}) \cdot 0,35$; е) $\frac{3}{7} \cdot (-\frac{7}{9}) \cdot 21$.
610. а) $\frac{6}{7} \cdot 3,2 \cdot (-2\frac{1}{6}) \cdot (-5)$; б) $2\frac{2}{3} \cdot (-5) \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$;
 в) $7,1 \cdot \frac{3}{5} \cdot (-10) \cdot 1\frac{2}{3}$; г) $0,5 \cdot (-\frac{1}{7}) \cdot (-10) \cdot 2,8$.
611. а) $0,125 \cdot (-2,5) \cdot (-8) \cdot (-4)$;
 б) $(-3) \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (-0,6) \cdot (-10)$;
 в) $(-50) \cdot 3 \cdot (-80) \cdot (-2) \cdot (-5)$;
 г) $(-1) \cdot (-2) \cdot (-0,5) \cdot (-4) \cdot (-0,25)$.
612. Ҳосили зарби ададҳои:
 а) ду манфӣ ва як мусбат;
 б) як манфӣ ва ду мусбат;
 в) се манфӣ ва се мусбат адади мусбат мешавад ё манфӣ?

52. Қонуни тақсимотии зарб нисбат ба ҷамъ

Қонуни тақсимотии зарб $(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$, ки дурусти-аширо барои ададҳои мусбат нишон дода будем, барои ададҳои манфӣ низ дуруст аст.

Мисоли 1. Аз як тараф, $(-13+8) \cdot 5 = (-5) \cdot 5 = -25$ ва аз тарафи дигар $(-13+8) \cdot 5 = -13 \cdot 5 + 8 \cdot 5 = -65 + 40 = -25$ мешавад. Пас, $(-13+8) \cdot 5 = -13 \cdot 5 + 8 \cdot 5$ мешавад.

Мисоли 2. $(-3-5) \cdot 6 = -8 \cdot 6 = -48$,
 $(-3-5) \cdot 6 = ((-3)+(-5)) \cdot 6 = -3 \cdot 6 + (-5) \cdot 6 = -18 - 30 = -48$.
 Пас, $(-3-5) \cdot 6 = (-3) \cdot 6 + (-5) \cdot 6$ мешавад.

Мисоли 3. $(7-15) \cdot (-2) = (-8) \cdot (-2) = 16$,
 $(7-15) \cdot (-2) = (7+(-15)) \cdot (-2) = 7 \cdot (-2) + (-15) \cdot (-2) = -14 + 30 = 16$.
 Бинобар ин $(7-15) \cdot (-2) = 7 \cdot (-2) + (-15) \cdot (-2)$.

Татбиқи қонуни тақсимотии зарб аз миқдори ҷамъшавандаҳои дохили қавсҳо вобаста нест.

Мисоли 4. $(-7+6-2) \cdot (-3) = ((-7)+6+(-2)) \cdot (-3) =$
 $= (-7) \cdot (-3) + 6 \cdot (-3) + (-2) \cdot (-3) = 21 - 18 + 6 = 9$,
 $(-7+6-2) \cdot (-3) = (-3) \cdot (-3) = 9$.

Дар баъзе маврид, барои осон кардани кор, зарбшавандаро ба сумма ё ба фарқ табдил дода, ба натиҷа қонуни тақсимотиरो татбиқ менамоем.

$$\text{Мисоли 5. } -309 \cdot (-21) = -(300+9) \cdot (-21) = -(300 \cdot (-21) + 9 \cdot (-21)) = -(-6300 - 189) = -(-6489) = 6489.$$

$$\text{Ё ки } -309 \cdot (-21) = (300+9) \cdot 21 = 300 \cdot 21 + 9 \cdot 21 = 6489.$$

$$\text{Мисоли 6. } (-237+117) \cdot 13 = (-120) \cdot 13 = -(100+20) \cdot 13 = -(100 \cdot 13 + 20 \cdot 13) = -(1300 + 260) = -1560.$$

613. Қонуни тақсимотии зарбро истифода бурда, қавсхоро кушоед:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } -3(a+5); & \text{б) } 7(b-2); & \text{в) } -5(2x+1); \\ \text{г) } -2(4c-3); & \text{г) } 8(-2y+5); & \text{д) } 3(-2t-9). \end{array}$$

614. Қонуни тақсимотии зарбро истифода бурда, қавсхоро кушоед:

$$\begin{array}{lll} \text{а) } -3(-2+a-5); & \text{б) } 4(3-a+2b); & \text{в) } (2x+5y-4) \cdot 7; \\ \text{г) } 5(1-4c+d); & \text{г) } -(-e+5f-6); & \text{д) } (2s-3t-1) \cdot (-9). \end{array}$$

615. Бо истифодаи қонуни тақсимотии зарб қавсхоро кушоед:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } -1,2(a-2b+1); & \text{б) } (-2x+3y-7) \cdot (-4); \\ \text{в) } (2a-3b+4c-2) \cdot (-2); & \text{г) } -a(-2b+3c-4). \end{array}$$

616. Аввал зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароварда, сипас қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } 13 \cdot 147 - 87 \cdot 13; & \text{б) } -16 \cdot 13 - 16 \cdot 27; \\ \text{в) } 96 \cdot 27 - 106 \cdot 27; & \text{г) } 12 \cdot 17 - 48 \cdot 9. \end{array}$$

617. Аввал қонуни тақсимотии зарбро истифода бурда, баъд ифодаҳоро содда намоед:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } 5(3a-4) + 2(-7a+10); & \text{б) } -3(2x-5) - (7-4x) \cdot 1,5; \\ \text{в) } -4(11y+10) + (22y-15) \cdot (-2); & \text{г) } 8(2z-11) - (3z+11) \cdot 4. \end{array}$$

53. Тақсими ду адади аломаташ гуногун

Аз рӯйи ҳосили зарби маълум ва яке аз зарбшавандаҳои маълум ёфтани зарбшавандаи номаълумро амали тақсим меноманд.

Масалан, адади -15 -ро ба адади 3 тақсим кардан ин ёфтани чунин адади номаълуми x аст, ки дар ҳолати онро ба 3 зарб кардан (-15) ҳосил шавад, яъне

$$3 \cdot x = -15. \quad (1)$$

Агар ба баробарии (1) ба ҳаҷми x адади (-5) гузорем, баробарии дуруст ҳосил мешавад, яъне $3 \cdot (-5) = -15$. Агар модули

–15-ро ба модули 3 тақсим карда, ба пеши натиҷа аломати минус мегузоштем, низ адади –5 ҳосил мешуд, яъне

$$x = -(|-15| : |3|) = -(15 : 3) = -5.$$

Мо метавонистем ҳамин натиҷаро аз рӯи баробарии (1) ба таври зерин ба даст орем:

$$x = \frac{-15}{3} = \frac{-15 \cdot 1}{3} = -15 \cdot \frac{1}{3} = -5, \text{ ё мухтасар карда гӯем, } 15\text{-ро ба}$$

3 тақсим мекунему пеш аз ҳосили тақсим, яъне адади 5, аломати минус мегузорем.

Дар бисёр маврид ҳисобкунӣ тақозо менамояд, ки ҳосили тақсим дар намуди касри даҳӣ навишта шавад.

Мисоли 1. $\frac{-15,9}{3} = -5,3.$

Чӣ хеле, ки мебинем, аломати минуси дар сурати каср бударо ба пеши хати каср навиштан мумкин аст, яъне $\frac{-15,9}{3} = -\frac{15,9}{3} = -5,3$ мешавад.

Агар аломати минус дар махраҷ бошад ҳам, ҳамин тавр амал мекунем: $\frac{3}{-5} = -\frac{3}{5}.$

Мисоли 2. $\frac{24,8}{-5} = -\frac{24,8}{5} = -4,96.$

Ҳамин тарик, *ҳосили тақсими ду адади аломаташ гуногун ба ҳосили тақсими модулҳои онҳо, ки бо аломати минус гирифта шудааст, баробар мебошад.*

618. Натиҷаи тақсимро шифохӣ ҳисоб кунед:

- а) $-6:3$; б) $-12:4$; в) $-20:5$; г) $-36:12$;
г) $8:(-4)$; д) $18:(-6)$; е) $24:(-8)$; ё) $28:(-7)$.

619. Ҳосили тақсимро ёбед:

- а) $-49:7$; б) $-65:13$; в) $-81:27$; г) $-121:11$;
г) $-4,9:7$; д) $-6,5:13$; е) $-8,1:27$; ё) $-12,1:11$;
ж) $130:(-6,5)$; з) $144:(-1,2)$; и) $155:(-15,5)$;
й) $450:(-0,9)$; к) $218:(-109)$; л) $143:(-1,3)$.

620. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:

- а) $-\frac{1}{2}:\frac{1}{4}$; б) $-\frac{1}{3}:\frac{1}{9}$; в) $-6:\frac{3}{4}$; г) $-5:\frac{1}{7}$;
г) $\frac{1}{2}:(-\frac{1}{4})$; д) $\frac{1}{3}:(-\frac{1}{9})$; е) $-\frac{1}{6}:\frac{1}{12}$; ё) $5:(-\frac{1}{7})$.

621. Ададери фикр карда, онро аввал ба 2,5 зарб ва сонӣ аз натиҷа 2,5-ро тарҳ намудам, ки ҳосилаш -10 баромад. Адади фикр кардаи маро ёбед.
622. Ададери фикр карда, аз он 7-ро тарҳ ва натиҷаро ба 6 тақсим намуда, ба ҳосили тақсим адади (-5) -ро ҷамъ кардам, адади -7 ҳосил шуд. Адади фикркардаи маро ёбед.

54. Тақсими ду адади манфӣ

Агар дар баробарии

$$-5 \cdot x = -30 \quad (1)$$

ба ҷойи x адади 6-ро гузорем он гоҳ баробарии (1) ба баробарии дурусти $-5 \cdot 6 = -30$ табдил меёбад, яъне $x = 6$ аст. Агар модули адади (-30) -ро ба модули адади (-5) тақсим кунем, низ адади 6 ҳосил мешавад, яъне

$$x = |-30| : |-5| = 6$$

Агар қоидаи аз рӯи ҳосили зарб ва яке аз зарбшавандан маълум ёфтани зарбшавандаи номаълумро татбиқ кунем, $x = (-30) : (-5)$ мешавад. Пас, $(-30) : (-5) = |-30| : |-5| = 30 : 5 = 6$ мебарояд, яъне *барои тақсим кардани ададҳои манфӣ кифоя аст, ки модули тақсимишавандаро ба модули тақсимкунанда тақсим намоем.*

Мисоли 1. $\frac{-15}{-3} = \frac{15}{3} = 5$.

Мисоли 2. $\frac{-8}{-25} = \frac{8}{25} = 0,32$.

Азбаски аломатҳои манфии дар сурату махраҷ бударо ба пеши хати қаср навиштан мумкин аст, бинобар ин тақсими ду адади манфиро ба таври зерин ҳам нишон додан мумкин аст:

$$\frac{-7}{-12} = -\frac{-7}{12} = -\left(-\frac{7}{12}\right).$$

Адади $\frac{7}{12}$ ба адади $-\left(-\frac{7}{12}\right)$ баробар аст, яъне $-\left(-\frac{7}{12}\right) = \frac{7}{12}$ аст. Пас, $\frac{-7}{-12} = \frac{7}{12}$ мешавад.

Ҳамин тариқ, *ҳосили тақсими ду адади манфӣ ба ҳосили тақсими модулҳои онҳо баробар аст ва адади мусбат мебошад.*

Агар тақсимишаванда баробари нол ва тақсимкунанда ғайринолӣ бошад, ҳосили тақсим низ ба нол баробар мешавад.

623. Ададҳои зеринро шифоҳӣ тақсим намоед:

- а) $-8:(-4)$; б) $-1:(-1)$; в) $-9:(-3)$; г) $-10:(-5)$;
г) $-16:(-8)$; д) $-24:(-8)$; е) $-24:(-6)$; ё) $-28:(-7)$.

624. Ҳосили тақсими ададҳоро ёбед:

- а) $-3,5:(-0,7)$; б) $-6,5:(-1,3)$; в) $-34,4:(-17,2)$;
г) $-0,45:(-0,09)$; д) $-12,3:(-4,1)$; е) $-5,25:(-0,05)$.

625. Ҳисоб кунед:

- а) $-\frac{1}{5}:(-\frac{1}{10})$; б) $-\frac{7}{8}:(-8)$; в) $-2\frac{4}{5}:(-\frac{5}{14})$;
г) $-3\frac{1}{9}:(-\frac{7}{9})$; д) $-8:(-1\frac{2}{5})$; е) $-4\frac{1}{5}:(-3\frac{1}{2})$.

626. Қимати касрҳоро ҳисоб кунед:

- а) $\frac{-65(7\cdot4-42)}{5(-13)}$; б) $\frac{78(37-50)}{6(-6,5)}$.

55. Ба касри оддӣ баргардонидани касри даҳӣ ва ба касри даҳӣ табдил додани касри оддӣ

Мо касрҳои даҳиро аз касрҳои оддии махрачашон бо 1 ва нолҳо навишташаванда ҳосил карда будем. Масалан, $\frac{36}{100} = 0,36$; $1\frac{3}{10} = 1,3$; $2\frac{7}{10000} = 2,0007$ ва ғайра навишта мешуд. Таъкид мекунем, ки барои ҳосил кардани $2\frac{7}{10000}$ мо дар сурати каср, пеш аз 7 се нолро мегузоштем, яъне $2\frac{0007}{10000} = 2,0007$ мешавад. Ин маънои онро дорад, ки агар рақамҳои сурати каср аз миқдори нолҳои махраҷ чандто кам бошад, ба пеши рақамҳои сурат ҳамон қадар нол менависем.

Акнун мо меҷӯем, ки касрҳои оддии дилхоҳро ба касрҳои даҳӣ бигардонем. Агар махраҷи касрҳои оддӣ фақат аз зарбшавандаҳои содаи 2 ва 5 таркиб ёфта бошад, он гоҳ ин касри оддиро ба касри даҳии охиринок табдил додан мумкин аст.

М а с а л а н, а) $\frac{1}{2} = \frac{1\cdot5}{2\cdot5} = \frac{5}{10} = 0,5$; б) $\frac{1}{5} = \frac{1\cdot2}{5\cdot2} = \frac{2}{10} = 0,2$;

в) $\frac{1}{8} = \frac{1\cdot125}{8\cdot125} = \frac{125}{1000} = 0,125$; г) $\frac{3}{25} = \frac{3\cdot4}{25\cdot4} = \frac{12}{100} = 0,12$;

г) $\frac{3}{250} = \frac{3\cdot4}{250\cdot4} = \frac{12}{1000} = 0,012$ ва ғайра.

Сурату махраҷи касри оддии додашударо, агар мумкин бошад, ихтисор карда, касри ихтисорнашавандаро ҳосил мекунем.

Барои ба касри даҳӣ табдил додани ин каср як тарзи онро нишон додем.

Тарзи дуумаш аз пай дар пай тақсим кардани сурат ва махраҷ иборат аст. Масалан, а) $\frac{5}{4}$; б) $\frac{4}{5}$; в) $\frac{7}{8}$; г) $\frac{21}{40}$ -ро ба касрҳои даҳӣ табдил медиҳем:

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 4} \\ \underline{-4} \\ 10 \\ \underline{-8} \\ 20 \\ \underline{-20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,0 \overline{) 5} \\ \underline{-40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7,0 \overline{) 8} \\ \underline{-64} \\ 60 \\ \underline{-56} \\ 40 \\ \underline{-40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21,0 \overline{) 40} \\ \underline{-200} \\ 100 \\ \underline{-80} \\ 200 \\ \underline{-200} \\ 0 \end{array}$$

яъне $\frac{5}{4} = 1,25$; $\frac{4}{5} = 0,8$; $\frac{7}{8} = 0,875$; $\frac{21}{40} = 0,525$ мешавад.

Агар ба махраҷҳои касрҳои болой назар кунем, мебинем, ки онҳо аз каратиҳои ададҳои соддаи 2 ва 5 таркиб ёфтаанд ва он касрҳо ба касрҳои даҳӣ охиринок табдил шуданд. Агар махраҷи касри оддӣ ба ғайр аз зарбшавандаҳои соддаи 2 ва 5 боз зарбшавандаҳои соддаи дигарро дошта бошад, он гоҳ масъала ранги дигар мегирад. Масалан, касри $\frac{5}{6}$ – ро ба касри даҳӣ табдил

$$\begin{array}{r} 5,0 \overline{) 6} \\ \underline{-48} \\ 20 \\ \underline{-18} \\ 20 \\ \underline{-18} \\ 2 \end{array}$$

доданием. Махраҷи каср – адади 6 ба зарбшавандаҳои соддаи 2 ва 3 чудо мешавад, яъне махраҷ ба ғайр аз зарбшавандаи 2 боз зарбшавандаи 3-ро дорад. Мебинем, ки тақсимо ба поён расонида наметавонем. Дар ин маврид чӣ бояд кард? Ба ин савол дар мавзӯи оянда ҷавоб хоҳем дод.

627. Касрҳои зеринро ба касри даҳӣ табдил диҳед:

$$\begin{array}{llll} \text{а) } \frac{3}{10}; & \text{б) } \frac{16}{100}; & \text{в) } \frac{7}{100}; & \text{г) } \frac{121}{1000}; \end{array} \quad \text{г) } \frac{230}{100};$$

$$\text{д) } \frac{13}{10}; \quad \text{е) } \frac{61}{100}; \quad \text{ё) } \frac{9}{10000}; \quad \text{ж) } \frac{90000}{10000}; \quad \text{з) } \frac{15}{10};$$

$$\text{и) } \frac{107}{1000}; \quad \text{й) } \frac{3}{10}; \quad \text{к) } 1\frac{3}{10}; \quad \text{л) } 4\frac{17}{1000}.$$

628. Касрҳои зеринро бо тарзи ба ҳамон як адади бутун зарб кардани сурату махраҷ ба касрҳои даҳӣ табдил диҳед:

- а) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{1}{2}$; в) $\frac{5}{8}$; г) $\frac{4}{5}$; ғ) $\frac{2}{5}$;
 д) $\frac{13}{16}$; е) $\frac{17}{25}$; ё) $\frac{7}{4}$; ж) $\frac{11}{20}$; з) $3\frac{6}{40}$;
 и) $\frac{47}{80}$; й) $\frac{9}{125}$; к) $\frac{32}{50}$; л) $\frac{41}{64}$.

629. Касрҳои зеринро бо тарзи тақсим кардани сурат ба махраҷ ба касри даҳӣ табдил диҳед:

- а) $\frac{1}{4}$; б) $\frac{5}{16}$; в) $\frac{7}{8}$; г) $\frac{11}{32}$ ғ) $\frac{9}{2}$ д) $\frac{7}{16}$
 е) $\frac{5}{4}$ ё) $1\frac{3}{8}$ ж) $\frac{3}{5}$ з) $\frac{4}{5}$ и) $\frac{9}{25}$ й) $\frac{3}{5}$
 к) $\frac{19}{25}$ л) $\frac{67}{125}$ м) $\frac{123}{125}$ н) $\frac{125}{625}$ о) $\frac{25}{125}$.

630. Касрҳои оддиро ба даҳӣ ё ки касрҳои даҳиро ба оддӣ гардонда, амалҳоро бо тарзҳои мувофиқ иҷро намоед:

- а) $((2,37 + 3,03) : 0,03 + 13\frac{1}{5} : \frac{2}{11} - (57,9 + \frac{13}{20})) : 0,5$;
 б) $(34,17 : 1,7 + 3\frac{3}{4} + 0,25) : \frac{4}{5} - 12\frac{3}{16}$.

56. Касрҳои даврӣ

Агар махраҷи каср ба ғайр аз зарбшавандаҳои соддаи 2 ва 5 боз зарбшавандаи соддаи дигар дошта бошад, ин касрро ба касри даҳии охиринок табдил додан мумкин нест. Масалан, ҳамон касри $\frac{5}{6}$ -ро мегирем. Чӣ хеле, ки мебинем, поён додани амали тақсим имкон надорад, яъне $\frac{5}{6} = 0,833...$

Чунин касрҳоро касрҳои даҳии беохир меноманд.

Касрҳои даҳии беохире, ки дар онҳо як ё якчанд рақам якзайл такрор мешавад, **касрҳои даҳии даврӣ** ном доранд. Дар навишти $\frac{5}{6} = 0,833...$ рақами 3 якзайл такрор шуда истодааст. Ин касрро касри даҳии даврии давраш 3 мегӯем ва дар намуди $0,8(3)$ менависем, яъне даврашро ба қавс мегирем. Пас, $0,833... = 0,8(3)$ навиштан мумкин аст.

Касри даврие, ки давраш ҳатман баъди вергул сар мешавад, **касри даврии асил** ном дорад. Масалан, касри $4,242424... = 4,(24)$ касри даврии асил аст. Касри даврие, ки дар он байни вергул ва даври якум як ё ки якчанд рақамҳои такрорнашавандаро мебинем,

касри даврии омехта номида мешавад. Масалан, касри $0,56123123\dots$ касри омехта аст, ки онро дар намуди $0,56(123)$ менависем.

Агар касри ихтисорнашавандаи оддӣ ба касри даҳии беохир табдил ёбад, ду маврид мушоҳида мешавад:

1) Махрачи касри оддӣ зарбшавандаҳои 2 ва 5-ро надорад. Дар ин маврид, касри даврии асил ҳосил мешавад.

2) Махрачи касри оддӣ зарбшавандаи 2 ё 5 ва ё ҳам 2 ва ҳам 5-ро дорад. Дар ин маврид, касри даврии омехта ҳосил мешавад. Таъкид мекунем, ки махраҷ фақат аз зарбшавандаҳои 2 ва 5 иборат набошад, яъне зарбшавандаи дигар ҳам зухур ёбад.

Мисолҳон: а) $\frac{7}{9}$; б) $\frac{7}{18}$; в) $\frac{7}{15}$; г) $\frac{13}{30}$ – ро муоина мекунем:

$$\begin{array}{r} \text{а) } 7,0 \overline{) 9} \\ \underline{63} 0,77\dots = 0,(7) \\ 70 \\ \underline{63} \\ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 7,0 \overline{) 18} \\ \underline{54} 0,388\dots = 0,3(8) \\ 160 \\ \underline{144} \\ 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } 7,0 \overline{) 15} \\ \underline{60} 0,466\dots = 0,4(6) \\ 100 \\ \underline{90} \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{г) } 13,0 \overline{) 30} \\ \underline{120} 0,433\dots = 0,4(3) \\ 100 \\ \underline{90} \\ 10 \end{array}$$

Ба мисолҳои зерин зеҳн монда, қоидаи ба касри оддӣ табдил додани касри давриро ёд гиред;

$$\text{а) } 0,2(31) = \frac{231-2}{990} = \frac{229}{990}; \quad \text{б) } 0,31(22) = \frac{3122-31}{9900} = \frac{3091}{9900} = \frac{281}{990};$$

$$\text{в) } 3,14(6) = 3 \frac{146-14}{900} = 3 \frac{132}{900} = 3 \frac{11}{75}; \quad \text{г) } 0,(189) = \frac{189}{999} = \frac{7}{37}.$$

Даври касри даҳии охирик ба нол борабар аст. Масалан, $\frac{9}{10} = 0,9(0)$. Чунин касрҳоро **касрҳои даҳии саҳеҳ** меноманд.

631. Кадоме аз касрҳои оддии зерин ба касрҳои даҳии саҳеҳ, даврии асил, даврии омехта табдил ёфта метавонанд?

$$\text{а) } \frac{2}{3}; \quad \text{б) } \frac{11}{60}; \quad \text{в) } \frac{13}{19}; \quad \text{г) } \frac{32}{125}; \quad \text{ғ) } \frac{5}{6}; \quad \text{д) } 3\frac{2}{7}; \quad \text{е) } \frac{13}{40};$$

$$\text{ё) } \frac{7}{80}; \quad \text{ж) } 1\frac{7}{15}; \quad \text{з) } 2\frac{3}{4}; \quad \text{и) } 1\frac{3}{10}; \quad \text{й) } \frac{9}{20}; \quad \text{к) } \frac{37}{250}; \quad \text{л) } \frac{67}{120}.$$

632. Касрҳои зеринро ба касрҳои даҳӣ табдил диҳед:

- а) $\frac{1}{9}$; б) $\frac{4}{9}$; в) $\frac{7}{9}$; г) $\frac{1}{99}$;
г) $\frac{35}{99}$; д) $\frac{23}{999}$; е) $\frac{1}{999}$; ё) $\frac{19}{9999}$.

633. Касрҳои даҳии охирноки зеринро дар намуди касрҳои даврӣ тасвир намоед:

- а) 0,32; б) 2,1; в) 0,031; г) 3; ғ) 0,2; д) 0,9.

634. Касрҳои даврии зеринро ба касрҳои оддӣ гардонед:

- а) 0,(7); б) 0,(6); в) 0,1(4); г) 0,2(3); ғ) 0,12(4); д) 0,15(2);
е) 0,14(11); ё) 0,17(07); ж) 0,02(03); з) 0,(125); и) 0,7(113).

635. Хочагии сабзавоткорӣ соҳиби 120 га замин буда, ба $\frac{1}{4}$ ҳиссааш карам, ба 0,(6) ҳиссааш картошка ва ба 0,08(3) ҳиссааш сабзӣ кишт кардааст. Ба ҳар намуд сабзавот чӣ қадарӣ замин ҷудо карда шудааст? Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?

Худро бисанҷед

1. Адади ба -5 муқобилро нависед.

- А) 5 В) $\frac{1}{5}$ С) (-5)

2. Қимати $|-4|$ ба чӣ баробар аст?

- А) 4 В) (-4)

3. Ададҳои $-4,2$ ва $4,02$ -ро муқоиса кунед.

- А) $-4,2 > -4,02$ В) $-4,2 < -4,02$ С) $-4,2 = -4,02$

4. Суммаи ададҳои $-1,2$ ва $-2,8$ -ро ёбед.

- А) 4 В) 1,6 С) -4

5. Суммаи ададҳои $2\frac{1}{3}$ ва $(-2\frac{1}{3})$ -ро ҳисоб кунед.

- А) $4\frac{2}{3}$ В) 0 С) $-4\frac{2}{3}$

6. Ададҳои 3 ва -7 -ро зарб кунед.

- А) -21 В) 21 С) -4

7. Ададҳои $-2,5$ ва -6 -ро зарб кунед.

- А) -15 В) 15 С) 150

8. Дар суммаи $-5 + 6$ ҷойи ҷамъшавандаҳоро иваз кунед.

- А) $-6 + 5$ В) $6 - 5$ С) $6 + 5$

9. Адади $-3\frac{1}{2}$ -ро ба 0,5 тақсим кунед.

- А) $-0,7$ В) -7 С) 7

10. Адади $-2,5$ -ро ба адади -2 тақсим кунед.
 А) $-1,25$ В) 5 С) $1,25$
11. Касри даҳии $1,35$ -ро ба касри оддӣ табдил диҳед.
 А) $1\frac{35}{100}$ В) $1\frac{7}{20}$ С) $\frac{135}{100}$
12. Касри $\frac{17}{20}$ -ро ба касри даҳӣ табдил диҳед.
 А) $0,17$ В) $0,85$ С) $1,7$
13. Касри $\frac{11}{15}$ -ро ба намуди касри даврӣ оваред.
 А) $0,(73)$ В) $0,7(3)$ С) $0,7(33)$
14. Касри даврии $2,15(6)$ -ро ба касри оддӣ гардонед.
 А) $\frac{647}{300}$ В) $\frac{47}{300}$ С) $2\frac{47}{330}$

Машқҳо барои кори мустакилона

Варианти 1

1. Ҳосили зарбро ҳисоб кунед:
 а) $-2,5 \cdot 9$; б) $-\frac{8}{17} \cdot \left(-\frac{34}{40}\right)$.
2. Ҳосили тақсими ёбед:
 а) $-39 : (-3)$; б) $-\frac{1}{9} : \left(-\frac{1}{18}\right)$;
 в) $-121 : (-0,121)$; г) $-10,06 : (-1006)$.
3. Муодиларо ҳал кунед:
 а) $-3 \cdot (x - 1) = 0$; б) $5(x - 0,25) \cdot (2y - 1,2) = 0$.
4. Қасрхоро ба касри даҳӣ табдил диҳед:
 а) $\frac{5}{8}$; б) $\frac{13}{25}$; в) $\frac{1}{6}$.

Варианти 2

1. Ҳосили зарбро ёбед:
 а) $3,5 \cdot (-2)$; б) $-\frac{7}{15} \cdot \left(-\frac{6}{7}\right)$.
2. Ҳосили тақсими ҳисоб кунед:
 а) $-28 : (-4)$; б) $-\frac{1}{5} : \left(-\frac{1}{15}\right)$;
 в) $-16,1 : (-1,61)$; г) $-\frac{2}{3} : \left(-\frac{8}{27}\right)$.
3. Муодиларо ҳал кунед:
 а) $0,6 \cdot (x + 1,2) = 0$; б) $(x + 0,5) \cdot (1,2y - 6) = 0$.

4. Касрҳоро ба касри дахӣ табдил диҳед:

а) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{11}{25}$; в) $\frac{5}{12}$.

Варианти 3

1. Қимати ифодаро ёбед:

а) $-1,5 \cdot 10$; б) $-\frac{1}{2} \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)$.

2. Ҳосили тақсими ёбед:

а) $-44 : (-11)$; б) $-\frac{1}{6} : \left(-\frac{1}{12}\right)$;

в) $-23,5 : (-235)$; г) $-\frac{3}{8} : \left(-\frac{2}{3}\right)$.

3. Муодиларо ҳал кунед:

а) $-1,6 \cdot (-t + 1) = 0$; б) $-4(x + 1,6) \cdot (y - 2) = 0$.

4. Касрҳоро ба касри дахӣ табдил диҳед:

а) $\frac{7}{8}$; б) $\frac{23}{125}$; в) $\frac{11}{30}$.

Варианти 4

1. Ҳосили зарбро ёбед:

а) $-1,6 \cdot 0,5$; б) $-\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{9}{16}\right)$.

2. Қимати ифодаро ёбед:

а) $-66 : (-1,1)$; б) $-\frac{1}{4} : \left(-\frac{1}{32}\right)$;

в) $-4,13 : (-41,3)$; г) $-25 : \left(-\frac{5}{16}\right)$.

3. Муодиларо ҳал кунед:

а) $0,81 \cdot (t + 4,1) = 0$; б) $0,5 \cdot (-x + 5) \cdot (x - 4,2) = 0$.

4. Касрҳоро ба касри дахӣ табдил диҳед:

а) $\frac{4}{5}$; б) $\frac{9}{16}$; в) $\frac{17}{24}$.

Маълумоти таърихӣ

Вобаста ба ҳал кардани муодилаҳо лозим омад, ки ба математика ададҳои манфӣ дохил карда шавад. Дар асрҳои II-I пеш аз милод дар Хитой ва дар асрҳои IV-V дар Ҳиндустон барои ҳал кардани масъалаҳои гуногун ададҳои манфиро васеъ истифода мебуданд. Онҳо ададҳои мусбатро чун дорой – мол мефаҳмиданду ададҳои манфиро чун қарз. Ҳиндуҳо зарбу тақсими ададҳои манфиро ҳам медонистанд.

Риёзидони асри VII-и хиндуҳо Брахмагупта адади манфиро қарз ва адади мусбатро мол номида, амалҳои ҷамъу тарҳи ададҳои мусбату манфиро чунин маънидод кардааст: «Суммаи ду мол мол аст. Суммаи ду қарз қарз аст. Суммаи мол ва қарз фарқи онҳост. Суммаи мол ва қарзи ба он баробар нол аст. Суммаи нол ва қарз қарз аст. Суммаи мол ва нол мол аст. Суммаи ду нол ба нол баробар аст. Хурд аз калон, мол аз мол ва қарз аз қарз тарҳ карда мешавад. Аммо агар калон аз хурд тарҳ карда шавад, қимати барзиёди дигар мешавад. Қарз аз нол тарҳ карда шавад, мол ҳосил мешавад. Мол аз нол тарҳ карда шавад, қарз ҳосил мешавад.»

Чӣ хеле, ки мебинем, қоидаҳои ҷамъу тарҳи ададҳои мусбату манфӣ баён ёфтаанд; қоидаҳои зарбу тақсими он ададҳо бароварда нашудаанд. Факат дар асри XII математики дигари Ҳиндустон Бхаскара ин қоидаҳоро баён намуда гуфтааст, ки «ҳосили зарби ду мол ва ё ду қарз мол аст; ҳосили зарби мол ва қарз қарз аст. Ин қоида дар ҳолати тақсим ҳам баҷост». Вале қайд кардааст, ки «Мардум ададҳои манфиро наменвисанданд». Ададҳои манфиро дар кашфиёти худ бузургони форснаҷод Абул Вафо (асри X), Муҳаммад ибни Абубакр ибни Алӣ ан-Насафӣ (асрҳои X-XI) ва дигарон истифода бурдаанд.

Ал-Хоразмӣ (асрҳои VIII-IX) бошад, ададҳои мусбат ва манфиро бо истилоҳҳои «зоид» ва «ноқис» кор фармуда аст.

Пешгузаштагони мо ал-Караҷӣ (асрҳои X-XI), Умари Хайём (асрҳои XI-XII), Насируддини Тӯсӣ (асри XIII) дар тадқиқотҳои он ададҳои манфиро истифода бурдаанд.

Ададҳои манфиро дар Ғарб аввалин шуда дар асри XIII Леонардо Пизанский (Фибоначчӣ) дар корҳои ӯ истифода бурдааст. Баъдтар Л.Пачиолӣ, М.Штифел, Ч.Кардано ва дигарон бо ададҳои манфӣ сару кор доштаанд, вале аксари онҳо ададҳои манфиро ададҳои «дурӯғин» гуфтаанд. Агар М.Штифел ададҳои манфиро «ададҳои аз ҳеҷ хурд», яъне аз нол хурд, номида бошад, Р.Декарт онҳоро чун порчаҳои самташон ба самти порчаҳои тасвиркунандаи ададҳои мусбат муқобил тасаввур кард, ки ин таконе буд ба фаҳмиши нави мафҳуми ададҳои манфӣ. Аммо, ададҳои манфӣ танҳо дар асри XIX ҳуқуқ пайдо карданд, ки дар қатори ададҳои мусбат ва нол бошанд. Бо ҳамин мафҳуми адад васеътар шуд.

БОБИ VI. ҲАЛЛИ МУОДИЛАҲО

57. Табдилдихии содаи ифодаҳо

Табдилдихии ифодаҳо гуфта аз як намуд ба намуди дигар гардонидани он ифодаҳоро меномем. Бо табдилдихии баъзе ифодаҳо кайҳост, ки мо шинос ҳастем. Масалан, кушодани қавсҳо табдилдихӣ аст. Мо медонем, ки агар дар пеши қавсҳо аломати плюси истода бошад, ҳангоми кушодани онҳо аломати қавсҳо тағйир намеёбад, вале агар аломати пеши қавсҳо минус бошад, аломати ҳар як қавсшавандаи дохили қавсҳо ба муқобилаш иваз мешавад.

Мисоли 1. $(-5x + 4) = -5x + 4$;

Мисоли 2. $-(-5x + 4) = 5x - 4$;

Мисоли 3. $-(-5x - 4) = 5x + 4$.

Намуди дигари табдилдихии ифодаҳо ислоҳ кардани қавсшавандаҳои монанд мебошад.

Мисоли 4. Дар ифодаи $4x + 5 - 7x + 14 + x - 5$ қавсшавандаҳои $4x$, $-7x$, x монанданд; қавсшавандаҳои 5 , 14 , -5 низ монанданд. Пас, онҳоро мувофиқан қамъ карда, ҳосил мекунем:

$$4x - 7x + x = -2x, \quad 5 + 14 - 5 = 14.$$

Ҳамин тарик, $4x + 5 - 7x + 14 + x - 5 = -2x + 14$ мешавад.

Як намуди табдилдихӣ татбиқи қонунҳои қамъ, яъне қонунҳои ҷойивазкунӣ, ғуруҳбандӣ ва тақсимотии зарб нисбат ба қамъ мебошад. Мувофиқи қонуни тақсимотии зарб $4(x + 5) = 4 \cdot x + 4 \cdot 5$ мешавад. Агар ҷойҳои чапу ростро иваз карда нависем, ҳар як узви тарафи чапи баробарии охири зарбшавандаи 4-ро дорад. Агар ба тарафи рост назар кунем, ҳамин зарбшаванда аз қавсҳо бароварда шудааст. Бинобар ин *баръакси қонуни тақсимотии зарбро қоидаи аз қавсҳо баровардани зарбшавандаи умумӣ низ мегӯянд.*

Мисоли 5. Дар ифодаи $5x + 5$ зарбшавандаи умумӣ, яъне 5-ро аз қавсҳо мебарорем: $5x + 5 = 5 \cdot x + 5 \cdot 1 = 5(x + 1)$.

Мисоли 6. $5x + 5 + 3x + 3 = 5(x + 1) + 3(x + 1) = (x + 1)(5 + 3) = 8(x + 1)$.

Агар қавсшавандаҳои монандро ислоҳ намоем, $5x + 5 + 3x + 3 = 5x + 3x + 5 + 3 = 8x + 8 = 8(x + 1)$ мешавад.

Мисоли 7. Зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароред:

$$6x^2 - 3x + 4x - 2 = 3x \cdot 2x - 3x \cdot 1 + 2 \cdot 2x - 2 \cdot 1 = 3x(2x-1) + 2(2x-1)$$

Чӣ хеле, ки мебинем, раванди ҳал тамом нашудааст. Чамъшавандаҳои $3x(2x-1)$ ва $2(2x-1)$ боз зарбшавандаҳои умумии $(2x-1)$ -ро доранд, пас онро низ аз қавсҳо баровардан лозим аст, яъне $6x^2 - 3x + 4x - 2 = (2x-1)(3x+2)$ мешавад.

Намуди дигари табдилдиҳии ифодаҳо ба қавсҳо дохил кардани зарбшаванда аст.

Мисоли 8. Қимати ифодаи $12\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + 1\frac{1}{3}\right)$ -ро меёбем.

Зарбшавандаи 12-ро ба қавсҳо дохил карда, ҳар як чамъшавандаро ба он зарб мекунем:

$$12 \cdot \frac{1}{2} + 12 \cdot \frac{3}{4} + 12 \cdot \frac{4}{3} = \frac{12}{2} + \frac{12 \cdot 3}{4} + \frac{12 \cdot 4}{3} = 6 + 9 + 16 = 31.$$

Қонуни тақсимоти зарбро дар ҳалли масъалаҳои амалӣ васеъ истифода бурдан мумкин аст.

Мисоли 9. Ҳосили зарби $804 \cdot 117$ -ро ҳисоб мекунем. Барои ин 804 -ро дар намуди суммаи $800 + 4$ тасвир карда, $804 \cdot 117 = (800 + 4) \cdot 117 = 800 \cdot 117 + 4 \cdot 117 = 93600 + 468 = 94068$ менависем ё агар ҳосили зарби $792 \cdot 117$ -ро ҳисоб кардан лозим бошад, $792 \cdot 117 = (800 - 8) \cdot 117 = 800 \cdot 117 - 8 \cdot 117 = 93600 - 936 = 92664$ менависем.

Аз қавсҳо баровардани зарбшавандаи умумӣ низ як намуди табдилдиҳии ифодаҳост.

Мисоли 10. Зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароварда, баъд қимати ифодаро ҳисоб мекунем:

а) $14 \cdot 27 + 16 \cdot 27 = 27 \cdot (14 + 16) = 27 \cdot 30 = 810$;

б) $41 \cdot 32 - 21 \cdot 32 = 32 \cdot (41 - 21) = 32 \cdot 20 = 640$;

в) $7 \cdot 13 + 14 \cdot 13 = 7 \cdot 13 \cdot 1 + 7 \cdot 13 \cdot 2 = 7 \cdot 13 \cdot (1 + 2) = 91 \cdot 3 = 273$.

Дар ифодаҳои ҳарфӣ ҳам зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароварда, содакунии ифодаҳоро осон мегардонем.

Мисоли 11. $15ab + 25b = 5b \cdot 3a + 5b \cdot 5 = 5b(3a + 5)$.

636. Қавсҳоро шифоҳӣ кушоед:

а) $(4x - 5)$;

б) $(5 - 4x)$;

в) $-(4x - 5)$;

г) $-(5 - 4x)$;

д) $-\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)$;

е) $-\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)$;

е) $-(2\frac{1}{3} + \frac{1}{3})$; ё) $-(-4,5 + \frac{1}{2})$; ж) $-(-0,09 - 0,09)$;
 з) $-(-0,15 + 0,15)$; и) $-(-14,5 - 1\frac{1}{2})$; й) $-(-2\frac{1}{45} + 0,001)$.

637. Чамъшавандаҳои монандро ислоҳ кунед:

а) $8a - 3a + 4a + 7 - 2$; б) $12b + 2b - 14b$;
 в) $1,2 - 4x + 6,1 + 4,1x$; г) $1,2x - 4 + 6,1x + 4,1$;
 р) $11y + 2y - 4y - 7y$; д) $6 + 5z + 7 - 3z - 2z - 13$.

638. Чамъшавандаҳои монандро ислоҳ намоед:

а) $5a + 4b - 6a + 5 - 2b + a + b$; б) $-x + 4 + 6y + 5x - 3y - 1$;
 в) $6a - 5a + 7b - b + 1 - a$; г) $-5y + 4x - 2 - 3y + 3x + 7$.

639. Ифодаро аввал сода карда, баъд қиматашро ҳисоб намоед, ки агар:

а) $5 - 4x$; $x = -3$; $x = 3$ бошад;
 б) $-5x + 4$; $x = 3$; $x = -7$ бошад;
 в) $6x - 7y$; $x = -2,1$; $y = -2$ бошад;
 г) $0,5x + 0,5y$; $x = 2$; $y = -12$ бошад.

640. Аввал қавсҳоро кушода, баъд чамъшавандаҳои монандро ислоҳ намоед:

а) $3(x - 2) + 6$; б) $3(x - 3) + 6x$;
 в) $4 + (2x - 1) \cdot 2$; г) $-5y - 2(y - 4) - 7$;
 р) $-4(y + 3) + 2y - 12$; д) $2z - (5 + 2z) \cdot 0,5$;
 е) $-(-z - 5) \cdot (-2) + 10 + 2z$. ё) $-5(1 - 2x) - 66x + 5$.

641. Қавсҳоро кушода чамъшавандаҳои монандро ислоҳ кунед:

а) $12x - 3(4x - 2)$; б) $-4(x + 3) - 12 + 4x + 25$;
 в) $14 - (x + y) \cdot 10 + 6x + 10y$; г) $-2(2x - y) + 4(y - 2x) + 5$;
 р) $-(2x - 3,5) + 2 - (2,5 - x) \cdot 2$; д) $5 - (1,2x - 2,5) \cdot 3 + (4x - 7)$.

642. Муодилаҳоро ҳал кунед:

а) $3x + 4x = 7$; б) $x - 2(3x + 5) + 5x + 16 = 1,5x$;
 в) $12 - (7x + 4) \cdot 3 = -42$; г) $7 + (4y - 3,5) \cdot 2 + y = 2,7$.

643. Порчаи АВ = $5x$ см ва порчаи АС = $(7x + 3)$ см дарозӣ дорад (расми 48). Дарозии порчаи ВС-ро ёбед, ки агар $x = 3,5$ бошад.



Расми 48

644. Порчаи $AB=13$ см ва порчаи $BC=6$ см дарозӣ дорад. Дарозии порчаи AC -ро ёбед. Масъала чанд ҳал дорад?
645. Дарозии порчаи AD ба $13x$ см, дарозии порчаи CD ба $8x$ см баробар аст. Агар дарозии BD ба $6x$ см баробар бошад, дар ҳолати $x = 2$ будан дарозии порчаи CB -ро ёбед (расми 49). Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?



Расми 49

646. Ҳосили зарбҳоро бо истифодаи қонуни тақсимотии зарб нисбат ба ҷамъ ҳисоб кунед:
- а) $27x \cdot 13$; б) $32x \cdot 17$; в) $106y \cdot 123$;
 г) $301y \cdot 97$; ғ) $1003z \cdot 875$; д) $5007z \cdot 1214$;
 е) $4998z \cdot 5437$; ё) $1921k \cdot 86$; ж) $71k \cdot 1935$.
647. Қавсҳоро кушода, ҷамъшавандаи монандро нишон диҳед ва онҳоро ислоҳ намоед:
- а) $4a - (2a + 3) + 5a - 2$; б) $2a + 2b - (a + b + 5)$;
 в) $-2,6x + 4,7y - (1,4x + 1,3 - 2,5y)$; г) $-4(14x - 5y) + (3x - 5)$;
 ғ) $\frac{1}{2}x - \left(\frac{2}{3}x + \frac{3}{4}x + 2\right) - x$; д) $3\left(y - \frac{2}{3}y + \frac{1}{3}y - 2\right) + 3 - 2y$.
648. Зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароред:
- а) $6 \cdot 12 + 6 \cdot 8$; б) $12 \cdot 15 + 12 \cdot 45$; в) $11 \cdot 17 + 11 \cdot 83$;
 г) $14 \cdot 67 - 14 \cdot 57$; ғ) $31 \cdot 105 - 31 \cdot 103$; д) $8 \cdot 499 - 8 \cdot 495$.
649. Зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароред:
- а) $5a + 5b$; б) $7a + 14b$; в) $6a + 9b$; ғ) $2ab + 4a$;
 г) $4x - 4y$; д) $12x - 18y$; е) $11x - 22y$; ё) $8xy - 24y$.
650. Зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароред:
- а) $6x + 9y + 15$; б) $5x + 5y - 5$; в) $2x - 6y + 8$;
 г) $-9x + 12y - 18$; ғ) $-16a + 48b + 32$; д) $-7a - 14b - 28$.

58. Муодилаҳо. Муодилаҳои баробарқувва

Мо аз синфҳои ибтидоӣ сар карда, то ҳол бо мафҳуми муодила, ҳал кардани онҳо, татбиқашон ба ҳал кардани масъалаҳои матнӣ зиёд шинос ҳастем. Вале, мафҳуми муодила он қадар васеъ аст, ки баъзе ҷиҳатҳои онро ҳоло меомӯзем ва ин корро дар синфҳои болоӣ низ давом медиҳем. Бори дигар

такрор мекунем, ки муодила гуфта чиро меномем, ҳалли муодила чист ва муодила кадом ҳосиятҳоро дорост?

Баробарие, ки адади номаълуми бо ҳарф ё ҳарфҳо ишоратшуда дорад, муодила номида мешавад.

Қимати адади номаълум, ки дар он муодила ба баробарии дуруст табдил меёбад, ҳалли муодила ё решаи муодила ном дорад.

Баробарии $x+12=25$ муодила буда, решаи он адади 13 аст, зеро $13+12=25$, яъне баробарии дуруст ҳосил шуд.

Ду муодила баробарқувва номида мешавад, ки агар ҳамаи решаҳои муодилаи якум решаҳои муодилаи дуҷум гардад ва баръакс, ҳамаи решаҳои муодилаи дуҷум решаҳои муодилаи якум шавад. Масалан, муодилаҳои $x+7=10$ ва $x+15=18$ баробарқувваанд, чунки ҳарду ҳам решаи якхелаи $x=3$ -ро доранд.

Муодилаҳои $x+7=x+7$ ва $x+11=x+11$ ҳалҳои бешумор доранд, бар замми ин ҳамаи решаҳои муодилаи якум решаҳои муодилаи дуҷум мешавад ва баръакс ҳамаи решаҳои муодилаи дуҷум решаҳои муодилаи якум мешавад. Аз ин рӯ, муодилаҳои ҳалҳои бешумор доштаро низ **муодилаҳои баробарқувва** меномем.

Муодилаҳои $x+3=x+7$ ва $x-5=x+6$ реша надоранд, яъне ададе мавҷуд нест, ки онро ба ҷои x дар он муодилаҳо гузорем, баробариҳои дуруст ҳосил шаванд. Чунин муодилаҳои реша надоштаро ҳам ба қатори муодилаҳои баробарқувва дохил мекунем.

651. Муодилаҳоро шифохӣ ҳал кунед:

- а) $x+8=10$; б) $x-6=10$; в) $x+0,1=0,1$;
г) $x-0,2=0,8$; ғ) $x+\frac{1}{2}=1\frac{1}{2}$; д) $x+4\frac{2}{3}=2\frac{2}{3}$.

652. Оё муодилаҳои зерин баробарқувваанд?

- а) $3x+1=10$ ва $x-2=5$; б) $x+7=8,2$ ва $2x-1,4=1$;
в) $0,5x+3=4$ ва $2x-7=-3$; г) $\frac{1}{3}x-1=1$ ва $0,3x-0,8=1$;
ғ) $1\frac{2}{3}x+13=18$ ва $x-5=-2$; д) $5x+7=2$ ва $7x-3=-11$.

653. Кадоме аз муодилаҳои зерин реша надорад?

- а) $17x+1=18$; б) $0,5x+4=6$; в) $2x+5=2x+7$;
ғ) $12x+3=15$; г) $x-1=x+2$; д) $x+5-2x+1+x=0$;
е) $4+41x=86$; ё) $4y-7=7+4y$; ж) $3x+2x+x-4=6x$.

59. Хосиятҳои муодилаҳо. Муодилаҳои хаттии якномаълума

Мо ададҳои манфиро омӯхта. мафҳуми ададро васеъ кардем. Вобаста ба ҳамин, метавонем, ки раванди ҳалли муодилаҳоро осон гардонем. Агар ба ҳарду қисми баробарии $11=11$ ягон ададро ҳамчун кунем, баробарӣ вайрон намешавад. Масалан, адади -9 -ро ҳамчун карда мебинем: $11+(-9)=11+(-9)$. Баробарии $2=2$ ҳосил мешавад. Азбаски номаълуми муодила адад аст, бинобар ин ба ҳарду тарафи муодила ягон ададро ҳамчун кунем, решааш дигар намешавад. Масалан, решаи муодилаи $2x+5=x+6$ адади 1 аст. Ба ҳарду тараф адади (-5) -ро ҳамчун мекунем: $2x+5+(-5)=x+6+(-5)$. Аз ин ҷо муодилаи $2x=x+1$ ҳосил мешавад, ки решааш низ 1 аст. Агар ба ҳарду тарафи муодилаи аввала $(-x)$ -ро ҳамчун кунем: $2x+5+(-x)=x+6+(-x)$ ва аз ин ҷо $x+5=6$ ҳосил мешавад, зеро $2x+(-x)=x$ ва $x+(-x)=0$ аст. Решаи муодилаи $x+5=6$ низ адади 1 аст. Акнун ба ҳарду тарафи муодилаи $x+5=6$ адади (-5) -ро ҳамчун кунем, яъне $x+5+(-5)=6+(-5)$, он гоҳ ҳалли муодила $x=1$ ҳосил мешавад, чунки $5+(-5)=0$, $6+(-5)=1$ аст.

Ҳамин тариқ, ба ҳарду тарафи муодила аввал $(-x)$ -ро, баъд (-5) -ро ҳамчун намудем, яъне $2x+5+(-x)+(-5)=x+6+(-x)+(-5)$ шуд.

Бо ҳамин мо номаълуми x -ро аз тарафи рости муодила, бо тағйир додани аломаташ, ба тарафи чапи он гузаронидем.

Хосияти муодила ҳамин аст, ки *ҳамешавадҳои муодиларо аз як тараф ба тарафи дигари он бо ба муқобилаш иваз кардани аломатҳои он гузаронидан мумкин аст.*

Ба монанди ҳамин, бо мисолҳо нишон дода метавонем, ки агар *ҳарду тарафи муодиларо ба ягон адади ғайринолӣ зарб ё тақсим кунем, решаи муодила дигар намешавад.*

Мисоли 1. $6x+8=-22$. Решаи ин муодила ба (-5) баробар аст. Агар ҳарду тарафи муодиларо ба 2 тақсим кунем, муодилаи дигари $3x+4=-11$ ҳосил мешавад. Ба ҳарду тарафи муодилаи охирин (-4) -ро ҳамчун кунем, $3x+4+(-4)=-11+(-4)$ ва аз ин ҷо $3x=-15$ мебарояд. Ҳарду тарафи муодиларо ба 3

тақсим кунем, $x = -5$ мешавад, яъне решаи муодила ҳамон $x = -5$ тағйир наёфт.

Мисоли 2. $x - 3 = 4x + 6$. Решаи ин муодила $x = -3$ аст. Ҳарду тарафи муодиларо ба ягон адад, масалан, ба 4 зарб кунем, $4x - 12 = 16x + 24$ ҳосил мешавад, ки решаи вай ҳам $x = -3$ аст.

Мисоли 3. Муодилаи $3x + 9 = 6x - 3$ -ро ҳал мекунем. Аввал ҳарду тарафи муодиларо ба 3 тақсим мекунем, ки дар натиҷа $x + 3 = 2x - 1$ ҳосил мешавад. Сонӣ $2x$ -ро, бо аломати муқобилаш, аз тарафи рост ба тарафи чапи муодила ва 3-ро, бо аломати муқобилаш, аз тарафи чап ба тарафи рост мегузаронем:

$$x + (-2x) = -1 + (-3).$$

Ҷамъшавандаҳои монандро ислоҳ намуда, ба $-x = -4$ соҳиб мешавем. Агар ҳарду тарафи муодилаи охирино ба (-1) зарб кунем, ҳалли муодила, $x = 4$ ҳосил мешавад.

Мисоли 4. Муодилаи $2x + 1 + 4x = 2 + 4x + x$ -ро ҳал мекунем. Решаи ин муодила $x = 1$ аст. Агар $4x$ -ро аз тарафи рост ба тарафи чапи муодила гузаронем, он гоҳ ба $2x + 1 + 4x + (-4x) = 2 + x$ соҳиб мешавем. Азбаски $4x + (-4x)$ ба нол баробар аст, бинобар ин дар ду тарафи муодила мавҷуд набудани онҳо ба муодила таъсире намерасонад. Пас, онҳоро партофта, муодиларо дар намуди $2x + 1 = 2 + x$ навишта ҳал кардан мумкин аст, ки решааш ҳамон $x = 1$ мебошад. Инак, баъди партофтани узвҳои якхелаи ҳарду тарафи муодила муодилае ҳосил мешавад, ки он ба муодилаи аввала баробарқувва аст.

Ҳамин тариқ, барои ҳал кардани муодила мумкин аст, ки:

а) агар имконият дошта бошад, онро сода намоем;

б) ҷамъшавандаҳои номаълумро, бо иваз кардани аломат-хояшон, ба як тарафи муодила ва инчунин ҷамъшавандаҳои доимиро ба тарафи дигар гузаронем;

в) агар дар ҳарду тарафи муодила узвҳои якхела мавҷуд бошад, онҳоро партоем;

г) ҷамъшавандаҳои монандро ислоҳ намоем;

г) агар номаълуми муодила зарбшавандаи ба 1 нобаробар дошта бошад, ҳарду тарафи муодиларо ба он тақсим намуда, бо ҳамин муодиларо ҳал кунем.

Ҳатмӣ набудани ин тартибро раванди ҳалли масъала нишон медиҳад.

Ҳамаи муодилаҳои муоина кардамон ба намуди

$$ax = b \quad (1)$$

оварда шуданд. Ин муодиларо, дар ҳолати $a \neq 0$ будан, *муодилаи хаттии якномалуми дараҷаи якум* меноманд, ки ҳаллаш бо формулаи $x = \frac{b}{a}$ ёфта мешавад. Ададҳои a ва b -ро *коэффициентҳои муодила* мегӯянд. Аммо дар бисёр маврид b -ро *узви озод* низ меноманд.

Ҳолатҳои махсуси ҳалли муодилаи (1)-ро муоина мекунем:

а) $a \neq 0, b \neq 0$. Ҳалли муодила $x = \frac{b}{a}$;

б) $a \neq 0, b = 0$. Ҳалли муодила $x = \frac{b}{a} = \frac{0}{a} = 0$;

в) $a = 0, b = 0$. Муодила намуди $0 \cdot x = 0$ -ро мегирад. Дар ин ҳолат муодила ҳалҳои бешумор дорад, зеро ба ҳамаи x адади дилхоҳро гузошта ба 0 зарб кунем, натиҷа баробари нол мешавад, яъне баробарии дуруст ҳосил мешавад.

г) $a = 0, b \neq 0$. Дар ин маврид муодилаи (1) намуди $0 \cdot x = b$ -ро мегирад ва ададе мавҷуд нест, ки онро ба 0 зарб кунем адади ғайринолии b ҳосил шавад, яъне муодила ҳал надорад. Инро аз формулаи $x = \frac{b}{a}$ ҳам хулоса кардан мумкин буд, зеро ба $a = 0$ тақсим кардан мумкин нест. Дар мавридҳои в) ва г) муодилаи (1) муодилаи хаттӣ мешавад, вале муодилаи дараҷаи якум намешавад.

654. Дар муодилаҳои зерин ҷамъшавандаҳои номаълумдорро ба тарафи чап ва ҷамъшавандаҳои дигарро ба тарафи рост муодила гузаронед:

а) $x + 5 = 7$;

б) $y - 9 = 3$;

в) $2x + 4 = x - 3$;

г) $4x - 6 = 6x - 3$;

ғ) $0,5a + 1,3 = 2a - 0,7$;

д) $-2,5x - 1,5 = -1,5x + 4$;

е) $\frac{3}{4}b - \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$;

ё) $y - \frac{4}{5} = 1\frac{2}{3}y + \frac{1}{5}$.

655. Муодилаҳои зеринро, бо тарзҳои ба ягон адад зарб ё тақсимкунии ду тараф, сода намуда, онҳоро ҳал кунед:

а) $4x + 6 = 8$;

б) $3x + 9 = 12$;

в) $0,5y + 1,5 = 3,5$;

г) $2,1y + 7 = 42$;

ғ) $\frac{1}{3}a + \frac{5}{6} = \frac{1}{8}$;

д) $\frac{4}{11}b - 5 = \frac{3}{22}$.

656. Ҷамъшавандаҳои якхелаи дар ду тарафи муодила мавҷуд бударо хат зада, решаи муодилаи ҳосилшударо ёбед ва

санҷед, ки оё вай решаи муодилаи аввала мешавад?
Натичаро шарҳ диҳед:

а) $3x + 5 + x = 7 + 3x$; б) $y + 2,5 + 2y = 3 + 2y$;

в) $6x + 7 = 3x + 7$; г) $2\frac{1}{4}x + 0,75x + 4 = 3x + 0,5x$.

657. Номаълумҳоро ба як тараф ва ҷамъшавандаҳои маълумро ба тарафи дигари муодила гузаронида, онҳоро ҳал намоед:

а) $3x - 2 = 2x - 1$;

б) $-7x + 4 = -3x + 1$;

в) $3 - 4x = 5 - 6x$;

г) $y - 5 + 2y = 11 - y$;

ғ) $2 - y - 3y = 5 - 7y + 2y$;

д) $9x + 5 - x + 4 = 2x + 5 + x$;

е) $-4t + 8 + t = -3t + 4 + t$;

ё) $5t + 7 = 5t - 7$.

658. Решаи муодилаҳоро ёбед:

а) $3x + 5 = 2x - 1$;

б) $-6x + 7 = -7x + 6$;

в) $5y + 2 = 6y + 1$;

г) $-3y - 1 = 8y - 2$;

ғ) $3 + 4y = 5 + 3y$;

д) $4t + 5 = -2 + 3t$;

е) $-13t - 11 = 12t - 11$;

ё) $-t + 5 + 2t = t - 1$;

ж) $5z + 4 - 4z + 5 = 5 + 5z - 12$;

з) $-12x - 2 - x = 11$.

659. Муодилаҳоро ҳал кунед:

а) $30 \cdot (x - 7) = 450$;

б) $-18 \cdot (5 - x) = -90 \cdot (x - 5)$;

в) $0,5 \cdot (2t - 3) = 2,5t$;

г) $(-3t - 7) \cdot 15 = -75 \cdot (1,5t - 7)$;

ғ) $3 \cdot (1 - 2y) = 6 \cdot (y - 2)$;

д) $-4,2 \cdot (y + 5) = -2,1 \cdot (5 - y)$;

е) $4 + 3(5y - 2) + 2y = y + 5 + 3(5y - 2) + 4$.

660. Решаи муодилаҳоро ёбед:

а) $\frac{2}{5}x + 6\frac{1}{2} = 6,9$;

б) $x + 3,2 = 2x + 1,2$;

в) $0,5 + 1 = \frac{1}{3}x - 1$;

г) $\frac{2}{3}y + \frac{1}{2} = 6y + \frac{1}{3}$;

ғ) $\frac{1}{8}y - 5 = \frac{3}{8}y - 1$;

д) $y - \frac{8}{11} = 2y + \frac{3}{11}$;

е) $1 - t = \frac{1}{2}t + 1$;

ё) $0,7t = \frac{7}{10}t + 1$;

ж) $t + 5 - (t^2 - 7) - 4 = 5 - (t^2 - 7) + 1$.

661. Муодилаҳоро ҳал кунед:

а) $0,2(2x - 1) + 5 = 1 + (2x - 1)$;

б) $3(0,5x - 2) + 1 = -1 - (0,5x - 2)$;

в) $2,1(3x + 2) = 0,7(3x + 2)$;

- г) $14\left(y - \frac{1}{2}\right) + 5 = -14\left(y - \frac{1}{2}\right) + 5$;
 ғ) $2y - (0,5y + 2) + 7 = -7 + (0,5y + 2)$;
 д) $-2(y - 3) = 3 - (2y - 3) + y$;
 е) $5(t - 4,2) = -21 + 4t$;
 ё) $7(5 - 2t) - 30 = 7t - 16$;
 ж) $2t - (9 - 2t) = 16 + 4t$;
 з) $\frac{3}{4}(8x + 5) - 5(8 - 3x) - 6 = x - \frac{1}{4}$.

60. Бо ёрии муодилаҳои дараҷаи якуми якномаълума ҳал кардани масъалаҳои матнӣ

Тарзҳои гуногуни ҳалли масъалаҳои матниро нишон медиҳем, ки яке аз онҳо татбиқи муодилаҳои дараҷаи якуми якномаълума мебошад.

Барои бо ёрии муодила ҳал кардани масъала зарур аст, ки:

а) номаълум интиҳоб карда шуда, вай бо ҳарф ишора карда шавад;

б) кимати бузургҳои номаълум ё номаълумҳои масъала ба воситаи ин ҳарф ифода карда шавад;

в) агар мумкин бошад, мувофиқи маълумоти масъала расм кашида шавад;

г) мувофиқи маълумоти масъала (ва расми кашидашуда) муодила тартиб дода шавад;

ғ) ин муодила ҳал карда шавад;

д) ҳалли ёфташуда ва ҷавоб мувофиқи шарти масъала санҷида шавад.

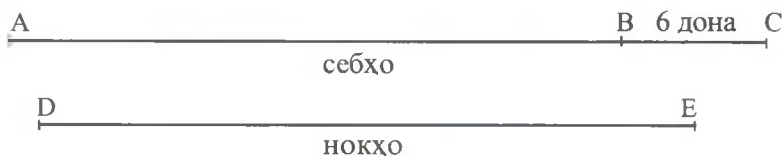
Акнун ба муоинаи якчанд масъалаҳо сар мекунем.

М а с ъ а л а и 1. Хонандагони синфи 6-ум барои дастархони наврӯзӣ 70 дона себу нок хариданд. Миқдори себ назар ба миқдори нок 6 дона зиёдтар буд. Дар дастархони наврӯзӣ чанд дона себ ва чанд дона нок буд?

Ҳ а л. Т а р з и я к у м. Агар миқдори нок ба миқдори себ баробар мебуд, он гоҳ миқдори умумӣ 6 дона зиёд, яъне 76 дона мешуд, ки онро ба 2 тақсим намоем, миқдори себ маълум мешавад, яъне $76:2=38$ дона себ будааст. Пас, миқдори нок ба $38 - 6 = 32$ ё ки $70 - 38 = 32$ дона баробар будааст.

С а н ҷ и ш. $38 + 32 = 70$, $38 - 32 = 6$.

Ба монанди ҳамин, агар миқдори нок ба миқдори себ баробар мебуд, он гоҳ миқдори умумӣ 6 дона кам, яъне 64 дона мешуд, ки онро ба 2 тақсим кунем, миқдори нокҳо мебарояд, яъне $64:2=32$ дона нок будааст. Пас, миқдори себҳо ба $32+6=38$ ё ки $70-32=38$ дона баробар будааст. Ба ин тарзи ҳал расми 50 низ мувофиқат мекунад. Миқдори себу нокро бо порчаҳо тасвир мекунем.



Расми 50

Намоён аст, ки миқдори умумии себу нок ба дукаратаи миқдори нок ва боз 6 дона баробар аст. Агар 6-ро аз 70 тарҳ карда, натиҷаро ба 2 тақсим кунем, миқдори нок мебарояд ва гайра.

Тарзи дуюм. Порчаи DE-ро бо x ишорат мекунем, он гоҳ порчаи AC ба $x+6$ баробар мешавад. Азбаски $AC+DE=70$ аст, бинобар ин $(x+6)+x=70$ мешавад. Аз ин ҷо $2x+6=70$, $2x=70-6$, $2x=64$, $x=64:2$, $x=32$ мебарояд, ки ин миқдори нок мебошад. Пас, миқдори себ $32+6=38$ будааст.

Масъалаи 2. Суммаи ду адад ба 36 ва фарқаш ба 4 баробар аст. Ин ададхоро ёбед.

Ҳал. Тарзи якум. Мувофиқи шарти масъала як адад назар ба адади дигар 4 воҳид зиёд аст. Бинобар ин агар адади хурдро ҳам баробари адади калон гирем, он гоҳ адад ба 4 воҳид зиёд ва ба 40 ($36+4=40$) баробар мешавад, ки онро ба 2 тақсим кунем, адади калон мебарояд, яъне $40:2=20$. Пас, адади калон ба 20 ва адади хурд ба $20-4$, яъне ба 16 баробар мешавад.

Санҷиш. $20+16=36$, $20-16=4$.

Тарзи дуюм. Адади хурдро бо x ишорат мекунем. Дар ин маврид адади калон ба $(x+4)$ баробар мешавад, ки суммаи онҳо ба 36 баробар аст, яъне $x+(x+4)=36$. Аз ин ҷо $2x=36-4$, $x=32:2$, $x=16$ ва $x+4=16+4=20$ мебарояд. Мо метавонистем, ки адади калонро бо x ишорат кунему раванди ҳалро давом диҳем.

Масъалаи 3. Оё як тангаи 3 сомониرو ба 25 дона тангаҳои 10 ва 20 дирамй иваз кардан мумкин аст?

Ҳал. Тарзи якум. Азбаски ченакҳои пул ҳархелаанд, онҳоро ба як ченак меоварем. 3 сомони ба 300 дирам баробар аст. Агар миқдори тангаҳои 10 дирамиро бо x ишорат кунем, он гоҳ миқдори тангаҳои 20 дирамӣ ба $(25-x)$ баробар мешавад. Пас, мувофиқи шарти масъала соҳиби муодилаи $10x + (25-x) \cdot 20 = 300$ мешавем. Ҳамаи узвҳои муодиларо ба 10 тақсим намуда, муодилаи $x + (25-x) \cdot 2 = 30$ -ро ҳосил мекунем. Дар ин ҷо қавсхоро кушода ба $x + 50 - 2x = 30$ соҳиб мешавем, ки ҳаллаш $x = 20$ мебошад. Пас, миқдори тангаҳои 10 дирамӣ 20-то ва тангаҳои 20 дирамӣ 5-то мебарояд.

С а н ч и ш. $20 \cdot 10 + 5 \cdot 20 = 200 + 100 = 300$. Пас, масъала дуруст ҳал карда шудааст.

Тарзи дуюм. Агар ҳамаи 25 дона танга аз тангаҳои 10 дирамӣ иборат бошад, он гоҳ ҳамаи ин пул ба $25 \cdot 10 = 250$ (дирам) баробар мешавад, ки ин аз пули мавҷуда $300 - 250 = 50$ (дирам) кам аст. Ин фарқ аз як миқдор тангаҳои 20 дирамиро ба тангаҳои 10 дирамӣ иваз кардан ҳосил шуд. Азбаски фарқи қурби тангаҳои 20 дирамӣ ва 10 дирамӣ ба 10 дирам баробар аст, бинобар ин $50 : 10 = 5$ миқдори тангаҳои 20 дирамӣ аст. Дар ҳақиқат, 5 дона тангаҳои 20 дирамиро ба 5 дона тангаҳои 10 дирамӣ иваз кунем, фарқ 50 дирам мешавад.

Акнун ҳамаи 25 дона тангаро тангаҳои 20 дирамӣ фарз карда, масъаларо худатон ҳал кунед.

Масъалаи 4. Масофаи байни ду бандари дарё 45 км аст. Ин масофаро қайқ ба самти чараёни об дар 1,5 соат ва ба муқобили самти чараёни об дар 2,25 соат тай мекунад. Суръати чараёни об ва суръати қайқ дар оби ором ба чӣ баробар аст?

Ҳал. Тарзи якум. Суръати қайқ ба самти чараён $45 \text{ км} : 1,5 \text{ соат} = 30 \text{ км/соат}$ ва суръати қайқ ба самти муқобили чараён $45 \text{ км} : 2,25 \text{ соат} = 20 \text{ км/соат}$ аст. Ними фарқи ин суръатҳо ба суръати чараёни об баробар аст $(30 - 20) : 2 = 5$, яъне суръати чараён 5 км/соат будааст. Пас, суръати қайқ дар оби ором ба $30 - 5 = 25 \text{ км/соат}$ баробар аст.

Тарзи дуюм. Суръати чараёни обро бо x ишорат мекунем. Азбаски суръати қайқ ба самти чараён $45 \text{ км} : 1,5 \text{ соат} = 30 \text{ км/соат}$ аст, бинобар ин суръати қайқ дар оби ором $(30 - x) \text{ км/соат}$ аст ва суръати қайқ ба муқобили самти чараён ба $(30 - x) - x$, яъне $(30 - 2x) \text{ км/соат}$ баробар аст. Аз ин рӯ,

$(30 - 2x) \cdot 2,25$ км масофаи ба муқобили самти чараён тайкардаи қайқ мебошад, яъне ба 45 баробар аст:

$$(30 - 2x) \cdot 2,25 = 45, \quad 30 - 2x = 45 : 2,25,$$

$$30 - 2x = 20, \quad -2x = 20 - 30, \quad -2x = -10, \quad x = 5.$$

Пас, суръати чараёни об 5 км/соат ва суръати қайқ дар обии ором $30 - x = 30 - 5 = 25$, яъне 25 км/соат будааст.

Ин масъаларо дар синфи 7-ум боз бо тарзи дигар ҳал мекунед.

Масъалаи 5. Суммаи рақамҳои адади дурақама ба 11 баробар аст. Агар ба ин адад 63 ҷамъ карда шавад, адади дурақамае ҳосил мешавад, ки он аз рақамҳои адади аввала бо иваз карда шудани ҷойи рақамҳо таркиб ёфтааст. Он ададро ёбед.

Ҳал. Рақами воҳидии адади дурақамаи матлубро бо x ишорат мекунем. Он гоҳ рақами даҳиаш $(11 - x)$ ва адади аввала дар намуди $(11 - x) \cdot 10 + x$ тасвир мешавад. Адади бо тартиби баръаксӣ ҳамон рақамҳо навишташуда $10x + (11 - x)$ мешавад. Пас, $(11 - x) \cdot 10 + x + 63 = 10x + (11 - x)$ муодилаи ҳалли масъалаи мо мебошад. Қавсҳоро кушода, узвҳои монандро ислоҳ мекунем: $110 - 10x + x + 63 = 10x + 11 - x$, $173 - 9x = 9x + 11$. Аз ин ҷо $-9x - 9x = 11 - 173$ ва $-18x = -162$, $18x = 162$, $x = 162 : 18 = 9$ ҳосил мешавад, яъне рақами воҳидии он адад ба 9 баробар будааст. Пас, рақами даҳиаш $11 - x = 11 - 9 = 2$ ва ҳуди адади матлуб 29 мебарояд.

Санҷиш. $29 + 63 = 92$. Масъала дуруст ҳал карда шудааст.

Масъалаи 6. Кореро бригадаи якуми коргарон дар 18 рӯз ва бригадаи дуюм дар 24 рӯз тамои карда метавонад. Ҳарду бригада дар як вақт ба кор сар карданд. Вале, баъди чанд рӯз бригадаи дуюмро ба кори дигар гузарониданд ва бригадаи якум кори боқимондари 4 рӯз тамои кард. Бригадаи якум чанд рӯз кор кард?

Ҳал. Бо x рӯзҳои кори бригадаи якумро ишора мекунем. Он гоҳ ҳарду бригада якҷоя $(x - 4)$ рӯз кор кард. Бригадаи якум дар 1 рӯз $\frac{1}{18}$ ҳиссаи тамои корро ва бригадаи дуюм дар 1 рӯз $\frac{1}{24}$ ҳиссаи корро иҷро мекунад. Пас, ҳарду бригада якҷоя дар 1 рӯз $\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{24}\right)$ ё ки $\frac{7}{72}$ ҳиссаи корро иҷро мекунанд. Онҳо дар

$(x-4)$ рӯзи кори якҷоя $\frac{7}{72} \cdot (x-4)$ ҳиссаи корро сомон медиҳанд.

Бригадаи якум бошад, дар 4 рӯзи танҳо $\frac{1}{18} \cdot 4$, яъне $\frac{2}{9}$ ҳиссаи корро иҷро мекунад, ки бо ҳамин тамоми кор, яъне 1 ҳиссаи пурра иҷро мешавад. Ҳамин тавр, мо соҳиби муодилаи $\frac{7}{72} \cdot (x-4) + \frac{2}{9} = 1$ мешавем, ки ҳаллаш $x = 12$ мебошад. Ҳамин тариқ, бригадаи якум 12 рӯз ва бригадаи дуюм 8 рӯз кор кардааст.

С а н ҷ и ш. Бригадаи якум дар 12 рӯз $\frac{1}{18} \cdot 12$ ва бригадаи дуюм дар 8 рӯз $\frac{1}{24} \cdot 8$ ҳиссаи корро иҷро кардааст ва суммаи $\frac{1}{18} \cdot 12 + \frac{1}{24} \cdot 8$ бояд ба 1 баробар шавад. Дар ҳақиқат, $\frac{1}{18} \cdot 12 = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$, $\frac{1}{24} \cdot 8 = \frac{1}{3}$ ва $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$ мешавад. Пас, масъала дуруст ҳал карда шудааст.

- 662.** Суммаи ду адад ба 48 ва фарқаш ба 2 баробар аст. Ин ададхоро ёбед.
- 663.** Дар ду қуттӣ 138 дона себ ҳаст. Себҳои қуттии якум назар ба себҳои қуттии дуюм 2 баробар зиёд аст. Дар ҳар қуттӣ чӣ қадар себ ҳаст?
- 664.** Ададҳо бо дучандаи худаш ҳамроҳ карда адади 51-ро ҳосил намуданд. Ин ададро ёбед.
- 665.** Аз адади 32 ададҳо тарҳ карданд, ки дар натиҷа адади 25 ҳосил шуд. Ин ададро ёбед.
- 666.** Аз адади 61 ададҳо тарҳ карда, натиҷаашро ба 4 зарб карданд, адади 80 ҳосил шуд. Он ададро ёбед.
- 667.** Суммаи ду адад ба 67 баробар буда, адади якум назар ба адади дуюм 2 маротибаву боз 1 воҳид зиёд аст. Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал карда, ин ададхоро ёбед.
- 668.** Периметри секунҷаи баробартараф ба 48 см баробар аст. Тарафи секунҷаҳо бо тарзҳои гуногун ҳисоб кунед.
- 669.** Дар зарфи дуюм назар ба зарфи якум 2 маротибаву боз 4 кг зиёдтар равшан ҳаст. Агар аз зарфи дуюм 31 кг равшанро гирифта, ба зарфи якум резем, он гоҳ равшани ҳарду зарфҳо баробар мешавад. Дар зарфҳо чӣ қадар равшан буд?

670. Хонандагони синфи 6-ум 48 адад китоби дарсии забони модарӣ, адабиёт ва математика гирифтанд. Китоби забони модарӣ назар ба китоби адабиёт 2 маротиба зиёд ва назар ба китоби математика 2 адад зиёд аст. Аз ҳар кадом китоб чанд донагӣ гирифтаанд?
671. Периметри майдони росткунҷашакл 252 м буда, бараш назар ба дарозиаш 17 м кӯтоҳтар аст. Тарафҳои майдонро ёбед.
672. Аз ду маҳалле, ки масофаи байнашон 44,8 км аст, дар як вақт, ду сайёҳ ба пешвози якдигар сафар карда, баъд аз 6,4 соат ба ҳамдигар вохӯрданд. Баъди 5 соати ба роҳ баромаданашон масофаи байни онҳо чӣ қадар буд?
673. Қўрабек барои ҳамаи шарикдарсонаш як миқдор қанд овард. Агар ба ҳар як хонанда 3 донагӣ қанд диҳад, он гоҳ 7 дона қанд боқӣ мемонад ва агар 4 донагӣ қанд диҳад, 7 дона қанд намерасад. Синф чанд нафар хонанда дошт?
674. Нарҳи китоб аз пуле, ки ман дорам, 50 дирам кам, вале аз ними пулам 80 дирам зиёд аст. Ман чӣ қадар пул дорам ва китоб чанд пул меистад?
675. Падар аз писар 36 сол калон аст. Синни писар ба $\frac{1}{7}$ ҳиссаи синни падар баробар мебошад. Синни падар ва писарро ёбед.
676. Ҳоло модар 28-сола ва духтар 4-сола аст. Баъди чанд сол синни модар 4 баробари синни духтар мешавад?
677. Ададери фикр карда, ба он 4-ро ҷамъ намуда, натиҷаро 6 маротиба зиёд кунам ададе ҳосил шуд, ки он аз адади фикркардаи ман 7 маротиба калон буд. Кадом ададро фикр карда будам?
678. Ғўлаи дарозиаш 7,6 метрро ба 2 қисм ҷунон тақсим карданд, ки яке аз дигаре 1,4 м дарозтар шуд. Дарозии ҳар як қисмро ёбед. Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
679. Дар ду тахт 120 дона фанер буд. Вақте, ки аз ҳар як тахт ба миқдори баробар фанер гирифтанд, дар тахти якум 44 дона ва дар тахти дуюм 36 дона фанер боқӣ монд. Дар ҳар тахт чанд донагӣ фанер буд?
680. Суммаи се адади ҷуфти пай дар пай ба 0 баробар аст. Онҳо кадом ададҳоянд?
681. Қайқ ба самти ҷараёни дарё 2 соат ҳаракат карда, барои тай кардани роҳи бозгашт 3 соат вақт сарф кард. Агар

- суръати чараёни дарё 2,5 км/соат бошад, суръати каик дар оби ором чӣ қадар аст?
682. Вақте, ки панҷаки шамъ ва боз 10 сантиметри он сӯхт, 10 см шамъ боқӣ монд. Шамъ аввал чӣ қадар дарозӣ дошт?
683. Ба касри $\frac{2}{15}$ кадом ададро чамъ кардан лозим аст то ки касри $\frac{1}{3}$ ҳосил шавад?
684. Нисфи адад аз сеяки ҳамон адад 1 воҳид кам аст. Ин кадом адад бошад?
685. Микдори китобҳои рафи китобмонии якум назар ба микдори китобҳои рафи дуюм 2 маротиба зиёд аст. Агар аз рафи якум 15 дона китобро гирифта ба рафи дуюм гузорем, микдори китобҳои ҳарду раф баробар мешаванд. Дар ҳар раф чандтоғӣ китоб буд?
686. Ду хоҷагии деҳқонӣ якҷоя 100 га замин доштанд. 0,6 ҳиссаи замини хоҷагии якум ба 0,9 ҳиссаи замини хоҷагии дуюм баробар буд. Ҳар як хоҷагӣ чӣ қадарӣ замин дошт?
687. Оё чунин қиматҳои бутуни номаълуми x мавҷуданд, ки барои онҳо ифодаи $\frac{2+x}{2}$ касри дуруст шавад?
688. Автомобили боркаш аз шаҳри Кӯлоб бо суръати миёнаи 40 км/соат ҳаракат карда, ба сӯи шаҳри Душанбе равона шуд. Баъди 1 соат мошини сабукрав бо суръати миёнаи 60 км/соат аз паси вай равона гашт. Баъди чанд вақт онҳо масофаҳои баробарро тай мекунанд?
689. Мувофиқи речаи пешакӣ киштуқори хоҷагӣ бояд дар 21 рӯз анҷом меёфт. Хоҷагӣ меъёри киштро ҳамарӯза ба 15 га зиёд карда, киштро дар 14 рӯз ба охир расонд. Ҳар рӯз чӣ қадарӣ кишт карданд?
690. Дар марғзор мурғу ғусфандон мечариданд. Мо шумурдем – ҳамаи онҳо 60 сар ва 144 пой доштанд. Шумо ғӯед, ки дар он ҷо чанд сар мурғу чанд сар ғусфанд буд?
691. Дар як систерна 58 т ва дар систернаи дигар 60 т бензин ҳаст. Дар ҳар як дақиқа аз систернаи якум 0,4 т ва аз систернаи дуюм 0,6 т бензин мегиранд. Баъди чанд вақт бензини ҳарду систернаҳо баробар мешавад?
692. Суммаи ду адад ба 48 баробар аст. Вақте, ки аз адади калон $\frac{1}{4}$ ҳиссаашро тарҳ карда, ҳамин $\frac{1}{4}$ ҳиссаро ба адади хурд

- чамъ намудем, ададҳои баробар ҳосил шуданд. Он ададҳоро ёбед.
693. Суммаи ду адад ба 36 баробар аст. Вақте, ки адади калонро ба адади хурд тақсим намудем, дар ҳосили тақсим 3 ва дар бақия 4 ҳосил шуд. Он ададҳоро ёбед.
694. 500 кг меҳро ба 30 адад куттӣ чой доданд, ки ба ҳар кадомаш 16 ё 17 кг меҳ меғунҷид. Ба чанд куттӣ 17 килограммӣ меҳ андохтанд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
695. Суммаи ду адад ба 2007 баробар буда, адади яқум назар ба адади дуҷум 453 воҳид зиёд аст. Ин ададҳоро ёбед. Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
696. Хароҷоти истғоҳи барқии Сангтӯда-2 ба миқдори 236 миллион доллари амрикоӣ пешбинӣ гардидааст. Дар ин ҷо маблағгузории Ҷумҳурии Ислондӣ Эрон назар ба маблағгузории Ҷумҳурии Тоҷикистон 4,5 маротиба зиёд ва маблағгузории манбаъҳои дигар назар ба Ҷумҳурии Тоҷикистон 2,5 маротиба камтар аст. Маблағгузории ҳар як ҷонибро муайян кунед.
697. Илҳом аз Парвиз 2 сол калон, Парвиз аз Сарвиноз 4 сол калон, Алӣ аз Парвиз 3 сол калон аст. Алӣ калон аст ё Илҳом? Агар синни якҷояи Илҳом, Парвиз ва Алӣ 38 сол бошад, Илҳом, Парвиз ва Алӣ чандсолаанд? Оё масъала шартӣ зиёдатӣ дорад?
698. Агар решаи муодилаи $2x - 2007 = 1851$ -ро ёбед, вай дар кадом сол ба шаҳри Душанбе аввалин маротиба омадани поездро нишон медиҳад.
699. Намудҳои бунафшаҳои дунё аз намудҳои бунафшаҳои Тоҷикистон 29 маротибаву боз 1 намуд зиёдтар аст. Агар дар дунё 494 намуд бунафша рӯяд, дар Тоҷикистон чанд намуд бунафша мерӯяд?
700. Миқдори хуни дар 1 соат аз дили одам меғузаштаре ба ҳудаш чамъ карда, натиҷаре 12 маротиба зиёд кунем, 7200 литр мешавад. Дили одам дар 1 дақиқа чӣ қадар хун меғузаронад?
701. Агар нақби Анзоб намебуд, мо аз даромадгоҳ то баромадгоҳи нақб, ба воситаи ағба масофаеро тай мекардем, ки он назар ба роҳи дохили нақб 13,6 маротиба дарозтар мебуд. Агар ин масофа якҷоя бо масофаи дохили нақб 73 км-ро ташкил диҳад, роҳи ҳаракат чӣ қадар кӯтоҳ шудааст?

702. Дар олам 20000 хел моҳӣ ҳаст. Хели моҳиҳои Тоҷикистон аз хели моҳиҳои олами берун аз Тоҷикистон 399 маротиба кам аст. Дар обҳои Тоҷикистон чанд намуд моҳӣ ҳаст?
703. Массайи якҷояи 1000 дона наск ва 500 дона нахӯд ба 165 г баробар шуд. Агар массайи 1 дона нахӯд аз массайи 1 дона наск 20 маротиба зиёд бошад, массайи 10 дона нахӯд ва 100 дона наск чӣ қадар мешавад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
704. Баъди ба анҷом расидани истиғоҳи барқии Сангтуд-2 ба обанборҳои Қайроққум ва Сангтуд-2 якҷоя 70,2 км³ об меғунҷад. Агар обанбори Сангтуд-2 назар ба обанбори Қайроққум 15 маротиба калон бошад, ба ҳар яки ин обанборҳо чӣ қадарӣ об меғунҷад?
705. 1 кг каду ва 1 кг афлесун якҷоя 200 г қанд дорад. Агар нисбати қанднокии каду ва афлесун чун 11:9 бошад, 1 кг каду ва 1 кг афлесун чӣ қадарӣ қанд дорад?

Худро бисанҷед

- Дар кадом баробариҳо ҷамъшавандаҳои монанд нодуруст ислоҳ карда шудааст?
а) $-6x + 4x + 7x - 2x = -3x$; б) $4a - 2,7a + 0,2a = 1,5a$.
А) а) Б) б)
- Решаи муодилаи $3x - 4 = 2x + 1$ -ро ёбед.
А) (-5) Б) 3 С) 5
- Кадоми аз муодилаҳои зерин баробарқувваанд?
а) $2x - 4 = 3x - 6$; б) $x - 1 = 2x - 4$; в) $3x - 1 = 5x - 7$.
А) а) ва б) Б) а) ва в) С) б) ва в)
- Агар дар муодилаи $ax = b$ адади $a = 0$ шавад, оё ин муодилаи хаттии дараҷаи якум мешавад?
А) Ҳа Б) Не
- Оё муодилаи $0 \cdot x = 1$ ҳал дорад?
А) Не Б) Ҳа
- Агар як тарафи муодиларо ба 3 ва тарафи дигарашро ба 4 зарб кунем, оё решайи муодила дигар мешавад?
А) Ҳа Б) Не
- Агар ҷамъшавандаҳоро аз як тараф ба тарафи дигари муодила гузаронем, оё решайи муодила дигар мешавад?
А) Ҳа Б) Не

8. Агар ҳарду тарафи муодиларо ба ҳамон як адади гайринолӣ зарб кунем, оё решаи муодила дигар мешавад?
 А) Не В) Ҳа
9. Агар ҳарду тарафи муодиларо ба ҳамон як адади гайринолӣ тақсим кунем, оё решаи муодила дигар мешавад?
 А) Ҳа В) Не
10. Решаи муодилаи $5x - 8 = 3(x - 2)$ кадом аст?
 А) (-1) В) 1 С) 3
11. Суммаи ду адад ба 16 баробар буда, адади якум назар ба адади дуюм 4 воҳид зиёд аст. Адади дуюмро ёбед.
 А) 4 В) 6 С) 10
12. Ба 1 сомонию 25 дирам барои хонандагони синфи 6-ум 22 дона қалами 5 ва 6 дирамӣ хариданд. Чанд дона қалами 6 дирамӣ хариданд?
 А) 7 дона В) 15 дона С) 25 дона

Машқҳо барои кори мустакилони

Варианти 1

- Муодилаи $18,5 - (3,5 - x) = 12$ -ро ҳал кунед.
- Муодилае тартиб диҳед, ки он ба муодилаи $2 - (0,3 - x) = 1,8 - x$ баробарқувва бошад.
- Хонандагон 93 кг себи боғи мактабро ба 2 қуттӣ чунон ҷой доданд, ки себи қуттии якум назар ба себи қуттии дуюм 5 кг зиёд буд. Себи қуттии якум чанд килограмм буд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.

Варианти 2

- Муодилаи $2,6 - (1,1 + x) = 3,5 + 4x$ -ро ҳал кунед.
- Муодилае тартиб диҳед, ки он ба муодилаи $x + (2,7 - 2x) = -4,3$ баробарқувва бошад.
- Дар ду зарф 127 л бензин буд. Агар бензини зарфи дуюм назар ба бензини зарф якум 17 л зиёдтар бошад, дар ҳар зарф чӣ қадар бензин буд? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.

Варианти 3

- Муодилаи $3(0,2x - 3) = 0,4x + 5$ -ро ҳал кунед.
- Муодилае тартиб диҳед, ки он ба муодилаи $3,6x - 54 = 2,4x + 30$ баробарқувва бошад.

3. Адади дурақама бо рақами 3 тамом мешавад. Агар чойи рақамҳои онро иваз кунем, ададе ҳосил мешавад, ки он аз адади аввала 36 воҳид кам аст. Адади авваларо ёбед.

Варианти 4

1. Муодилаи $2\frac{4}{7} + 2x = 3\frac{2}{3}$ -ро ҳал кунед.
2. Муодилае тартиб диҳед, ки он ба муодилаи $0,5 - (x - 2,5) = 4 - 2x$ баробарқувва бошад.
3. Қайқ ба самти ҷараёни об бо суръати 15 км/соат ҳаракат мекунад. Агар суръати ҷараёни об $2\frac{1}{5}$ км/соат бошад, суръати қайқ ба муқобили ҷараёни об чӣ қадар аст?

Маълумоти таърихӣ

Маъхазҳо гувоҳӣ медиҳанд, ки одамон ҳанӯз 4000 сол пеш ба ҳал кардани муодилаҳои дараҷаи якум машғул будаанд. Масалан, дар папируси Мисрии 2000 сол пеш аз солшумории мо навишта шуда, ки онро Мирзо Аҳмас навиштааст, дар бораи ёфтани адади номаълум масъалаҳо мавҷуданд. (Дар баъзе маъхазҳо чун папируси Ринд номбар мешавад, зеро онро дар асри XIX Ринд ном англис харида ба Лондон бурдааст). Ана яке аз он масъалаҳо: « $\frac{2}{3}$ ҳиссааш ҷамъ ва $\frac{1}{3}$ ҳиссааш тарҳ карда шудааст; боқимонда 10». Аз рӯи ҳалли дар папирус овардашуда бармеояд, ки «ба адади номаълум $\frac{2}{3}$ ҳиссааш зам карда шуд ва $\frac{1}{3}$ ҳиссаи ҳосили ҷамъи пайдо шуда тарҳ гардид; боқимонда 10; ададро ёбед».

Навишти ҳозираи ин масъала $x + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}\left(x + \frac{2}{3}x\right) = 10$ аст, ки ҳаллаш $x = 9$ мебошад.

Масъалаҳо оид ба ҳал кардани муодилаи дараҷаи якуми яқномаълума дар китоби якуми «Арифметика»-и Диофант, ки аз 13 китоб иборат буд ва ба асри III-и солшумории мо рост меояд, бисёр воমেҳӯранд. Дар ин китоб ҳатто масъалаҳои мавҷуд аст, ки ба ҳал кардани онҳо на ҳар кас қодир аст. Мана яке аз онҳо: «Адади дурақамаеро ёбед, ки он ба дучандаи ҳосили зарби рақамҳои баробар бошад».

Математики ҳинд Брамагупта дар соли 628 асари илмий худро иборат аз 20 китоб навишт, ки дар онҳо ҳал кардани муодилаҳо баён ёфта буданд. Вале ҳамаи он гузаштагон масъалаҳоро ба таври худ ҳал мекарданд.

Қоидаи умумии ҳал кардани муодилаҳои дараҷаи якуми якномаълумаро дар асри IX намоёндаи аждоди мо Абу Абдуллоҳ Қаъфар Муҳаммад ибни Мӯсо ал-Хоразмӣ (783-850) баровардааст. Вай дар китоби «Ал-ҷабр в-ал муқобала»-аш тарзи ҳалли муодилаҳоро додааст. Ал-ҷабр маънои онро дорад, ки агар дар муодила узвҳои манфӣ мавҷуд бошад, он гоҳ ба ҳарду тарафи муодила узвҳои ба онҳо муқобилро зам кардан лозим, ки дар натиҷа аломатҳои ҳамаи узвҳои муодила мусбат мешавад. Масалан, муодилаи $4x - 11 = 3x - 7$ дода шудааст. Агар мо ал-ҷабрро татбиқ карданӣ бошем, ба ҳарду тарафи муодила 11 ва 7-ро ҷамъ мекунем. Дар натиҷа $4x + 7 = 3x + 11$ ҳосил мешавад. В-ал муқобала маънои онро дорад, ки аз ҳарду тарафи муодила узвҳои якхеларо тарҳ карда, онро ба намуди сода овардан мумкин аст. Акнун в-ал муқобаларо ба ҳарду тарафи муодилаи охирин қор мефармоем, яъне аз ҳарду тараф $3x$ ва 7-ро тарҳ мекунем ва соҳиби $x = 4$ мешавем, ки ин ҳалли муодила аст. Ин кашфиёти ал-Хоразмӣ ба ташаккули математикаи Шарқу Ғарб таъсири қалон расонид. Дар зери таъсири ин кашфиёт як зумра математикони хоразмӣ дар асрҳои X-XIII ба воя расида, аз худ мероси ғаронмоя боқӣ гузоштанд. Яке аз онҳо Абуабдуллоҳ Муҳаммад ибни Аҳмад ибни Юсуф ал-Хоразмӣ мебошад, ки асари энциклопедии «Мифтоҳу-л-улум»-ро навиштааст ва «Ҳисоб ал-ҷумал», яъне «абҷад» дар он низ хотиррасон шудааст. Академик И.Ю.Крачковский «Мифтоҳу-л-улум»-ро яке аз маъхазҳои завқовартарин барои ворид шудан ба ҳамаи ҷиҳатҳои ҳаёти ҳамон замон номидааст.

Намоёндаи дигар Абу Наср Мансур ибни Алӣ ибни Ироқ мебошад (асрҳои X-XI), ки вай муаллим ва тарбиятгари Абу Райҳон Берунии бузург будааст. Кашфиёти ибни Ироқро, дар соҳаи математика, Насируддини Тусӣ (асри XIII) бисёр хотиррасон кардааст.

БОБИ VII. СИСТЕМАИ КООРДИНАТАҲОИ РОСТКУНЧА

61. Аксиомаи асосии хати рост.

Бурида шудани хатҳои рост

Аксиома гуфта тасдиқотеро меноманд, ки ба дурустиаш шубҳае нест. Нуқта, хати рост ва ҳамворӣ бо аксиомаҳои зерин ба якдигар алоқаманданд:

- 1) Новобаста аз мавқеи хати рост нуқтае ҳаст, ки ба ин хати рост тааллуқ дорад ва нуқтае ҳаст, ки ба он тааллуқ надорад (расми 51).
- 2) Аз болои ду нуқтаи дилхоҳ фақат як хати рост гузаронидан мумкин аст (расми 52).



Расми 51

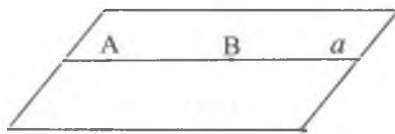


Расми 52

- 3) Аз се нуқтаи дилхоҳи гуногуни мутааллиқи хати рост фақат яктояш дар байни дутои дигараш мавқеъ мегирад (расми 53).
- 4) Агар ду нуқтаи гуногуни хати рост мутааллиқи ҳамворӣ бошанд, ҳуди хати рост дар ин ҳамворӣ меҳобад (расми 54).



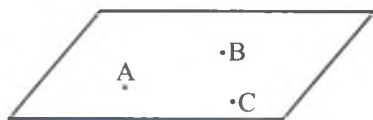
Расми 53



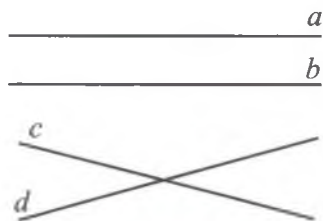
Расми 54

- 5) Хати рости мутааллиқи ҳамворӣ ин ҳамворино ба ду нимҳамворӣ ҷудо мекунад (расми 54).
- 6) Аз болои се нуқтаи гуногуни дар як хати рост наҳобанда фақат як ҳамворӣ гузаронидан мумкин аст (расми 55).

Агар ду хати рост фақат як нуқтаи умумӣ дошта бошад, мегӯянд, ки онҳо бурида мешаванд ва агар онҳо нуқтаи умумӣ надошта бошад, онҳо бурида намешаванд (расми 56).



Расми 55



Расми 56

Дар расми 56 хатҳои рости c ва d бурида мешаванд, вале хатҳои рости a ва b бурида намешаванд.

- 706.** Дар хати рост як нуқта ва берун аз хати рост нуқтаи дигарро қайд кунед.
- 707.** Дар дафтаратон ду нуқтаи гуногунро қайд карда, аз болои онҳо хати рост гузаронед. Магар ин хати рост ягона аст?
- 708.** Хати росте кашида, дар он нуқтаҳои A ва B -ро қайд кунед. Дар байни нуқтаҳои A ва B нуқтаи C -ро ба қайд гиред.
- 709.** Дар хати рост нуқтаҳои A ва B -ро қайд карда, нуқтаи C -ро дар он хати рост чунон гузоред, ки:
- нуқтаи B дар байни нуқтаҳои A ва C мавқеъ гирад;
 - нуқтаи A дар байни нуқтаҳои B ва C ҷойгир шавад.
- 710.** Чор нуқта чунон қайд карда шудааст, ки ҳеҷ кадоми сетои он дар як хати рост намехобад. Аз болои ҳар як ҷуфти нуқтаҳо хати рост гузаронед. Ҳамагӣ чанд хати рост ҳосил мешавад?
- 711.** Се хати ростро чунон гузоред, ки онҳо:
- як нуқтаи буриш дошта бошад;
 - ду нуқтаи буриш дошта бошад;
 - се нуқтаи буриш дошта бошад.
- 712.** Нуқтаҳои A, B, C, D -ро чунон қайд кунед, ки нуқтаҳои A, B, C дар як хати рост хобанд ва D берун аз ин хати рост монад. Аз болои ҳар як ҷуфти он нуқтаҳо хатҳои рост гузаронед. Чанд хати рост ҳосил шуд?
- 713.** Хати рости AB дода шудааст. Нуқтаҳои C ва D дар ду тарафи ин хати рост мавқеъ гирифтаанд. Дар хати рости AB чунин нуқтаи E -ро ёбед, ки суммаи масофаҳои AE ва EB хурдтарин шавад.

714. Нуқтаҳои А, В, С дар як хати рост меҳобанд. Маълум аст, ки $AB=2,6$ см, $AC=8,3$ см, $BC=5,7$ см мебошад. Оё метавонад, ки:

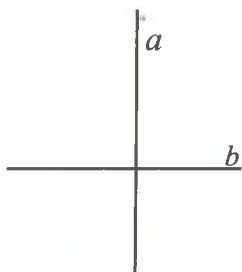
- 1) Нуқтаи А дар байни нуқтаҳои В ва С ҳобад?
- 2) Нуқтаи С дар байни нуқтаҳои А ва В ҳобад?
- 3) Нуқтаи В дар байни нуқтаҳои А ва С ҳобад?

715. Нуқтаҳои А, В, С дар як хати рост меҳобанд. Агар $AB=3,7$ дм, $BC=4,5$ дм бошад, дарозии порчаи АС-ро ёбед. Ҳамаи ҳалҳои масъаларо муайян кунед.

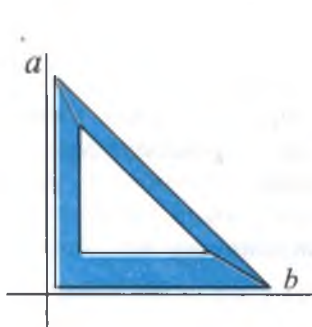
62. Хатҳои рости перпендикуляр

Агар ду хати рост бо ҳамдигар бурида шуда кунҷҳои рости (90°)-ро ташкил диҳанд, онҳоро хатҳои рости перпендикуляр меномем.

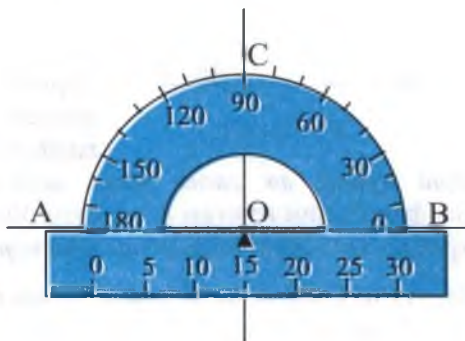
Дар расми 57 хатҳои рости перпендикуляри a ва b тасвир шудааст. Перпендикулярии хатҳои ростро бо аломати $\perp$ ишорат мекунем, яъне $a \perp b$. Хонданаши ин тавр аст: хати рости a ба хати рости b перпендикуляр аст ё хати рости a перпендикуляри хати рости b мебошад. Барои сохтани хатҳои рости перпендикуляр аз гулӯ, онро секунҷаи нақшакашӣ низ меноманд, истифода мебарем (расми 58). Агар бо транспортир кунҷи 90° -ро созем, тарафҳои ин кунҷ ба ҳамдигар перпендикуляр мешаванд (расми 59).



Расми 57



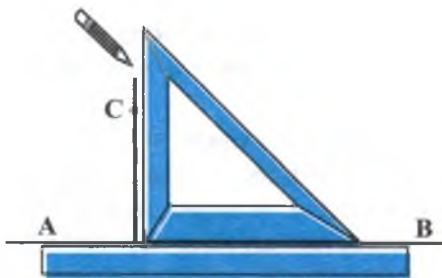
Расми 58



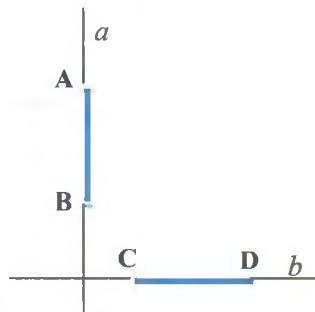
Расми 59

Агар аз нуктаи берун аз хати рост ба ин хати рост перпендикуляр гузаронидан лозим бошад, инро бо транспортир иҷро карда наметавонем. Дар ин маврид гунё ба мадади мо меояд (расми 60). Аз нуктаи қайд кардашуда ба хати рости маълум фақат як перпендикуляр гузаронидан мумкин аст.

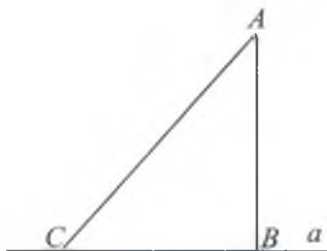
Порчаҳо, инчунин нурҳоро ба ҳамдигар перпендикуляр меноманд, ки агар онҳо дар хатҳои рости перпендикуляр воқеъ бошанд. Масалан, порчаи АВ дар хати рости a ва порчаи CD дар хати рости b воқеъ буда, $a \perp b$. Бинобар ин $AB \perp CD$ (расми 61).



Расми 60



Расми 61



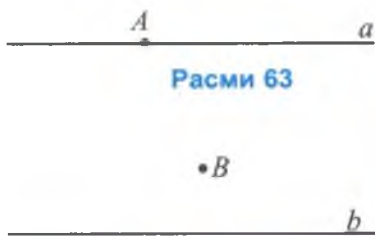
Расми 62

Агар хати рости a дода шуда бошад, берун аз он нуктаи А-ро қайд мекунем. Аз нуктаи А порчаи АВ-и ба хати рости a перпендикулярро мегузаронем. Боз порчаи дигари АС-ро мегузаронем (расми 62). Мебинем, ки порчаи АВ нисбат ба порчаи АС кӯтоҳтар аст. Дарозиҳои порчаи перпендикуляр аз нуктаи берун аз хати рост ба ин хати рост гузаронидашудаҳо масофаи

байни нукта ва хати рост меноманд. Мувофиқи расми 62 масофаи байни нуктаи А ва хати рости a ба дарозии порчаи АВ баробар аст. Нуктаи В-ро *асосии перпендикуляр* меномем.

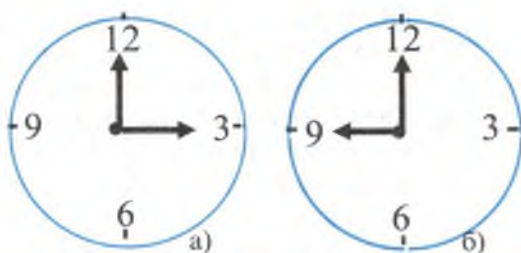
- 716.** Аз нуктаи А хати росте гузаронед, ки он ба хати рости a перпендикуляр бошад (расми 63).
- 717.** Аз нуктаи В хати росте гузаронед, ки он ба хати рости b перпендикуляр бошад (расми 64).

718. Дар соатҳои 3 ва 9 акрабакҳои соат кадом кунҷро ташкил медиҳанд? (Расми 65).



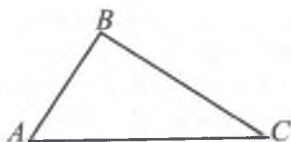
Расми 63

Расми 64



Расми 65

719. Ду диаметри дилхоҳи ба ҳамдигар перпендикуляри даврано гузаронед. Ин корро бо кадом асбобҳо иҷро карда метавонед?
720. Ду хордаи дилхоҳи ба ҳамдигар перпендикуляри даврано гузаронед. Ин корро бо кадом асбобҳо иҷро карда метавонед?
721. Аз қуллаи В-и секунҷаи ABC порчаи ба тарафи AC перпендикуляри BD гузаронед (расми 66) ва бо ёрии транспортир кунҷҳои ADB ва CDB-ро чен кунед. Оё онҳо кунҷҳои рост мебошанд?



Расми 66

722. Бо ёрии транспортир кунҷи кушодро ба ду кунҷи рост ҷудо кунед. Дурустии коратонро бо гуноб санҷед.
723. Радиуси даврано гузаронед. Дар охири радиус бо назардид хати росте гузаронед, ки ба давра расанда бошад. Мо медонем, ки расанда дар нуқтаи расиш бо радиус кунҷи ростро ташкил медиҳад. Дурустии коратонро бо кадом асбоб месанҷед?
724. Нуқтаи С қуллаи кунҷи рост аст. Аз нуқтаи С сар карда, дар тарафҳои кунҷ порчаҳои баробари СА ва СВ-ро гузаред. Дар нуқтаи А ба тарафи AC перпендикуляр карда ва дар нуқтаи В ба тарафи BC перпендикуляр карда хатҳои рост гузаронед. Кадом шакли ба шумо маълум ҳосил шуд?
725. Кунҷи ABC ба 36° баробар буда, аз қуллаи В нуҳҳои BM ва BN-и ба тарафҳои кунҷ перпендикуляр гузаронида

шудааст. Бузургии кунчи MBN-ро муайян кунед. Масъала чанд ҳал дорад?

726. Агар $\angle AOB = \angle AOC = 45^\circ$ бошад, оё хатҳои рости OB ва OC ба ҳамдигар перпендикуляр мешаванд?
727. Агар $\angle AOB = 32^\circ$ ва $\angle AOC = 58^\circ$ бошад, оё хатҳои рости OB ва OC ба ҳамдигар перпендикуляр мешаванд?
728. Хати рости AB ва берун аз он нуқтаи C-ро гирифта, масофаи байни нуқтаи C ва хати рости AB-ро чен кунед.
729. Давра кашида дар он нуқтаҳои дилхоҳи A, B, C ва M-ро қайд кунед. Аз нуқтаи M ба хатҳои рости AB, AC ва BC порчаҳои перпендикулярӣ гузаронед. Асосҳои ин перпендикулярҳоро бо хаткашак пайваست карда, боварӣ ҳосил намоед, ки ҳамаи онҳо дар як хати рост меҳобанд.

63. Хатҳои рости параллел

Ду хати рости ҳамдигарро набурандаи ҳамворӣ хатҳои рости параллел номида мешаванд (расми 67). Агар хати рости a ба хати рости b параллел бошад, $a \parallel b$ менависанд ва ин тавр меҳонанд: хати рости a параллели хати рости b аст ё ки хати рости a ба хати рости b параллел аст. Порчаҳои дар хати рости параллел воқебуда ба ҳамдигар параллел мешаванд (расми 68).

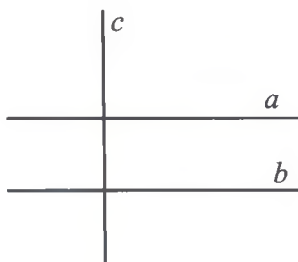


Расми 67



Расми 68

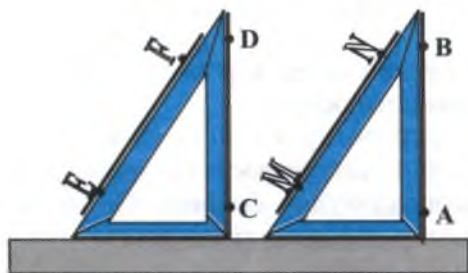
Хатҳои рости a ва b -и дар расми 67 тасвир ёфта, ба ҳамдигар параллеланд. Порчаҳои AB ва CD-и дар расми 68 тасвир ёфта низ, ба ҳамдигар параллеланд, ки онҳоро чун $a \parallel b$, $AB \parallel CD$ менависем. Ду хати рости ба хати рости сеюм перпендикуляр буда байни худ параллеланд (расми 69). Хатҳои рости a ва b ба хати рости c перпендикуляранд. Азбаски аз як нуқта ба хати рост ду перпендикуляр гузаронидан мумкин нест, бинобар ин хатҳои рости a ва b ҳамдигарро намебуранд, яъне a ба b параллел мешавад. Хатҳои рости параллелро бо ёрии хаткашак ва ҳам гуноӣ мегузаронанд.



Расми 69



Расми 70



Расми 71

Агар мо сохтани хатҳои рости параллелро мақсад гузорем, ин корро бо ёрии танҳо як хаткашаки дутарафа (расми 70) ё як хаткашаки дилхоҳу гунё иҷро карда метавонем (расми 71). Дар расми 70 хатҳои рости a ва b ба ҳамдигар параллеланд. Масофаи байнашон ба бари хаткашак баробар аст. Дар расми 71 $AB \parallel CD$, $MN \parallel EF$.

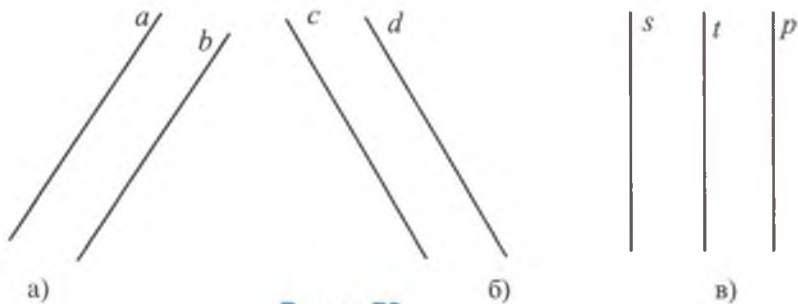
Агар талаб карда шавад, ки хати рости ба хати рости додашуда параллелро гузаронед, он гоҳ гунёро чунон мегузорем, ки як тарафи кунчи рости он бо хати рости додашуда ҳамчоя шавад ва ба тарафи дигари кунчи рости хаткашакро ҷафс гузошта, аз рӯи он гунёро мелағжонем (расми 71). Агар талаб карда шавад, ки аз нуқтаи додашуда ба хати рости додашуда параллел карда хати рост гузаронед, он

гоҳ боз ба расми 71 муроҷиат мекунем, яъне як тарафи кунчи рости гунёро бо хати рости додашуда ҳамчоя мекунем ва ба тарафи дигари кунчи рости гунё хаткашакро ҷафс гузошта, то аз болои нуқтаи додашуда гузаштани тарафи якуми кунҷ гунёро мелағжонем ва хати рост мекашем.

Аз нуқтае, ки берун аз хати рост воқест ба хати рости додашуда параллел карда фақат як хати рост гузаронидан мумкин аст.

Инро хосияти асосии хатҳои рости параллел меноманд.

730. Бо ёрии хаткашаки дутарафа хатҳои рости параллел кашед.
 731. Бо ёрии гунё ва хаткашак хатҳои рости параллел кашед.
 732. Бо ёрии ду гунё хатҳои рости параллел кашед.
 733. Бо ёрии асбобҳо параллелии хатҳои рости дар расми 72 тасвиршударо санчед.



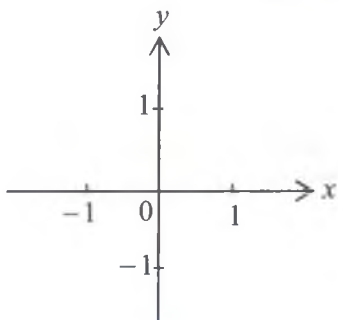
Расми 72

734. Бо ёрии гунё ва хаткашак хати ростеро созед, ки он аз нуқтаи додашуда гузашта ба хати рости додашуда параллел шавад.
 735. Росткунчае созед. Барои чӣ тарафҳои муқобили росткунча ба ҳамдигар параллеланд?
 736. Секунчае созед. Аз ҳар як куллаи он хати росте гузаронед, ки он ба тарафи секунча параллел бошад.
 737. Хати рости a -ро кашида, дар он нуқтаҳои А, В ва С-ро қайд кунед. Аз нуқтаҳои А, В, С хатҳои росте гузаронед, ки онҳо ба хати рости a перпендикуляр бошанд. Оё ин се хати рости охирин ба ҳамдигар параллел мешаванд?
 738. Хати рости a ва берун аз он нуқтаи А дода шудааст. Аз нуқтаи А ду хати рости гуногунро гузаронед. Оё мумкин аст, ки ақаллан яке аз ин хатҳои рост хати рости a -ро набурад?
 739. Секунчаеро сохта дар тарафи он ягон нуқтаеро қайд кунед. Аз ин нуқта хатҳои росте гузаронед, ки онҳо ба ду тарафи дигари секунча параллел бошанд.
 740. Ду хати рости параллел ҳамвориро ба чанд қисмҳо ҷудо мекунад?
 741. Росткунчае созед. Дар дохили вай нуқтаеро қайд кунед. Аз ин нуқта хатҳои росте гузаронед, ки онҳо ба тарафҳои росткунча параллел бошанд. Оё ин хатҳои рост ба ҳамдигар перпендикуляранд?

742. Ду хати рости ба ҳамдигар перпендикуляр ҳамвориго ба чанд қисмҳо ҷудо мекунад?
743. Кадом тегаҳои параллелепипеди росткунча ба якдигар:
а) параллел мебошанд? б) перпендикуляр мебошанд?

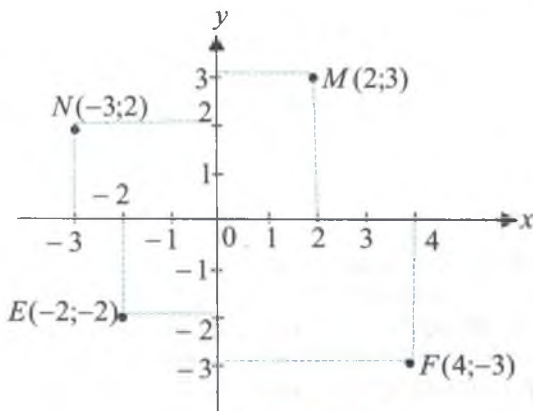
64. Системаи координатаҳои росткунча дар ҳамворӣ

Мо мавқеи нуқтаро дар хати рости координатӣ муайян карда метавонем. Акнун нишон медиҳем, ки мавқеи нуқтаро дар ҳамворӣ чӣ тавр муайян кардан мумкин аст. Бо ин мақсад дар ҳамворӣ ду хати рости координатиро ба ҳамдигар перпендикуляр



Расми 73

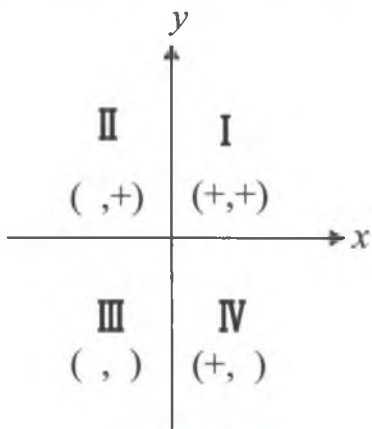
карда мегузаронем (расми 73). Нуқтаи буришашонро бо O ишора намуда, онро ба сифати нуқтаи сарҳисоб қабул мекунем ва **ибтидои координатаҳо** меномер. Худи хатҳои рости координатӣ дар якҷоягӣ **системаи координатаҳо** ном доранд. Хати рости координатии горизонталро тири **абсциссаҳо** номида, одатан, бо Ox (x) ишора мекунам. Хати



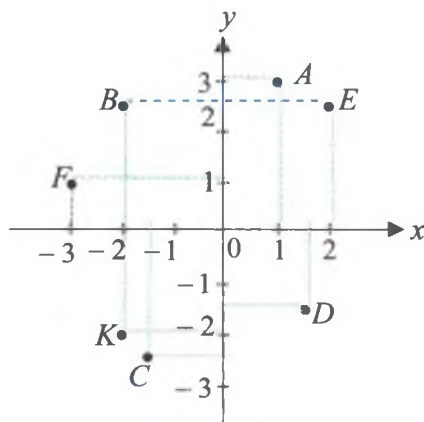
Расми 74

рости дуюм, яъне хати рости вертикалиро тири **ординатаҳо** номида, бо Oy (y) ишора мекунам. Ҳардуи ин тирро дар якҷоягӣ **системаи росткунҷаи координатаҳо** меноманд. Ҳамворие, ки дар он системаи координатаҳо ҷой дода шудааст, **ҳамвори координатӣ** номида мешавад. Вай ба воситаи тирҳои координатӣ ба ҷоракҳои I, II, III, IV ҷудо мегардад (расми 75).

Барои муайян кардани мавқеи нуқтаи, масалан, M аз ин нуқта ба тирҳои координатаҳо перпендикуляр карда, мувофиқақан порчаҳои MA ва MB -ро мегузaronем (расми 74). Агар асоси перпендикуляри MA дар тирӣ абсиссаҳо адади 2 ва асоси перпендикуляри MB дар тирӣ ординатаҳо адади 3-ро нишон диҳад, пас мавқеи нуқтаи M -ро бо як ҷуфт ададҳои 2 ва 3 муайян кардан мумкин аст, ки ин ҷуфти ададҳоро **координатаҳои нуқтаи M** меноманд. Инро дар намуди $M(2; 3)$ менависем, яъне абсиссаи нуқтаи M ба 2 ва ординатааш ба 3 баробар аст. Умуман координатаҳои нуқтаи дилхоҳи M -ро бо $M(x; y)$ ишора менамоем. Акнун мавқеи нуқтаҳои N , E ва F -ро муайян мекунем. $N(-3; 2)$, $E(-2; -3)$, $F(4; -3)$. Чӣ хеле, ки мебинем, координатаҳои нуқта дар чоряки I мусбат, абсиссаи нуқта дар чоряки II манфӣ, ординатааш мусбат, координатаҳои нуқта дар чоряки III ҳарду манфӣ, абсиссаи нуқта дар чоряки IV мусбат, ординатааш манфӣ мебошад. Инро дар расми 75 кайд мекунем.



Расми 75



Расми 76

Системаи росткунҷаи координатаҳои дар ин ҷо муоинашударо бо номи олими фаронсавӣ Рене Декарт (1596-1650) **системаи координатаҳои декартӣ** номгузорӣ кардаанд. Ин системаро аввалин маротиба вай истифода бурдааст.

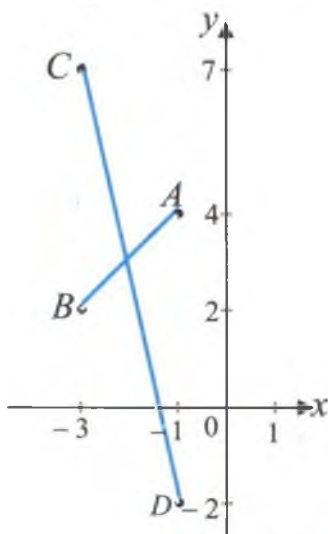
Мисоли 1. Координатаҳои нуқтаҳои A , B , C , D -ро дар ҳамвории координатӣ муайян кунед (расми 76). Дар ҳамин расм мавқеи нуқтаҳои $E(2; 2,5)$, $F(-3; 1)$, $K(-2; -2)$, $O(0; 0)$ -ро кайд кунед.

Ҳ а л. Ба расм назар карда муайян мекунем, ки абсиссаи нуқтаи А ба 1 ва ординатааш ба 3 баробар аст. Пас, $A(1; 3)$ менависем. Ба монанди ҳамин $B(-2; 2,5)$, $C(-1,5; -2,5)$, $D(1,5; -1,5)$ мешавад. Акнун нуқтаи Е-ро месозем: 2 воҳид ба самти мусбати тири абсиссаҳо (Ox), 2,5 воҳид ба самти мусбати тири ординатаҳо (Oy) меравем. Дар буриш нуқтаи E мавқеъ мегирад. Ба монанди ҳамин нуқтаҳои F , K -ро месозем. Нуқтаи O чун буриши тирҳои координатӣ аллакай сохта шудааст. Абсисса ва ординатаи вай ба 0 баробаранд.

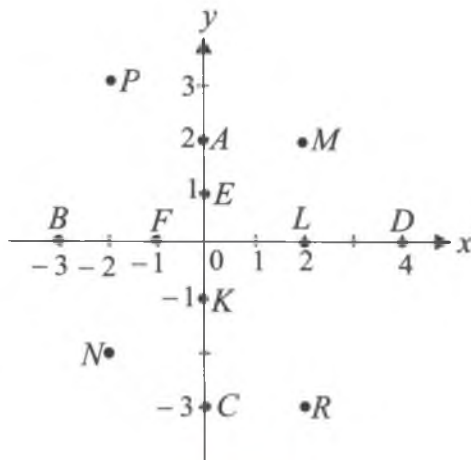
М и с о л и 2. Агар $A(-1; 4)$, $B(-3; 2)$, $C(-3; 7)$, $D(-1; -2)$ бошад, оё порчаҳои AB ва CD ҳамдигарро мебуранд?

Ҳ а л. Агар дар системаи росткунҷаи координатаҳо нуқтаҳои A ва B -ро сохта, онҳоро пайваست кунем, порчаи AB ҳосил мешавад (расми 77). Акнун нуқтаҳои C ва D -ро сохта онҳоро бо хаткашак пайваст мекунем ва мебинем, ки порчаи CD порчаи AB -ро мебурад.

М и с о л и 3. Системаи росткунҷаи координатаҳоро кашед ва нуқтаҳои $A(0; 2)$, $B(-3; 0)$, $C(0; -3)$, $D(4; 0)$, $E(0; 1)$, $F(-1; 0)$, $K(0; -1)$, $L(2; 0)$, $M(2; 2)$, $N(-2; -2)$, $P(-2; 3)$, $R(2; -3)$ -ро созед.

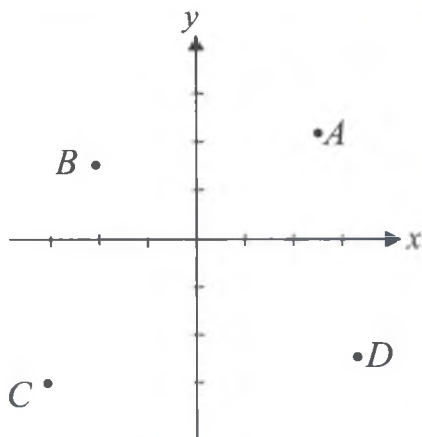


Расми 77



Расми 78

Ҳ а л. Абсиссаи нуқтаи А ба 0 ва ординатааш ба 2 баробар аст. Бинобар ин барои сохтани нуқтаи А аз ибтидои координатаҳо қад-қади тирӣ ординатаҳо 2 воҳид ба боло мебароем. Ҳамин ҷо нуқтаи А мавқеъ мегирад (расми 78). Ба монанди ҳамин ҳамаи нуқтаҳои дигарро ҳам месозем.

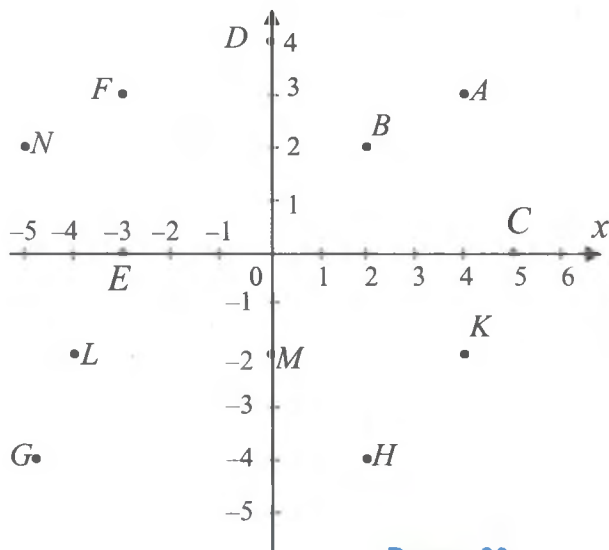


Расми 79

744. Координатаҳои нуқтаҳои А, В, С ва D-ро хонед (расми 79). Нуқтаҳои Е (2; 3), F (-2; 2), К (-2; -1), L (3; -1)-ро созед.

745. Системаи росткунҷаи координатаҳоро кашед ва дар он нуқтаҳои А (-2; -1), В (2; 3), С (-1; 2), D (2; -3), Е ($\frac{1}{2}$; 1), F (0; -3), К (-3; 0)-ро созед.

746. Координатаҳои нуқтаҳои дар расми 80 тасвиршударо ба дафтаратон нависед.



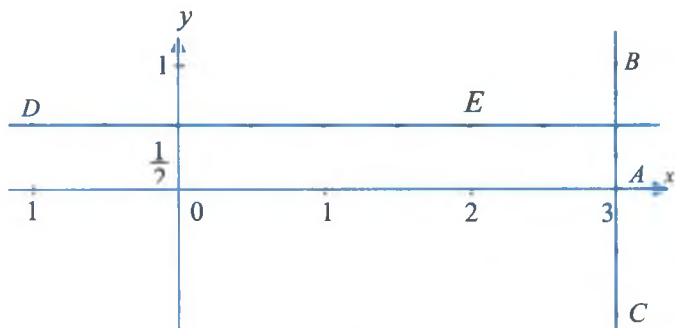
Расми 80

747. Дар хати росте, ки ба тири Ox параллел аст, ду нукта қайд карда шудааст. Ординатаи яке аз онҳо ба 4 баробар аст. Ординатаи нуктаи дуюм ба чӣ баробар аст?
748. Нуктаҳои $A(-3; -1)$, $B(2; -3)$, $C(-2; 2)$, $D(1; 2)$ дар кадом чорякҳо мавқеъ доранд?
749. Дар хати росте, ки ба тири Ox перпендикуляр аст, ду нукта қайд карда шудааст. Абсиссаи яке аз онҳо ба 2 баробар аст. Абсиссаи нуктаи дуюм ба чанд баробар аст?
750. Ададҳои a ва b манфианд. Нуктаҳои $A(a; -b)$, $B(-a; b)$, $C(-a; -b)$ дар кадом чорякҳо мавқеъ доранд?
751. Аз нуктаи $A(3; 2)$ ба тири Ox перпендикуляр фуруварда шудааст. Координатаҳои асоси перпендикулярро ёбед.
752. Порчае, ки нӯғҳояш нуктаҳои $A(2; -1)$ ва $B(1; -2)$ мебошад, тирҳои координатаро мебурад ё не?
753. Аз нуктаи $A(4; 3)$ ба тири Oy перпендикуляр гузарониданд. Координатаҳои асоси перпендикулярро ёбед.
754. Оё нуктаҳои $A(2; -3)$, $B(2; 2)$, $C(2; 5)$ дар як хати рост меҳобанд?
755. Секунчае созед, ки қуллаҳояш нуктаҳои $A(4; 2)$, $B(0; -6)$, $C(-4; -2)$ бошад. Дарозии тарафҳои секунҷаро бо хаткашаки тақсимотдор чен карда, ба дафтаратон нависед.
756. Оё порчае, ки нуктаҳои $A(1; 2)$ ва $B(2; -3)$ -ро пайваст мекунад, тири Ox -ро мебурад?
757. Оё порчае, ки нуктаҳои $C(-2; 3)$ ва $D(2; 1)$ -ро пайваст мекунад, тири Oy -ро мебурад?

65. Мисолҳо оид ба графикҳо ва диаграммаҳо

Дар ҳамворӣ системаи росткунҷаи координатиро сохта, ба тири Ox перпендикуляр карда, хати ростеро мегузаронем. Абсиссаи нуктаи буриш адади дилхоҳ шуда метавонад, зеро чунин хатҳои рости перпендикуляриро бисёр гузаронидан мумкин аст, бинобар ин абсиссаи нуктаи буришро бо x ишора мекунем. Мушаххас, агар абсиссаи нуктаи буриш ба 3 баробар бошад, онро $x=3$ менависем. Ҳамаи нуктаҳои ин хати рост, беистисно, абсиссаи ба 3 баробар доранд, аммо ординатаи онҳо ададҳои гуногун мешаванд (расми 81).

Масалан, $A(3; 0)$, $B(3; 1)$, $C(3; -1)$ ва ғайра. $x = 3$ формулаи ҳамон хати рости AB -и гузаронида буда, хати рости AB -ро графики формулаи $x = 3$ мегуем. Агар $x = 0$ бошад, тири Oy графики формулаи $x = 0$ мешавад.



Расми 81

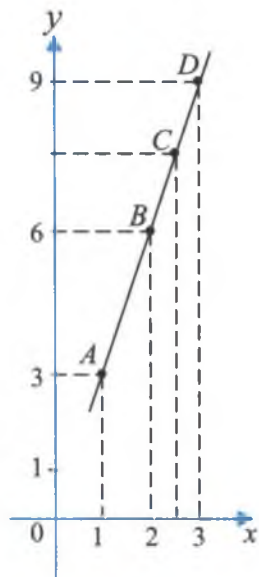
Агар ҳамин гуна хати рости перпендикулярро ба тири Oy гузаронем ва ординатаи нуқтаи буриши ин хатҳо адади $\frac{1}{2}$ бошад, он гоҳ ординатаи ҳамаи нуқтаҳои хати рости перпендикуляр ба $\frac{1}{2}$ баробар мешавад, ки инро $y = \frac{1}{2}$ менависем. Абсциссаи он нуқтаҳо ададҳои гуногунанд. $y = \frac{1}{2}$ -ро формулаи хати рости DE меномем ва ҳуди хати рости DE -ро графики формулаи $y = \frac{1}{2}$ мегуем. Графики формулаи $y = 0$ хати рости Ox аст, зеро ординатаи ҳамаи нуқтаҳои тири Ox ба 0 баробар аст.

Мо тасдиқ карда метавонем, ки графикҳои формулаи $x = a$ хатҳои рости мебошанд, ки онҳо ба тири Oy параллеланд ва графикҳои формулаи $y = b$ ба тири Ox параллел мебошанд.

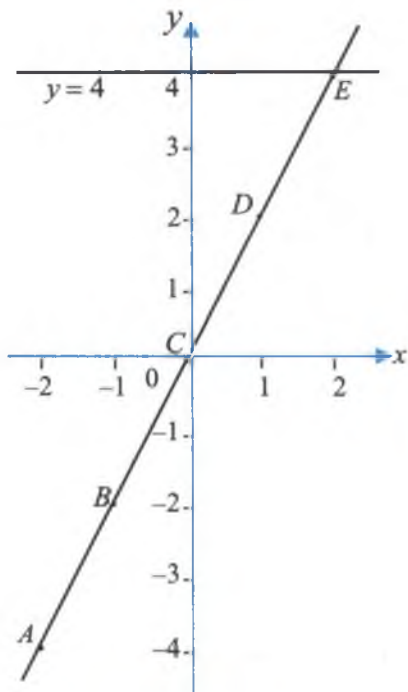
Бигзор 1 кг қанд 3 сомонӣ арзиш дошта бошад, он гоҳ 2 кг қанд $3 \cdot 2$ сомонӣ, 5 кг қанд $3 \cdot 5$ сомонӣ, x кг қанд $3 \cdot x$ сомонӣ арзиш дорад. Агар пули барои $3 \cdot x$ кг қанд додашавандаро бо y ишора кунем, $y = 3x$ мешавад. Акнун барои қиматҳои x ва y ҷадвали зеринро тартиб медиҳем:

x	1	2	2,5	3	
$y = 3x$	3	6	7,5	9	

Системаи росткунҷаи координатиро мегирем ва қиматҳои $x=1$ -ро дар тири Ox ва қимати $y=3$ -ро дар тири Oy қайд карда, аз нуқтаҳои ба қайдгирифташуда ба тирҳои Oy ва Ox мувофиқан хатҳои ростии параллел мегузaronем ва нуқтаи буриши онҳоро бо A ишора мекунем (расми 82). Баъд, ҳамин амалро барои қиматҳои $x=2; 2,5; 3$ ва $y=6; 7,5; 9$ такрор карда, соҳиби нуқтаҳои B, C, D ва ғайра мегардем, ки координатаҳои онҳо $(2; 6), (2,5; 7,5), (3; 9)$ мебошанд. Агар ба болои ин нуқтаҳо хаткашакро гузорем, мебинем, ки ҳамаи онҳо дар як хати рост меҳобанд. Ҳамин тариқ, хати ростии тасвиршудаи AD графики формулаи $y=3x$ мебошад.



Расми 82



Расми 83

Мо муодилаи $2x=4$ -ро ҳал карда, ба $x=2$ соҳиб мешавем. Ҳаминро бо тарзи графикӣ ҳам ҳосил, кардан мумкин аст. Барои ин $2x$ -ро бо y ишорат мекунем, яъне $y=2x$. Азбаски

$2x = 4$ аст, бинобар ин $y = 4$ ҳам навишта метавонем. Дар системаи росткунҷаи координатаҳо хати рости $y = 4$ -ро месозем, ки вай аз ибтидои координатаҳо 4 воҳид боло ба тирӣ Ox параллел шуда мегузарад (расми 83). Барои формулаи $y = 2x$ ҷадвали зеринро тартиб медиҳем:

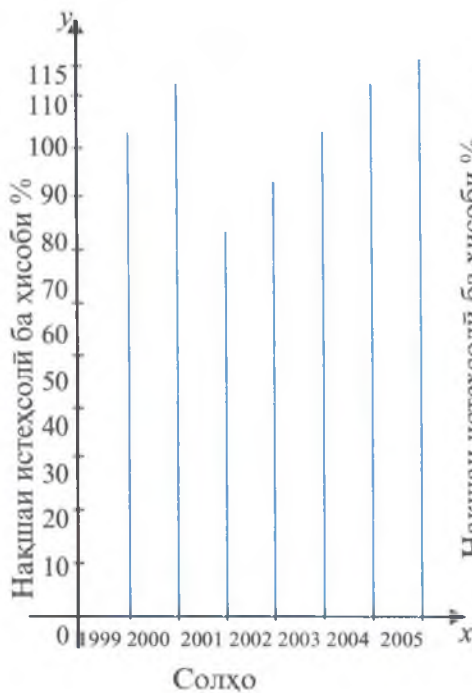
x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x$	-4	-2	0	2	4

Акнун нуктаҳои координатаҳояшон x ва $2x$, яъне А (-2; -4), В (-1; -2), С (0; 0), D (1; 2), Е (2; 4)-ро месозем ва онҳоро бо хаткашак пайваست карда мебинем, ки ҳамаашон дар як хати рост меҳобанд. Ин хати рост $y = 4$ -ро дар нуктаи Е, ки абсиссааш ба 2 баробар аст, мебурад. Абсиссаи ҳамин нуктаи буриш, яъне адади 2, ҳалли муодилаи пешгузоштаи мо мешавад.

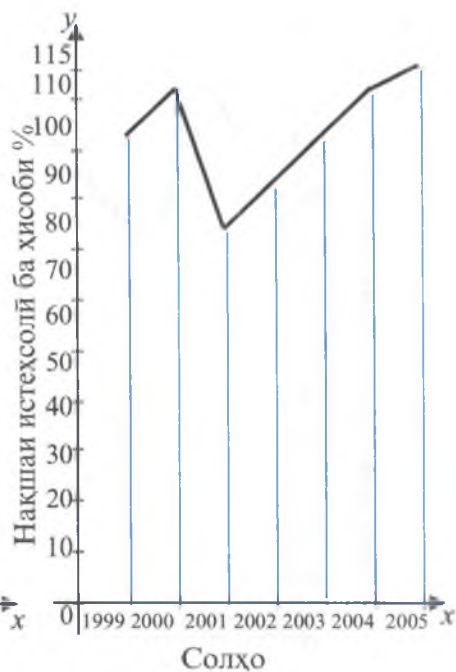
Мо алҳол бо графикҳое шинос шудем, ки онҳо хатҳои рост мебошанд ва каме ҳам бошад, онҳоро татбиқ намудем. Акнун ба намуди дигари графикҳо шинос мешавем.

Мисоли 1. Корхона дар соли 1999 таъсис ёфта, ҳуди ҳамагон сол нақшаи истеҳсолиашро пурра иҷро намуд. Дар соли 2000-ум нақшаи истеҳсоли 110% иҷро шуд. Дар соли 2001, бо сабаби нарасидани ашёи хом, нақшаи истеҳсоли 80%, дар соли 2002-90%, дар соли 2003-100%, дар соли 2004-110% ва дар соли 2005 115% иҷро шуд. Аз рӯи ин маълумот диаграмма сохтан мумкин аст. Тарзи тасвиркунии вобастагии байни бузургихоро **диаграмма** меноманд ва маънояш расм, шакл мебошад. Намудҳои гуногуни диаграммаҳо мавҷуданд. Диаграммаҳои сутунӣ ё гистограмма, доиравӣ, блок-диаграмма ва ғайраро номбар кардан мумкин аст. Дар диаграммаи сутунӣ баландии сутун ба бузургихои тасвиршаванда мутаносибан сохта мешавад. Мо инро дар мисоли болоӣ нишон медиҳем.

Дар ҳамвории координатӣ системаи росткунҷаи координатаҳоро интихоб намуда, дар тирӣ абсиссаҳо солҳо ва дар тирӣ ординатаҳо ғоизи иҷрои нақшаро қайд мекунем. Барои дар сутунҳо тасвир кардани ғоизи иҷрои нақша як тақсимоти тирӣ ординатаҳоро ба 10% мувофиқ мегузorem (расми 84).



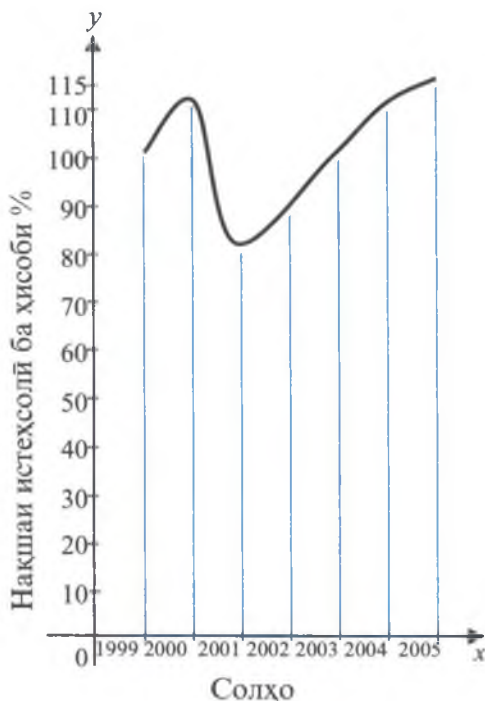
Расми 84



Расми 85

Дар ин диаграмма иҷрои нақшаи истеҳсолӣ дар охири сол нишон дода шудааст. Дар моҳҳои сол чӣ тавр тағйир ёфтани он намоён нест. Агар нӯғҳои болои сутунҳои диаграммаро бо порчаҳо пайваст кунем, хати шикастае ҳосил мешавад, ки вай минбаъд чӣ тавр тағйир ёфтани нақшаи истеҳсолиро беҳтар нишон медиҳад (расми 85). Ҳамин хати шикаста графики тақрибии минбаъд тағйирёбии нақшаи истеҳсоли корхона аст. Агар тағйирёбии нақшаи истеҳсолиро дар ҳар як моҳ нишон меодем, он гоҳ ба ҷойи хати шикаста хати мавзун ҳосил мешуд, ки вай графики аниқтари масъалаи мо мебошад (расми 86).

Мисоли 2. 35%-и иштирокчиёни олимпиадаи математикони ҷавон хонандагони синфҳои 11, 30%-ашон хонандагони синфҳои 10, 25%-ашон хонандагони синфҳои 9 ва 10%-ашон хонандагони синфҳои 8 буданд. Ин ададҳоро дар блок-диаграмма тасвир мекунем. Бо ин мақсад дарозии рост-кунчаро ба 100% баробар мегӯем ва онро мувофиқи ададҳои додашуда, ба қисмҳо ҷудо менамоем (расми 87).



Расми 86

як фоизи он кунчи $360^\circ : 100 = 3,6^\circ$ рост меояд. Акнун адади фоизҳои хӯроки тановулшавандаро ба $3,6^\circ$ зарб мекунем,

синфи 8 синфи 9 синфи 10 синфи 11

10%	25%	30%	35%
-----	-----	-----	-----

Расми 87

яъне $25 \cdot 3,6^\circ = 90^\circ$; $15 \cdot 3,6^\circ = 54^\circ$; $45 \cdot 3,6^\circ = 162^\circ$; $15 \cdot 3,6^\circ = 54^\circ$ мешавад. Бо ёрии транспортир ин кунчҳоро дар доира месозем (расми 89). Расми 89 диаграммаи доиравии тақсими таъми шабонарӯзии инсон аст.

Диаграммаҳои сутуниро дар намуди расми 90 низ тасвир мекунанд.

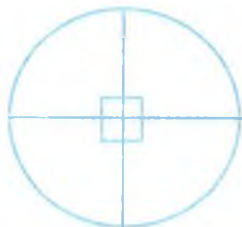
Мисоли 3.

Мувофиқи тавсияи табибон таъми якшабонарӯзиро бояд ба чор вақт тақсим кард: наҳорӣ 25%, наҳории дуюм 15%, пешин 45% ва шом 15%.

Ин маълумотро ба диаграммаи доиравӣ мегузаронем. Бо ин мақсад доира-ро гирифта, ду диаметрҳои ба ҳамдигар перпендикулярӣ онро мегузаронем. Дар натиҷа чор кунҷи рост ҳосил мешавад, ки суммааш ба 360° баробар аст (расми 88). Агар таъми якшабонарӯзиро 100% қабул кунем, ба ҳар

758. Шумораи писарону духтарони синфатонро дар диаграммаи доиравӣ тасвир кунед.

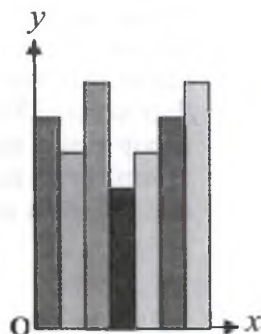
759. Диаграммаи доиравии шумораи аълохон, хубхон, миёна ва бадхони синфатонро созед.



Расми 88



Расми 89



Расми 90

760. Дар синфи 6-ум 24 нафар талабагон меҳонанд. 6 нафари онҳо бо баҳои аъло, 9 нафарашон бо баҳои хуб, 8 нафар бо баҳои миёна ва 1 нафар бо баҳои бад чорякро ҷамъбаст намуданд. Аз рӯи ин маълумот диаграммаи сутунӣ созед.

761. Дар шанбегии тозакунии атрофи мактаб 17 нафар аз синфи 6-А, 15 нафар аз синфи 6-Б, 18 нафар аз синфи 6-В иштирок карданд. Аз рӯи ин маълумот диаграммаи доиравӣ тартиб диҳед.

762. Хоҷагии деҳқонӣ аз ҳар 1 га замин ба ҳисоби миёна 210 сентнерӣ картошка, 320 сентнерӣ лаблабуи қанд, 100 сентнерӣ гандум ва 400 сентнерӣ пиёз рӯёнид. Аз рӯи ин маълумот диаграммаи сутунӣ тартиб диҳед.

763. Дар литсейҳои муштараки тоҷикию туркӣ 13 фан бо забони тоҷикӣ, 7 фан бо забони англисӣ ва 3 фан бо забонҳои дигар таълим дода мешавад. Аз рӯи ин маълумот диаграммаи сутунӣ созед.

764. Дар даҳ соли мавҷудияти литсейҳои муштараки тоҷикию туркӣ 48 нафар шогирдони ин таълимгоҳҳо дар озмунҳои байналхалқӣ ҷойҳои ифтихориро ишғол кардаанд: 7 ҷойи якум, 16 ҷойи дуҷум ва 19 ҷойи сеюм. Аз рӯи ин маълумот диаграммаи сутунӣ тартиб диҳед.

765. Соли хониши 2004-2005-ро 3308 нафар хонандагони мактабҳои таълимоти умумии ноҳияи Панҷ бо баҳои «аъло», 8464 нафар бо баҳои «хуб», 8752 нафар бо баҳои «миёна» ва

A) X_a B) He

A) X_a B) He

A) He B) Xa

Маълумоти таърихӣ

Масъалаҳои хатҳои рости параллел аз замонҳои хеле қадими асрҳои гузаштаи пеш аз милод маълум будааст. Аз рӯи маъхазҳои мавҷуда ба ин масъалаҳо Фалеси Милетӣ (асрҳои VII-VI то милод) низ машғул шудааст. Дастовардҳои илмӣ то замони ҳудаш мавҷудбударо ҷамъбаст карда, Евклид (асри IV то милод) рисолаеро иборат аз 11 китоб бо номи «Ибтидо» менависад, ки мағзи асосии он то ҳоло дар китобҳои дарсӣ маъво гирифтааст. Дар ин рисола оид ба хатҳои рости параллел маълумоти мукамал дода шудааст. Яке аз гуфтори (аксиомаи) дар ин китоб омада: «Аз нуқтаи берун аз хати рост ба ин хати рост параллел карда, фақат як хати рост гузаронидан мумкин аст» буд, ки мо низ онро мутолиа кардем. Дар атрофи ин масъала баҳсҳои тулонӣ давом ёфтанд. Аммо, баъди асри V-и милод, бо баъзе сабабҳо, тадқиқоти илмӣ дар Аврупо қатъ гардида, маркази илмӣ ба Шарқ кӯчид. Шарқиён на танҳо илми юнониҳои қадимро ҳифз карданд, балки ҳудашон ба дастовардҳои муҳими илмӣ ноил гардида, маҳзари илмро пурратар намуданд. Онҳо оид ба хатҳои рости параллел низ пешравиҳо доштанд, ки як қисмашон бо сабабҳои маълум, то асрҳои VIII-IX милод омада нарасидаанд. Аммо дар асрҳои XI-XIII боз ба ин масъала рӯ оварданд, ки намояндагони асосӣ Умари Хайём (асри XI), Насируддини Тусӣ, Қутбиддини Шерозӣ (асри XIII) ва дигарон буданд.

Умари Хайём дар соли 1077 рисолаи «Рисола фӣ шарҳи мо ашкола мин мусодарот китоб-ил Уклидус» (Шарҳи постулатҳои душвори китоби Евклид)-ро менависад. Ин рисола аз се китоб иборат буда, китоби якум назарияи хатҳои рости параллелро дарбар мегирад.

Тараққиёбии саноат, касбу ҳунар, меъморӣ, баҳрнавардӣ ва ғайра сабаб шуд, ки аврупоиён боз ба илм рӯ оваранд. Риёзидонҳои онҳо дар донишгоҳҳои Шарқ илм омӯхтанд ва ба ҷопи рисолаҳои илмӣ худ низ машғул шуданд. Донишманди фаронсавӣ Рене Декарт (асри XVII) ба ададҳои мусбату манфӣ аз нуқтаи назари дигар баҳо дода, амалҳо бо онҳоро асоснок кард. Вай ин ададҳоро бо нуқтаҳои хати рости координатӣ тасвир намуд ва вобаста ба ин, системаи росткунҷаи координатаҳо ва ҳамвории координатиро ба илм дохил кард, ки ин дигаргунии қатъӣ дар инкишофи минбаъдаи илм буд.

МАСЪАЛАҲО БАРОИ ТАКРОР

768. Оё дуруст аст, ки фарқи ду адади сода ҳамеша адади сода мешавад?
769. Ҳамаи тақсимкунандаҳои содаи адади 70-ро нишон диҳед.
770. Ҳамаи тақсимкунандаҳои содаи адади 80-ро ёбед ва аз байни онҳо ададҳои байни ҳам содаро ҷудо кунед.
771. Тақсимкунандаҳои умумии ададҳои 36 ва 60-ро ёбед.
772. Кадоме аз ададҳои 43, 312, 127, 1705 ва 30141 ададҳои содаанд?
773. Хурдтарин каратии умумии ададҳои 1590, 1060 ва 2650-ро ёбед.
774. Касрҳои $\frac{1}{4}$, $\frac{11}{20}$ ва $\frac{17}{24}$ -ро ба хурдтарин махраҷи умумӣ оваред.
775. Қимати ифодаи $\frac{3}{5} : \left(1 - \frac{7}{15} \cdot \frac{3}{7}\right)$ -ро ёбед.
- Дар машқҳои 776-778 калонтарин тақсимкунандаҳои умумии ададҳои нишондодашударо ёбед.
776. а) 23 ва 69; б) 46 ва 65; в) 39 ва 91.
777. а) 350 ва 840; б) 375 ва 360; в) 600 ва 81;
г) 169 ва 120; г) 340 ва 520; д) 600 ва 169.
778. а) 6489 ва 2781; б) 2163 ва 1050;
в) 1050 ва 1100; г) 1150 ва 3000.
779. Бо истифодаи тарзи дуҷусти ёфтани КТУ-и ададҳо исбот кунед, ки ададҳои 630 ва 1573 байниҳам содаанд.
780. Ҳамаи қиматҳои натуралии p -ро барои ададҳои якҷаҳама ва дуҷаҳама ёбед, ки барои онҳо ададҳои p , $p+2$, $p+8$ ададҳои сода бошанд.
781. Дар солҳои 60-уми асри ХХ барои бо телефони автомат гап задан лозим буд, ки ба ҳар ним дақиқаи гуфтугӯ як тангаи 15-тина партофта шавад. Аҳрор якҷанд тангаҳои 10-тина дошт ва онҳоро ба тангаҳои 15-тина иваз намуд. Дар натиҷа миқдори тангаҳояш 3-то кам шуд. Миқдори тангаҳои 15-тиноро ёбед.
782. Касрҳоро ихтисор кунед:
а) $\frac{8}{12}$, $\frac{5}{15}$, $\frac{19}{23}$, $\frac{7}{11}$, $\frac{44}{66}$, $\frac{1008}{2007}$; б) $\frac{19 \cdot 12 + 19 \cdot 9}{57}$, $\frac{19 \cdot 12 - 19 \cdot 9}{57}$.
783. Касрҳои зеринро муқоиса намоед:
а) $\frac{3}{4}$ ва $\frac{2}{4}$; б) $\frac{7}{9}$ ва $\frac{8}{9}$; в) $\frac{3}{5}$ ва $\frac{3}{6}$;

г) $\frac{6}{7}$ ва $\frac{6}{13}$; г) $\frac{5}{7}$ ва $\frac{6}{11}$; д) $\frac{25}{47}$ ва $\frac{16}{32}$;
 е) $\frac{32}{17}$ ва $\frac{15}{19}$; ё) $\frac{7}{18}$ ва $\frac{4}{19}$; ж) $\frac{26}{27}$ ва $\frac{31}{48}$.

784. Чамъи касрҳоро иҷро карда, натиҷаро (имкон дошта бошад) сода намоед:

а) $\frac{12}{21} + \frac{15}{42}$; б) $\frac{7}{5} + \frac{11}{18}$; в) $\frac{156}{169} + \frac{1}{13}$; г) $\frac{5}{19} + \frac{13}{29}$.

785. Чамъи ададҳои омехтаро иҷро кунед:

а) $3\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$; б) $\frac{3}{7} + 2\frac{4}{7}$; в) $5\frac{1}{6} + 4\frac{5}{6}$; г) $2 + 2\frac{2}{3}$.

786. Агар ба чамъшавандаи якум $14\frac{7}{34}$ -ро ва ба чамъшавандаи дуюм $8\frac{13}{51}$ -ро чамъ карда, аз чамъшавандаи сеюм $21\frac{15}{17}$ -ро тарҳ кунем, сумма чӣ қадар тағйир меёбад?

787. Гуландом $\frac{1}{6}$ ҳиссаи қаҳваи дар истакон бударо нӯшида, истаконро бо шир пур кард. Баъд $\frac{1}{3}$ ҳиссаи онро нӯшида, истаконро боз бо шир пур кард. Сипас ним истакони онро нӯшида, боз истаконро бо шир пур кард ва онро пурра нӯшид. Оё гуфта метавонед, ки Гуландом бештар қаҳва нӯшид ё шир?

788. Оё чунин адад мавҷуд аст, ки ҳаштяки он ба ним ва боз чоряк баробар бошад?

789. Агар массаи куби шишагии тегааш 1 см ба $2\frac{3}{5}$ г баробар бошад, массаи куби шишагии тегааш $3\frac{3}{4}$ см-ро ёбед.

790. Замини назди мактаб аз ду қитъа иборат буда, яқоя $2\frac{37}{50}$ гектарро ташкил медиҳад. Агар аз қитъаи якум $24\frac{2}{5}$ ар ва аз қитъаи дуюм 1820 м²-ро чудо кунем, қисмҳои боқимондаи қитъаҳо ба ҳамдигар баробар мешаванд. Масоҳати ҳар як қитъаро муайян кунед.

791. Исбот кунед, ки суммаи ду адади тоқи дилхоҳи пай дар пай ба 4 бебақия тақсим мешавад.

792. Суммаи рақамҳои адади дурақама ба 10 баробар аст. Агар ҷойи рақамҳои ин адад иваз карда шавад, ададе ҳосил

мешавад, ки он аз адади аввала 18 воҳид кам аст. Он ададро ёбед.

793. Ҳосили зарби ду адади дилхоҳ калон аст ё ҳосили зарби КТУ ва ХКУ-и онҳо?

794. Оила аз 5 нафар иборат буда, падару модар кор мекунанд.

Маоши падар дар 1 моҳ $145\frac{1}{2}$ сомонӣ ва маоши модар

$89\frac{3}{4}$ сомонӣ мебошад. Онҳо дар хонае, ки масоҳаташ 36 м^2

аст, иҷоранишинанд ва ба ҳар 1 м^2 ба қадри 3 сомонӣ иҷорапулӣ медиҳанд. Барои рӯзгузаронии оила чӣ қадар пул мемонад? Оё масъала шартӣ зиёдтар дорад?

795. Кореро як бригадаи коргарон дар 30 рӯз ва бригадаи дигар дар 20 рӯз анҷом медиҳад. Агар ҳарду бригада якҷоя кор кунанд, ҳамон корро дар чанд рӯз иҷро мекунанд?

796. Дар ду куттӣ $66\frac{3}{4}$ кг меҳ ҳаст. Агар дар куттии дуюм назар

ба куттии якум $11\frac{1}{8}$ кг зиёдтар меҳ бошад, дар ҳар куттӣ чӣ қадар меҳ ҳаст?

797. Исбот кунед, ки $\overline{2ab} - \overline{2ba}$ ба 9 бебақия тақсим мешавад.

798. Аз ду маҳал, ки масофаи байнашон 11 км аст, дар як вақт ду пиёдагард ба пешвози якдигар баромаданд. Агар суръати яке аз онҳо $4\frac{1}{5}$ км/соат ва суръати дигаре $3\frac{3}{4}$ км/соат

бошад, пас аз $1\frac{2}{3}$ соат масофаи байни онҳо чӣ қадар мешавад?

799. Оё чунин адади дурақамае мавҷуд аст, ки рақами охиринаш 2 буда, баъди ҷайивазкунонии рақамҳояш $1\frac{1}{2}$ маротиба

калон шавад? Оё худатон ба монанди ҳамин масъалае тартиб дода метавонед, ки вай ҳал дошта бошад?

800. Пештар нафтро аз Тюмен ба Сахалин бо роҳи оҳани дарозияш 7150 км ва боз бо роҳи обии дарозияш 550 км мекашониданд. Баъди ба кор даромадани шохроҳи Байкалу Амур роҳ ба $\frac{10}{77}$ ҳисса кӯтоҳ шуд. Муайян кунед, ки ин роҳ ба чанд километр кӯтоҳ шудааст?

801. Дар як зарф 1680 л бензин ва дар зарфи дигаре $\frac{5}{7}$ хиссаи он бензин ҳаст. Аз зарфи якум дар ҳар як дақиқа назар ба зарфи дуюм 3 маротиба зиёдтар бензин ҷорӣ мешуд. Баъди 5 дақиқа дар зарфи якум назар ба зарфи дуюм 80 л камтар бензин монд. Аз зарфҳо дар ҳар як дақиқа чӣ қадарӣ бензин ҷорӣ мешуд?
802. Қимати ифодаҳои зеринро ҳисоб кунед:
- а) $\left(\frac{4}{5} + \frac{1}{6}\right) \cdot \left(23\frac{2}{3} - 15\frac{5}{9}\right) - \frac{1}{2}\left(3\frac{1}{5} + 2\frac{1}{4}\right)$;
- б) $\left(\frac{4}{11} \cdot 3\frac{2}{3} + \frac{5}{12} \cdot 4\frac{1}{5}\right) \cdot \frac{33}{37} + \left(12\frac{2}{5} \cdot 5\frac{1}{2} - 3\frac{3}{4} \cdot 4\frac{1}{5}\right)$.
803. $\frac{3}{4}$ хиссаи хонандагони синф дар маҳфилҳо иштирок мекунанд, ки миқдорашон 18 нафар аст. Синф чӣ қадар талаба дорад?
804. а) $\frac{2}{5}$ хиссаи адади 90-ро ёбед;
- б) $\frac{3}{4}$ хиссаи адади 60-ро ёбед;
- в) $\frac{7}{8}$ хиссаи адади 112-ро ёбед;
- г) $\frac{5}{9}$ хиссаи адади 225-ро ёбед.
805. Духтарак $\frac{3}{5}$ хиссаи китобро хонд, ки он 220 саҳифа дорад. Духтарак чанд саҳифаи китобро ханӯз нахондааст?
806. Ададери ёбед, ки $\frac{3}{7}$ хиссаи он ба 84 баробар бошад.
807. $\frac{1}{5}$ хиссаи китоб 38 саҳифаро ташкил медиҳад. Китоб чанд саҳифа дорад? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
808. Ман $\frac{5}{6}$ хиссаи китобро хонда будам, ки 30 саҳифааш боқӣ монд. Китоб аз чанд саҳифа иборат аст?
809. Ададери ёбед, ки $\frac{2}{7}$ хиссаи он ба 14 баробар шавад.
810. Муодилаҳоро ҳал кунед:
- а) $(x - 7) \cdot \frac{5}{6} = 10$; б) $(x + 7) \cdot \frac{5}{6} = 10$.
811. Суръати қайқ дар оби ором аз суръати ҷараёни об 5 маротиба зиёд аст. Агар қайқ масофаи 45 км-ро ба рафти

чараёни об дар 3 соат тай карда бошад, суръати чараёни обро ёбед.

812. Аввал $\frac{2}{5}$ ҳисса ва баъд $\frac{3}{10}$ ҳиссаи 60 л бензини захирашударо гирифтанд. Чӣ қадар бензини захиравӣ боқӣ монд?

813. Дар бушкаи якум назар ба бушкаи дуюм 2 маротиба зиёдтар бензин буд. Вақте, ки 50 л бензини бушкаи якумро гирифтанду ба бушкаи дуюм 70 л илова намуданд, бензини ҳарду бушка баробар шуд. Аз аввал дар бушкаҳо чӣ қадарӣ бензин буд?

814. Дар вағони якум назар ба вағони дуюм $1\frac{1}{2}$ маротиба зиёдтар ангиштсанг буд. Агар аз вағони якум $5\frac{4}{5}$ т ангиштсангро мефуроварданду ба вағони дуюм $14\frac{1}{5}$ т илова менамуданд, он гоҳ бори ҳарду вағон баробар мешуд. Ҳар як вағон чӣ қадарӣ ангиштсанг дошт?

815. Падар 32-сола ва писар 5-сола аст. Баъди чанд сол падар назар ба писар 10 маротиба калонтар мешавад?

816. Ҳосили зарби ду адад ба $\frac{7}{12}$ баробар аст. Агар яке аз зарбшавандаҳо ба $\frac{14}{33}$ баробар бошад, зарбшавандаи дуюмро ёбед.

817. Масъалаи Баҳоваддини Омулӣ (асри XVI). Ададери ёбед, ки дар ҳолати ба вай чамъ кардани аз 3 ду ҳиссаи ҳудаш ва боз воҳид адади 10 ҳосил шавад.

818. Супоришери як ҳаррот дар 4 соат ва ҳарроти дигар дар 5 соат иҷро мекунад. Баъди ду соати кори якҷоя кадом ҳиссаи кор иҷро нашуда мемонад?

819. Богбон фикр кард, ки дар $\frac{5}{6}$ соат маҳлул тайёр карда, онро дар $2\frac{3}{5}$ соат ба дарахтон мепошад. Аммо вай ба ҳамаи ин кор $1\frac{1}{4}$ соат камтар вақт сарф кард. Богбон барои иҷрои нақшааш чӣ қадар вақт сарф намуд?

820. Сайёҳ дар рӯзи аввал $\frac{7}{40}$ ҳиссаи ҳамаи роҳро тай кард. Дар рӯзи дуюм вай назар ба рӯзи якум $\frac{13}{120}$ ҳиссаи ҳамаи роҳро тай кард. Сайёҳ кадом ҳиссаи роҳро тай накарда монд?
821. Як челонгар супоришро дар 9 рӯз ва челонгари дигар дар 15 рӯз иҷро мекунад. Агар онҳо 3 рӯз якҷоя кор кунанд, кадом қисми супориш иҷро нашуда мемонад?
822. Тракторчиҳо тамоми майдонро дар 3 рӯз шудғор карданд. Онҳо рӯзи якум $\frac{3}{7}$ ҳисса ва рӯзи дуюм $\frac{3}{10}$ ҳиссаи заминро чаппагардон намуданд. Рӯзи сеюм 57 гектари боқимонда шудғор шуд. Масоҳати майдонро ёбед.
823. Массайи бузғола $6\frac{3}{4}$ кг ва массайи барра 3 маротиба зиёдтар аз он аст. Массайи бузғола аз массайи барра чанд килограмм кам аст?
824. Муодилаи $24:57 = x:19$ -ро ҳал кунед.
825. Қимати ифодаи $\frac{4,2;0,3;0,7}{0,7;0,1;0,2}$ -ро ҳисоб кунед.
826. Қимати ифодаи $-a-(b+15+a)$ -ро ҳангоми $a = -12,1$; $b = -5$ будан ёбед.
827. Суммаи зеринро ба намуди ҳосили зарб нависед:
 $3-x+3-x+3-x+3-x+3-x+3-x+3-x$.
828. Қимати ифодаҳоро ҳисоб кунед:
 а) $5 \cdot (-4)$; б) $-2 \cdot (-7)$; в) $-21 \cdot 0,6$; г) $-\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)$;
 ғ) $-\frac{2}{9} \cdot 6$; д) $0,7 \cdot (-11)$; е) $-3,1 \cdot (-5)$; ё) $9 \cdot (-2,1)$.
829. Қимати ифодаҳоро ёбед:
 а) $-4:2$; б) $-2,5:4$; в) $-3,5:7$; г) $-12,1:1,1$;
 ғ) $5:(-2,5)$; д) $14:(-2)$; е) $7:(-3,5)$; ё) $19,6:(-1,4)$.
830. Таксимро иҷро кунед:
 а) $-14:(-7)$; б) $-27:(-36)$;
 в) $-0,64:(-0,16)$; г) $-0,81:(-0,9)$;
 ғ) $-\frac{1}{2}:\left(-\frac{1}{5}\right)$; д) $-\frac{3}{7}:\left(-\frac{9}{35}\right)$;
 е) $-4\frac{7}{8}:\left(-3\frac{1}{4}\right)$; ё) $-5\frac{3}{4}:\left(-6\frac{3}{11}\right)$.

831. Касрҳои зеринро ба касрҳои дахӣ гардонед:
 а) $\frac{3}{8}$; б) $\frac{7}{12}$; в) $\frac{6}{7}$; г) $\frac{13}{25}$; ғ) $\frac{31}{125}$; д) $\frac{5}{6}$; е) $\frac{17}{18}$.
832. Касрҳои даврии зеринро ба касрҳои одӣ гардонед:
 а) 0,3(2); б) 1,13(2); в) 0,3(21); г) 2,12(13); ғ) 0,01(05).
833. Суммаи $\frac{1}{4} + 0,(6) + 0,08(3)$ -ро ҳисоб кунед.
834. Зарбшавандаи умумиро аз қавсҳо бароред:
 а) $7x + 3 + 7x^2 + 3x$; б) $4y^2 - 5 + 2y - 10y$.
835. Хосиятҳои муодиларо истифода бурда, муодилаҳоро ҳал кунед:
 а) $12x + 5 - 7x = 5(1 - x)$; б) $1,2(y - 2) + 1 = 1,3(y - 2)$.
836. Қайқ ба самти ҷараёни дарё 3 соат ҳаракат карда, барои тай кардани роҳи бозгашт 6 соат вақт сарф кард. Агар суръати ҷараёни дарё 3,5 км/соат бошад, роҳи ба самти ҷараён тайкардаи қайқро ёбед.
837. Дарозии порчаи АВ ба 16 см баробар буда, вай ба ду қисми нобаробар ҷудо карда шудааст. Масофаи байни миёнаҷойҳои ин қисмҳо ёбед.
838. Камони давра ба $\frac{3}{8}$ ҳиссаи нимдавра баробар аст. Ин камон кадом ҳиссаи давраро ташкил медиҳад?
839. Дар хати рост нуқтаҳои А, В, С-ро ҷунон ҷойгир кунед, ки нуқтаҳои А ва В аз нуқтаи С дар як тараф, нуқтаҳои В ва С аз нуқтаи А дар як тараф ҷойгир шаванд.

МАСЪАЛАҲОИ ШАВҚОВАР

840. Рақами 1-ро 6 маротиба истифода бурда, адади 100-ро нависед. Масъала чанд ҳал дорад?
841. Шарикдарси мо адади тоқро дӯст медорад. Вай меҳонад, ки гуруҳи 30 нафараи моро ба се гуруҳҳои тоқнафарӣ ҷудо кунад. Оё вай ин корро карда метавонад?
842. Шарикдарси мо меҳонад, ки адади 30-ро ба суммаи се адади сода ҷудо кунад. Вай ин корро бо чанд тарз иҷро карда метавонад?
843. Таърихи рӯзро аксар вақт ҷунин менависанд: рӯзи моҳ, рақами моҳ ва ду рақами охири сол (масалан, 2.3.06 – дуҷуми марти соли 2006). Дар таърихи асри XXI чанд

маротиба бо истифодаи фақат як рақам таърихи рӯзро навиштан мумкин аст (масалан, 2.2.22 – дуҷоми феввали соли 2022)?

844. Агар дарозии давраи калони Заминро 1 м зиёд карда бо ҳамин дарозӣ давраи дигар созем, байни ин ду давра холиғие пайдо мешавад. Аз ҳамин холиғӣ оё муш гузафта метавонад?

845. Масофаи байни хати рост ба давра расанда ва радиуси ба нуқтаи расиш гузаронидашударо ёбед.

846. Одам дар 1 дақиқа 15 маротиба нафас мекашад ва дар ҳар як нафаскашӣ 0,55 л ҳаворо фуру мебарад. Агар массаи 1 л ҳаво 1,3 г бошад, массаи ҳавои дар 1 шабонарӯз фурубардаи одам чӣ қадар аст?

847. Нуқтаи А(- 4) аввал ба самти мусбат 7 воҳид, баъд ба самти манфӣ 8 воҳид, сони ба самти манфӣ 2 воҳид, баъд ба самти мусбат 12 воҳид, сипас ба самти манфӣ 7 воҳид ва дар охир ба самти мусбат 4 воҳид ҳаракат кард. Нуқтаи А дар кадом тарафи нуқтаи сарҳисоб ва дар кадом дурӣ аз он қарор гирифт?

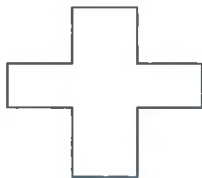
848. Масъала аз китоби «Лилавати» («Латофат»)-и Бхаскара. Агар ададҳо ба 5 зарб карда, аз ҳосили зарб сеяки ҳосили зарбро тарҳ намуда, фарқро ба 10 тақсим ва ба ин пай дар пай $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ҳиссаи адади авваларо ҷамъ намоянд, адади

68 ҳосил мешавад. Бузургии он ададро ёбед.

849. Дар расми 91 14-то квадрати аз ҷӯбҷаҳои якхела сохташуда тасвир шудааст. 2-дона ҷӯбҷаҳо чунон гиред, ки миқдори квадратҳо ду баробар кам шавад. Масъала чанд ҳал дорад?



Расми 91



Расми 92

11			
			16
		6	
14	1		

Расми 93

850. Аз 12 дона чубчаи якхела шакли дар расми 92 тасвир-ёфтаре сохтанд. Се донаи онҳоро чунон ҷой иваз кунед, ки се квадрати якхела ҳосил шавад.

851. Ададҳои аз 1 то 16-ро дар каталҳои чадал чунон ҷойгир кунед, ки суммаи ададҳои дар ҳамаи сатрҳо ва диалоналҳои асосӣ ҷойгиршуда ба 34 баробар шавад (расми 93).

852. $\frac{1}{3}$ ҳиссаи якуним баробари ададе ба 15 баробар мебошад.

Кадам аст он адад?

853. 1 дона себ ва 2 дона нок 23 дирам, 2 дона себ ва 1 дона нок 22 дирам нарх дорад. 1 дона себ чанд пул ва 1 дона нок чанд пул аст?

854. Шикорчи ба сӯи 7 мурғи дар шохи дарахт нишаста тир парронд. Як мурғ ба замин афтид. Дар шохи дарахт чанд мурғ боқӣ монд?

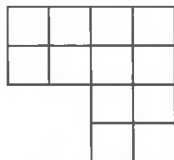
855. Ин чӣ бошад, ки ду каллаву ду даст ва шаш пой дорад, вале дар рохгарди фақат чор пой?

856. Ду нафар ҷӯйкан дар 2 соат 2 м ҷӯй канданд. Чанд нафар ҷӯйкан дар 5 соат 5 м ҷӯй мекананд?

857. Бо рақамҳо ададере нависед, ки 11-то ҳазорӣ, 11-то садӣ ва 11-то воҳид дошта бошад.

858. Ба шахсе 172,5 сомонӣ пул доданд. Ин пул аз миқдори баробари тангаҳои 1 сомонӣ ва 50 дирамӣ иборат буд. Миқдори тангаҳои 50 дирамиро ёбед.

859. Бо ёрии гӯгирдҷубҳо баробари нодурусти IV-VI=XI-ро навиштанд. Шумо аз он фақат як дона гӯгирдҷубро гирифта, онро ба ҷойи дигар гузоред, ки баробари дуруст ҳосил шавад. Масъала чанд ҳал дорад?



Расми 94

860. Шакли дар расми 94 тасвиршударо ба чор шакли якхела бурида ҷудо кунед.

861. Агар периметри квадрати 10% зиёд кунем, масоҳати он чанд фоиз зиёд мешавад?

862. Дар кадом вақт касри ихтисоршавандаро ихтисор кардан мумкин нест?

863. Секаратаи суммаи ададҳои 40 ва 5 ба чанд баробар аст?

МАСЪАЛАҲОИ ҲАЛЛАШОН МУШКИЛ

864. Дар адади $13^{**}4$ ба ҷойи ситорачаҳо рақамҳои то ҳадди имкон хурдтаринро гузоред, ки адади ҳосилшуда ба 9 тақсим шавад.
865. Оё чунин секунҷае мавҷуд аст, ки дарозии тарафҳояш фақат ададҳои сода бошад? Периметраш адади дурақаман сода? Масъала чанд ҳал дорад?
866. Дар навишти 152^{**} ба ҷойи ситорачаҳо рақамҳоеро гузоред, ки адади ҳосилшуда ба 5 тақсим шавад.
867. Хонандаи синфи 6-ум барои харидани дафтарҳои ҳар кадомаш 15 дирамӣ 10-то тангаҳои якхелаи 25 дирамӣ дошт. Фурушанда барои додани бақия пул надошт. Чанд ҳолати бебақия харидани дафтарҳо мавҷуд аст? Шумораи камтарин ва зиёдтарини дафтарҳоро ёбед.
868. Барои чӣ касре, ки сураташ аз маҳраҷаш як воҳид хурд ё калон аст, касри ихтисорнашаванда мебошад?
869. Агар ба давоми адади сарақаман дилҳоҳ худӣ ҳамин ададро нависем, он гоҳ адади 6-рақаман ҳосилшуда ба ададҳои 7, 11 ва 13 бебақия тақсим мешавад. Инро бо овардани якчанд мисол санҷед.
870. Майдони кишт бо як облӯла дар 3 соат, бо облӯлаи дуҷум дар 4 соат ва бо облӯлаи сеҷум дар 5 соат пурра обёрӣ шуда метавонад. Агар ҳарсеи облӯлаҳо як соат кор кунанд, дар ин фурсат кадом қисми майдон обёрӣ мешавад?
871. Касри $\frac{2}{3}$ дар байни кадом касрҳои пай дар пайи маҳраҷашон 9 воқеъ мешавад?
872. Дар корхона занон $\frac{1}{2}$ ҳиссаи миқдори мардонро ташкил медиҳанд. Занон кадом ҳиссаи миқдори коргарони корхонаро ташкил медиҳанд?
873. Адади 50-ро ба ададе тақсим карданд, ки бақия 2 баромад. Адади 42-ро низ ба ҳамин адад тақсим карданд, ки бақия 18 баромад. Он ададҳоро ба кадом адад тақсим карда буданд?
874. Амалҳоро иҷро намоед:

$$\left(\frac{3}{8} \cdot 2\frac{2}{3} + \frac{4}{7} \cdot 1\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{5}{6} + \left(11\frac{3}{5} \cdot 2\frac{7}{99} - 4\frac{3}{4} \cdot \frac{16}{19}\right).$$

875. Ададе аз адади дигар $2\frac{2}{3}$ маротиба зиёд аст. Суммаи ин ададҳо аз фарқашон чанд маротиба зиёд аст?

876. Зарфе, ки шакли параллелепипеди росткунчаро дорад, бо симоб пур карда шудааст. Дарозии параллелепипед $5\frac{1}{4}$ дм, бараш $3\frac{1}{2}$ дм ва баландиаш 5 дм мебошад. Агар симоб назар ба об $13\frac{3}{5}$ маротиба вазнинтар бошад, он гоҳ симоби дар параллелепипед буда чӣ қадар масса дорад?

877. Адади якум назар ба адади дуюм $1\frac{1}{4}$ маротиба зиёд ва суммаи ададҳои якуму дуюм назар ба адади сеюм $1\frac{1}{4}$ маротиба зиёд аст. Агар суммаи ин се адад ба $194\frac{2}{5}$ баробар бошад, ҳар кадоми онҳоро ёбед.

878. Масофаи байни ду шаҳрро поезди тезгард дар $2\frac{4}{5}$ соат ва поезди боркаш дар $4\frac{2}{3}$ соат тай мекунад. Суръати поезди тезгард назар ба суръати поезди боркаш 30 км/соат зиёд аст. Масофаи байни шаҳрҳоро ёбед.

879. Хосияти амалҳои арифметикиро истифода бурда x -ро аз муодилаи зерин ёбед:

$$\left(\frac{(145-24x) \cdot 5}{29} + 24 \right) : 5 = 5.$$

880. Муодиларо ҳал кунед:

$$12 - \left(30 - 19\frac{1}{2} : \left(2\frac{3}{4} - \frac{3}{5}x \right) \right) \cdot \frac{23}{55} + 10 = 13.$$

881. Қимати ифодаро ҳисоб кунед:

$$\frac{\left(1\frac{3}{5} + 2\frac{1}{4} \right) \cdot \frac{5}{6}}{\left(\frac{3}{7} - \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{2}{28} - 1} + \frac{5 : \frac{1}{2}}{5\frac{1}{25} - \frac{1}{10} + 1\frac{1}{2}}.$$

882. Адади сарақамаеро фикр кардам. Агар аз рақамҳои ин адад ҳамаи ададҳои дурақамаи имконпазирро тартиб диҳем, он гоҳ сеяки суммаи онҳо ба адади фикркардаи ман баробар мешавад. Адади фикркардаи маро ёбед.

883. Теплоход масофаи дар 13 соат ба самти чараён тай кардаашро ба муқобили чараён дар 15 соат тай кард. Агар суръати чараён ба $3\frac{1}{2}$ км/соат баробар бошад, суръати теплохро дар оби ором ёбед.
884. Касри ихтисорнашавандаеро ёбед, ки ҳангоми ба сураташ илова кардани 2 ва ба маҳраҷаш илова кардани 5 қиматаш тағйир наёбад.
885. Касреро ёбед, ки ҳангоми ба маҳраҷаш илова кардани сураташ қиматаш 3 маротиба кам шавад.
886. Пароход ними масофаро тай карда, баъди ин суръаташро ба $\frac{1}{4}$ ҳиссаи суръати пештарааш зиёд кард, ки дар натиҷа ба манзил $\frac{1}{2}$ соат пештар расида омад. Пароход ҳамаи масофаро дар чанд соат тай кард? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал кунед.
887. $\frac{1}{5}$ ҳиссаи ададе ба 32 баробар аст. Аз ин $\frac{1}{4}$ ҳиссаашро тарҳ карда, $\frac{5}{6}$ ҳиссаи фарқро ёбед.
888. Ду коргар супоришро якҷоя дар 8 рӯз иҷро карданд. Агар коргари якум танҳо ҳамин корро дар 12 рӯз иҷро карда метавониста бошад, пас коргари дуюм онро дар чанд рӯз иҷро карда метавонист? Масъаларо бо тарзҳои гуногун ҳал намоед.
889. $\frac{3}{7}$ ҳиссаи супоришро иҷро карда, коргар ба руҳсатӣ рафт. Коргари дигар ба кор омада, қисми боқимондаи супоришро иҷро кард ва назар ба коргари якум 49 сомонӣ зиёдтар ҳақ гирифт. Арзиши ҳамаи кор ва музди коргаронро ҳисоб кунед.
890. Теплоходи «Ракета» масофаи байни бандарҳои А ва В-ро дар 8 соат ва теплоходи «Метеор» онро дар 5 соат тай мекунад. Масофаи дар 5 соат тай кардаи теплоходи «Ракета» зиёдтар аст ё масофаи дар 3 соат тай кардаи теплоходи «Метеор»?
891. Суммаи се узви аввали таносуб ба 67 баробар аст. Узви дуюм назар ба узви сеюм 9 маротиба хурд, вале узви сеюм

нисбат ба узви якум $1\frac{1}{3}$ маротиба калон аст. Узви чорумро ёфта, таносуб тартиб диҳед.

892. Таносуби $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ дода шудааст. Аз ин таносуб истифода бурда, баробариҳои зеринро исбот намоед:

а) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$; б) $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$;

в) $\frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}$; г) $\frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}$;

ғ) $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$; д) $\frac{b}{a+b} = \frac{d}{c+d}$;

е) $\frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}$; ё) $\frac{b}{a-b} = \frac{d}{c-d}$;

ж) $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$.

Н а м у н а и х а л. Таносуби $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ -ро гирифта, ба ҳарду тарафи баробарӣ адади 1-ро зам мекунем, ки аз ин аломати баробарӣ дигар намешавад:

$$\frac{a}{b} + 1 = \frac{c}{d} + 1, \quad \frac{a}{b} + \frac{b}{b} = \frac{c}{d} + \frac{d}{d}, \quad \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} .$$

893. Се адад байни ҳам чун 2:4:7 нисбат доранд ва адади сеюм назар ба адади дуюм 45 воҳид зиёд аст. Ин ададҳоро ёбед.

894. Се адад ба ададҳои $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$ ва 0,5 мутаносибанд. Адади якум аз нисфи адади дуюм 32 воҳид кам аст. Ин ададҳоро ёбед.

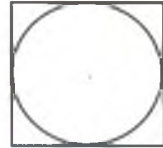
895. Адади $573\frac{2}{5}$ -ро ба се қисм чунон чудо кунед, ки онҳо ба ҳамдигар чун $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} : \frac{6}{7}$ нисбат дошта бошанд.

896. Дар анбор ба ҳисоби тонна ба миқдори баробар гандум ва чав буд. Вақте, ки 9 маротиба 11 тоннагӣ гандум ва $6\frac{1}{2}$ тоннагӣ чав гирифтанд, дар анбор чав назар ба гандум $2\frac{13}{14}$ маротиба зиёдтар монд. Дар анбор чанд тоннагӣ гандум ва чав буд?

897. Адади 310-ро ба қисмҳои ба ададҳои 2, 3 ва 5 чаппа мутаносиб чудо кунед.

898. Роҳеро 12 нафар коргар бояд дар 9 рӯз таъмир мекарданд. Пагоҳии рӯзи панҷум боз якчанд нафар коргар илова шуда, роҳи боқимондаро дар 4 рӯз таъмир карданд. Микдори коргарони иловагиро ёбед.

899. Дар расми 95 квадрате тасвир шудааст, ки тарафҳояш ба доираи радиусаш r расанда мебошад. Нисбати масоҳати квадрат ба масоҳати доираро ёбед.



Расми 95

900. Дарозии давра ададан ба масоҳати доирааш баробар аст. Дарозии радиуси онро ёбед.

901. Суммаи ду ададери ёбед, ки ҷамъшавандаҳояш сечандаи адади ба адади 7 баръакс ва дучандаи адади ба он муқобил бошанд.

902. 240 га заминро дар байни се хоҷагии богдорӣ чунон тақсим карданд, ки замини хоҷагии якум назар ба замини хоҷагии дуюм 1,25 маротиба ва назар ба хоҷагии сеюм 1,(6) маротиба зиёд аст. Ҳар як хоҷагӣ соҳиби чӣ қадар замин шудааст?

903. Ба адади дурақама адади 72-ро ҷамъ кунем, адади дурақамае ҳосил шуд, ки рақамҳояш ҳамон рақамҳои адади дурақамаи аввала буда, вале ба тартиби баръакс навишта шудаанд. Адади авваларо ёбед.

904. Нархи якҷояи якто дутор, якто танбӯр ва якто рубоб 410 сомонӣ аст. Нархи рубоб аз нархи якҷояи дуторо танбӯр 1,5 маротиба зиёд мебошад. Нархи дутор ба $\frac{15}{41}$ ҳиссаи нархи рубоб баробар аст. Нархи танбӯро ёбед.

905. Чӣ тавр бо ёрии як аломати нобаробарӣ метавонем нависем, ки адади a аз -4 калон асту аз 4 хурд?

906. Дар адади дурақама рақами даҳӣ аз се ду ҳиссаи рақами воҳидиашро ташкил медиҳад. Адади дурақамае, ки бо ҳамон рақамҳо, вале бо тартиби баръакс навишта шудааст, аз адади аввала 18 воҳид зиёд аст. Адади авваларо ёбед.

907. Агар ҷойи рақамҳои адади дурақамаро иваз кунем, ададе ҳосил мешавад, ки он аз адади аввала 72 воҳид кам аст. Адади дурақамаро ёбед.

908. Нуқтаҳои А, В, С ва D дода шудаанд, ки ҳеҷ кадоми сетои он дар як хати рост намехобад. Хатҳои рости АВ, АС, АД, ВС, ВD ва CD-ро гузаронед. Ин хатҳои рост ҳамвориро ба чанд қисм ҷудо мекунанд?

- 909.** Панҷто нуқтаҳое дода шудааст, ки ҳеҷ кадоми чортои онҳо дар як хати рост намеҳобанд. Ҳамаи он нуқтаҳоро чуфт-чуфт пайваست карда, чандто хатҳои рост ҳосил кардан мумкин аст?
- 910.** Ду кунҷи тарафҳояшон мувофиқан перпендикуляр чун $17:19$ нисбат доранд. Ин кунҷҳоро муайян кунед.
- 911.** Нуқтаҳои A , B , C ва D дода шудааст. Маълум аст, ки нуқтаҳои A , B , C дар як хати рост меҳобанд ва нуқтаҳои B , C , D низ дар як хати рост меҳобанд. Нишон диҳед, ки ҳамаи нуқтаҳои A , B , C , D дар як хати рост меҳобанд.
- 912.** Оё нуқтаи $A(3; -4)$ ба порчаи BC тааллуқ дорад, агар $B(1; -2)$, $C(5; -6)$ бошад? Инро бо хаткашак санҷед.
- 913.** Аз оҳанпорае 80 дона ҳалқаҳои занҷир сохтани шуданд. Агар массаи ҳар як ҳалқаро 5 г кам кунем, он гоҳ аз ҳамон оҳанпора 100 ҳалқа сохтан мумкин аст. Массаи оҳанпора-ро ёбед.
- 914.** Ҳосили зарби чор адади натуралии пай дар пай ба 3024 баробар аст. Ин ададҳоро ёбед.
- 915.** Ададҳо ба 225 тақсим карданд, ки дар бақия 150 ҳосил шуд. Оё ин адад ба 75 тақсим мешавад?
- 916.** Адади бутунро ба адади бутуни дигар тақсим карданд. Ҳосили тақсим ба $0,15$ ҳиссаи тақсимшаванда ва бақия ба $0,1$ ҳиссаи тақсимшаванда баробар шуд. Тақсимкунанда ба чанд баробар аст?

САВОЛҲОИ НАЗОРАТӢ

1. Тақсимкунандаҳои адади натуралӣ чист?
2. Каратиҳои адади натуралӣ чист?
3. Кадом адад тақсимкунандаҳои бешумор дорад?
4. Кадом адад каратӣ надорад?
5. Каратии умумии ададҳои натуралӣ гуфта чиро меноманд?
6. Хосияти тақсимшавии сумма ва ҳосили зарбро баён кунед.
7. Нишонаи тақсимшавӣ ба ададҳои 2 ва 5-ро баён кунед.
8. Нишонаи тақсимшавӣ ба ададҳои 3 ва 9-ро баён кунед.
9. Ададҳои сода ва таркибӣ гуфта кадом ададҳоро меноманд?
10. Оё катори ададҳои сода охир дорад?
11. Кадом ададҳоро байни ҳам сода меноманд?
12. Маънои ба зарбшавандаҳои сода ҷудо кардани адади натуралӣ аз ҷӣ иборат аст?
13. Калонтарин тақсимкунандаи умумии (КТУ) ду адади натуралӣ гуфта чиро мефаҳмем?
14. Хурдтарин каратии умумии (ХКУ) якчанд ададҳои натуралӣ гуфта чиро мефаҳмем?
15. Кадом тарзҳои ёфтани ХКУ-и ададҳоро медонед?
16. ХКУ-и ду адади байниҳам сода ба ҷӣ баробар аст?
17. КТУ-и ду адади байниҳам сода ба ҷӣ баробар аст?
18. Хосиятҳои асосии касрҳо кадом аст?
19. Ду каср кадом вақт баробар мешавад? Ихтисори касрҳо гуфта чиро меноманд?
20. Аломати баробарии касрҳоро баён кунед.
21. Кадом касрҳоро ихтисорнашаванда меноманд?
22. Касрҳои махраҷашон гуногунро ҷӣ тавр ба махраҷи умумӣ меоварем?
23. Тарзҳои муқоисаи касрҳоро баён кунед.
24. Чиро хурдтарин махраҷи умумии касрҳо меноманд?
25. Аз ду касри махраҷаш якхела кадомаш калон аст?
26. Аз ду касри сураташ якхела кадомаш калон аст?
27. Ба хурдтарин махраҷи умумӣ овардани касрҳо дар асоси кадом хосияти касрҳо амалӣ мешавад?
28. Қоидаи ҷамъ ва тарҳ кардани касрҳои оддиро баён кунед.
29. Ададҳои омехтаро ҷӣ тавр ҷамъу тарҳ мекунанд?
30. Тарҳи каср аз адади бутунро ҷӣ тавр иҷро кардан лозим аст?
31. Зарби каср ба адади бутунро баён кунед.
32. Зарби каср ба адади бутун ба кадом хосият соҳиб аст?

33. Зарби каср ба каср чӣ хел иҷро карда мешавад? Зарби ададҳои омехта-чӣ?
34. Кадом ададҳоро ададҳои ба якдигар чаппа меноманд?
35. Адади чаппаи кадом адад ба худӣ ин адад баробар аст?
36. Кадом адад адади чаппа надорад?
37. Барои касрро ба каср тақсим кардан чӣ кор кардан лозим аст?
38. Адади омехтаро ба адади омехта чӣ тавр тақсим кардан лозим аст?
39. Қоидаи тақсими адади бутун ба касрро баён кунед.
40. Ҳиссаҳои ададро чӣ тавр ёфтан мумкин аст?
41. Аз рӯи ҳиссаҳояш худӣ ададро чӣ тавр меёбем?
42. Мафҳуми нисбатро фаҳмонед.
43. Ихтисори узвҳои нисбат гуфта чиро мефаҳмем?
44. Нисбатҳои ба ҳамдигар чаппаро фаҳмонед.
45. Чиро таносуб меноманд?
46. Хосияти асосии таносубро баён кунед.
47. Мафҳуми бузургҳои мутаносиби ростаро чӣ хел мефаҳмед?
48. Мисоле биёред, ки он вобастагии байни бузургҳои мутаносиби ростаро нишон диҳад.
49. Мафҳуми бузургҳои мутаносиби ростаро баён кунед.
50. Давра чист? Марказ, радиус ва диаметри давра чист?
51. Формулаи дарозии давраро нависед. Дар он ҳарфи π чиро ифода мекунад?
52. Доира чист? Формулаи ҳисобкунии масоҳати доираро нависед.
53. Кура чист? Якчанд чизҳои курашаклро номбар кунед.
54. Сфера чист?
55. Маркази кура ва радиуси кураро баён кунед.
56. Кадом ададҳоро ададҳои мусбат меномем?
57. Кадом ададҳоро ададҳои манфӣ меномем?
58. Адади 0 манфӣ аст ё мусбат?
59. Тири ададӣ чист?
60. Координатаи нуқта чист?
61. Ададҳои муқобил гуфта кадом ададҳоро меномем?
62. Ададҳои бутун гуфта чиро меномем?
63. Оё ададҳои касрӣ ҳам ададҳои ба ҳудашон муқобилро доранд?
64. Кадом ададҳоро ададҳои ратсионалӣ меномем?
65. Модули адад чист?
66. Ададҳоро чӣ хел муқоиса мекунанд?

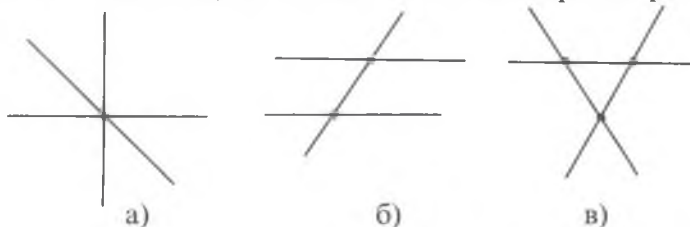
67. Аз ду адади манфӣ кадомаш калон аст?
68. Ду адади манфиро чӣ тавр чамъ мекунанд?
69. Ду адади аломаташон муқобилро чӣ тавр чамъ мекунанд?
70. Ададҳои мусбат ва манфиро чӣ тавр тарҳ мекунанд?
71. Масофаи байни ду нуқтаи координатааш додашударо дар хати рости координатӣ чӣ тавр меёбанд?
72. Суммаи ду адади муқобил ба чӣ баробар аст?
73. Қоидаи қушодани қавсҳоро шарҳ диҳед.
74. Ҳосили зарби ду адади аломаташ гуногун чӣ тавр ёфта мешавад?
75. Қоидаи ёфтани ҳосили зарби ду адади манфиро баён кунед.
76. Қонуни ҷойивазкунии зарбро шарҳ диҳед.
77. Қонуни ғуруҳбандии зарбро шарҳ диҳед.
78. Агар яке аз зарбшавандаҳо ба нол баробар бошад, он ғоҳ ҳосили зарб ба чӣ баробар мешавад?
79. Қавсҳоро чӣ тавр мекушоянд?
80. Қонуни тақсимотии зарб нисбат ба чамъро шарҳ диҳед.
81. Қоидаи тақсими ададҳои гуногуналоматро шарҳ диҳед.
82. Тақсими ду адади манфӣ чӣ гуна ҷараён мегирад?
83. Тарзҳои ба қасрҳои даҳӣ табдил додани қасрҳои оддиро фаҳмонед.
84. Қасрҳои даҳии саҳеҳ, даврии асил ва омехта кадомҳоянд?
85. Оё медонед, ки қасри даврӣ чӣ тавр ба қасри одӣ табдил дода мешавад?
86. Табдилдиҳии содаи ифодаҳоро нақл кунед.
87. Таърифи муодиларо ғӯед.
88. Решаи муодила чист?
89. Кадом муодилаҳоро баробарқувва меноманд?
90. Чамъшавандаи муодила аз як тараф ба тарафи дигари муодила бо кадом аломат гузаронида мешавад?
91. Муодилаи хаттии якномаълума гуфта чиро меноманд ва ҳалҳояш чигуна аст?
92. Ҳосиятҳои муодила кадомҳоянд?
93. Аксиома чист?
94. Аксиомаҳои асосии хати ростро шарҳ диҳед.
95. Оё ду хати рост ду нуқтаи буриш дошта метавонад?
96. Кадом хатҳои ростро ба ҳамдигар перпендикуляр меноманд?
97. Аз нуқтаи берун аз хати рост ба ин хати рост чандто перпендикуляр гузаронидан мумкин аст?

98. Барои гузаронидани хатҳои рости перпендикуляр кадом асбобҳоро истифода мебаранд?
99. Масофаи байни хати рости маълум ва нуктаи берун аз он дода шуда ба чӣ баробар аст?
100. Кадом хатҳои рост байни ҳамдигар параллел мешаванд?
101. Хатҳои рости параллелро чӣ тавр сохтан мумкин аст?
102. Барои ишорати параллелии хатҳои рост кадом аломат истифода мешавад?
103. Оё ду хати рости ба хати рости сеюм перпендикуляр байни худ параллел мешаванд? Ҷавобатонро шарҳ диҳед.
104. Хосияти асосии хатҳои рости параллелро шарҳ диҳед.
105. Оё порчае, ки дар хатҳои рости параллел мавқеъ гирифтаанд, ба якдигар параллел мешаванд?
106. Аз нуктаи берун аз хати рост ба ин хати рост параллел карда, чандто хати рост гузаронидан мумкин аст?
107. Чиро тирҳои координатӣ меномем?
108. Системаи координатаҳои росткунҷа чист?
109. Ҳамвории координатӣ чист?
110. Абсисса ва ординатаи нукта гуфта чиро мефаҳмем?
111. Дар чорякҳои координатӣ аломатҳои координатаҳои нуктаҳо чигуна мешаванд?
112. Намудҳои диаграммаҳоро номбар кунед.
113. Дар бораи график маълумот диҳед.

ҶАВОБҲО

5. г) 1, 2, 3, 4, 6, 8. 11. Масалан, 0, 30, 60. 31. 350; 530. 35. а) 0; 5.
 36. а, б, г, ғ, е, ё) ҳа. 37. 5, 95, 995. 38. а) 250, 502, 520. б) 205, 250,
 520. в) 250, 520. 39. 0; 5. 50. 999. 51. 108. 52. 0; 3; 6; 9. 60.
 Метавонад. Масалан, 11, 13, 17. 66. Бо 6 тарз. Масалан, $3+5+23$,
 $3+11+17$ ва ғайра. 69. Не. 70. Ҳа. Масалан, $2+3=5$. 71. Ҳа.
 Масалан, $4+9=13$. 73. 25; 49. 76. Ҳа. Масъала 9 ҳал дорад.
 Масалан, 2, 2, 3; 2, 5, 5; 2, 7, 7 ва ғайра. 77. Масъала 3 ҳал дорад.
 83. Ҳа. Масалан, 4 ва 9. 84. Масъала 5 ҳал дорад. Масалан, 15 ва
 195; 45 ва 165; 75 ва 135. 87. 20-то. 8 дона себ, 5 дона нок, 6 дона
 хурмо. 90. 39-то автомобилҳои 5-тоннагӣ. 98. 90. 99. Масалан, 2,
 3, 5; 3, 5, 7; 5, 7, 11 ва ҳоказо. 100. Агар он ададҳо байни ҳам
 сода бошанд. 101. 5 ва 4 қуттӣ; 180 донагӣ анор. 102. 16 см. 103.
 Ба 10. 108. Ба 3. 117. 1. 118. $\frac{12}{16}$. 143. 1 соат. 144. Аз ним зиёд. 145.
 $\frac{11}{18}$ ҳисса. 150. а) $40\frac{14}{25}$; б) $20\frac{11}{30}$. 151. Ба $5\frac{53}{60}$ зиёд мешавад. 152.
 $10\frac{3}{8}$. 153. 50 см. 155. г) $\frac{1}{6}$; е) $\frac{7}{30}$. 157. а) $\frac{4}{5}$; е) $4\frac{2}{9}$. 161. $\frac{1}{18}$. 162. а)
 $2\frac{1}{12}$. 164. Сумма ба $1\frac{19}{30}$ кам мешавад. 165. Фарқ ба $21\frac{5}{12}$ кам
 мешавад. 166. $8\frac{11}{14}$. 167. Трактори якум зиёдтар шудгор мекунад.
 169. Ба $4\frac{11}{16}$ зиёд мешавад. 170. $\frac{1}{6}$ қисми замин шудгор нашуда
 мемонад. 171. $3\frac{1}{4}$ м. 172. $12\frac{19}{20}$ м. 173. $\frac{5}{52}$. 174. $\frac{22}{575}$. 175. $\frac{13}{36}$
 ҳисса. 177. б) $7\frac{8}{9}$. 181. $\frac{1}{3}$ ва 1. 184. $1\frac{1}{8}$ кг. 185. Кам мешавад. 187.
 $8\frac{1}{105}$. 189. а) $4\frac{5}{66}$; г) $16\frac{8}{51}$. 205. $\frac{14}{25}$ м². 206. $\frac{3}{4}$ м². 207. б) $\frac{3}{7}$. 215.
 1200 маротиба; 30 кг. 216. 420 км. 217. а) 11; б) $2\frac{1}{3}$. 221. ё) не.
 224. а) $1\frac{7}{8}$; ё) $\frac{30}{121}$. 225. б) $1\frac{1}{2}$; ғ) $\frac{3}{20}$; д) 6; е) 6. 226. б) $2\frac{7}{24}$; ғ) $1\frac{1}{9}$;
 е) $\frac{225}{256}$. 227. б) 6; д) $\frac{6}{13}$. 228. 2. 229. $1\frac{1}{4}$. 230. $2\frac{11}{42}$; $4\frac{1}{14}$. 232.
 582 $\frac{77}{89}$ м. 233. 99 км. 235. $6\frac{291}{400}$ кг. 236. $52\frac{33}{49}$. 237. 10 км/соат; $7\frac{1}{2}$

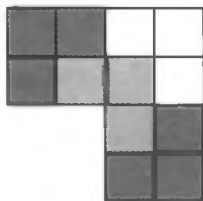
м. **401.** 3343,75 м. **402.** 2500 л. **403.** 109,52 км. **408.** 864 г. **409.** 84 т; 60 т; 96 т. **410.** 3 млн. т. **414.** 13 кг. **415.** 70 кг. **416.** 24 нафар. **417.** 15%. **418.** 300 г. **419.** 175 кг. **420.** 4,5 кг. **421.** $2\frac{2}{3}$ соат. **422.** $2\frac{1}{2}$ м. **423.** 9 рӯз. **424.** 15 км/соат. **425.** 36 сатр. **426.** 6 соату 24 дақиқа. **427.** 100 рӯз. **428.** 50 км/соат. **429.** 16-то. **430.** 18; 27. **431.** 36 ва 24. **432.** 4 соату 40 дақиқа. **433.** 4 соат. **434.** 10 рӯз. **435.** Мешавад. **449.** 314 см. **453.** 2 маротиба хурд мешавад. **454.** 1 см. **455.** 10 м. **457.** 2π ё 6,28 см. **459.** 44,15625 дм². **460.** 1. **461.** 6,975 м². **462.** 3,14 м². **463.** 4 маротиба кам. **464.** 36,89775 см². **465.** 176,625 м². **466.** 5 м. **467.** 25 маротиба. **468.** 13,8474 м². «15 м баландӣ дорад» шартӣ зиёдатӣ аст. **469.** 3,14 м². Баландии манора, 55,6 м шартӣ зиёдатӣ аст. **472.** 2,0052 м². **476.** 127411466 км². **477.** 2 см. **478.** $\frac{1}{8}$. **493.** 17; 7,2; -2; 4; 0. **496.** 4; 2,5; -1,5; -3,5. **498.** в) -4; -2; 0; 1; 3; 5. **506.** 16,7. **509.** а) 5; б) 0,7. **511.** а) $x \geq 0$; б) $x = 0$; в) $x \leq 0$; г) $x \leq 0$. **512.** а) $x = \pm 2,5$; в) Ҳал надорад. **513.** а) -1 ва 3; б) -4 ва 6; в) -6 ва 2. **516.** г) -9; -8; -7; -6; -5; -4; -3. **531.** -0,6 ва -1. **541.** -2° . **544.** $3 + (-8)$. **545.** -13. **547.** -0,2. **556.** -170. **562.** 18 га; 17,5 га; 16,7 га. **563.** 280 бех. **564.** 320 г. **573.** 1098. **574.** 199. **576.** 9. **588.** Бо ду тарз. **588.** г) $6(2-t)$. **603.** г) Ҳалҳои бешумор дорад. **620.** а) -2; в) -8. **621.** -3. **622.** -5. **635.** 0,08(3) - шартӣ зиёдатӣ аст. **644.** 19 см; 7 см. **645.** 4 см. **658.** ё) Реша надорад. **660.** ё) Ҳал надорад. **662.** 25 ва 23. **663.** 92 ва 46 дона. **664.** 17. **665.** 7. **667.** 45 ва 22. **669.** 58 кг; 120 кг. **670.** 20; 10; 18. **673.** 15 нафар. **674.** 2,6 сомонӣ; 2,1 сомонӣ. **675.** 42-сола; 6-сола. **676.** Баъди 4 сол. **677.** 24. **678.** 4,5 м; 3,1 м. **679.** 64 ва 56 донагӣ. **680.** -2; 0; 2. **681.** 12,5 км/соат. **682.** 25 см. **684.** -6. **685.** 60; 40. **687.** Ҳа. -3; -2; -1. **688.** 3 соат; 2 соат. **689.** 45 га. **690.** 48 мург, 12 сар гӯсфанд. **691.** Баъди 10 дақиқа. **692.** 32 ва 16. **693.** 28 ва 8. **695.** 1230 ва 777. **696.** 180 млн, 40 млн, 16 млн. **699.** 17 намуд. **700.** 5 л. **702.** 50 намуд. **703.** 3 г; 1,5 г. **704.** 4,3875 км³ ва 65,8125 км³. **705.** 110 г; 90 г. **710.** 6-то. **711.** Нигаред ба расми 96.



Расми 96

дар рақамгузории тартибӣ иштирок кунад. Масалан, дар «хонаи 4/24» $\frac{4}{24}$ -ро ихтисор кардан мумкин нест. **863.** 135. **864.** 13014.

11	8	10	5
2	13	3	16
7	12	6	9
14	1	15	4



Расми 100

Расми 101

865. Ҳа. Масалан, 3, 3, 5; 3, 5, 5; 5, 5, 7; 5, 11, 13; 11, 13, 17; 7, 17, 19 ва ғайра. 80 ҳал дорад. **866.** 15200, 15210, 15220, 15230, 15240, 15250, 15260, 15270, 15280, 15290, 15205, 15215, 15225, 15235, 15245, 15255, 15265, 15275, 15285, 15295. **867.** Се ҳолат. 5 дона, 10 дона ва 15 дона. **869.** 101101, 543543, 345345 ва ғ. **870.** $\frac{47}{60}$ ҳиссаи замин обёрӣ мешавад. **871.** $\frac{5}{9}$ ва $\frac{7}{9}$. **872.** $\frac{1}{3}$ ҳисса. **873.** Тақсимкунанда аз 18 калон аст. **874.** $24\frac{2}{3}$. **875.** $2\frac{1}{5}$ маротиба. **876.** $1249\frac{1}{2}$ кг. **877.** 60, 48 ва $86\frac{2}{5}$. **878.** 210 км. **879.** 0. **880.** $\frac{3}{4}$. **882.** Нишондод. $\frac{1}{3}(\overline{aa} + \overline{ab} + \overline{ac} + \overline{ba} + \overline{bb} + \overline{bc} + \overline{ca} + \overline{cb} + \overline{cc}) = \overline{abc}$. **883.** 49 км/соат. **884.** $\frac{2}{5}$. **886.** $4\frac{1}{2}$ соат. **887.** 100. **888.** 24 рӯз. **889.** 343, 147, 196 сомонӣ. **890.** Масофаи тайкардаи теплоходи «Ракета» зиёд аст. **891.** $27:4=36:5\frac{1}{3}$. **893.** 30, 60, 105. **894.** 48, 160, 120. **895.** $164\frac{1}{2}$; $197\frac{2}{5}$; $211\frac{1}{2}$. **896.** 120 тоннагӣ. **897.** 150, 100, 60. **898.** 3 нафар. **899.** $4:\pi$. **900.** 2. **901.** $-\frac{3}{7}$. **902.** 100 га; 80 га; 60 га. **903.** 19. **904.** 74 сомонӣ. **905.** $|a|<4$. **906.** 46. **907.** 91. **908.** Ба 16 ва 18 қисм. **909.** 10 хати рост. **910.** 85° ; 95° . **912.** Ҳа, тааллуқ дорад. **913.** 2 кг. **914.** Нишондод. Ҳар яке аз ин ададҳо аз 9 калон нест. **915.** Ҳа. Ин адад намуни $225 \cdot x + 150$ -ро дорад. **916.** Ба 6.

24. Ададҳои ба ҳамдигар чаппа	61
Машқҳо барои кори мустақилона	64
25. Таксими касрҳои одӣ	65
26. Таксими адади бутун ба каср	71
Худро бисанҷед	73
27. Ёфтани ҳиссаҳои адад	75
28. Ёфтани адад аз рӯи ҳиссаҳои додашудаи он	86
Худро бисанҷед	97
Машқҳо барои кори мустақилона	98
Маълумоти таърихӣ	99

Боби IV. Нисбат ва таносуб	102
29. Мафҳуми нисбат	102
30. Таносуб ва ҳосиятҳои он	104
31. Ҳалли масъалаҳо доир ба таносуб	106
32. Бузургҳои мутаносиби роста	111
33. Бузургҳои мутаносиби чаппа	116
34. Давра	121
35. Дарозии давра	122
36. Доира ва масоҳати он	124
37. Кура ва сфера	126
Худро бисанҷед	127
Машқҳо барои кори мустақилона	128
Маълумоти таърихӣ	128

Боби V. Ададҳои мусбат ва манфӣ. Амалҳо бо ададҳои мусбат ва манфӣ	130
38. Ададҳои мусбат ва манфӣ	130
39. Тасвири ададҳо дар хати рост. Координатаи нуқта	131
40. Ададҳои муқобил	133
41. Модули адад	135
42. Муқоисаи ададҳо	137
43. Ҷамъ кардани ду адади манфӣ	140
44. Ҷамъ кардани ду адади аломаташ муқобил	142
45. Қонунҳои амали ҷамъ	144
46. Тарҳи ададҳои мусбат ва манфӣ	146
47. Ҳисоб кардани дарозии порча дар хати рост координатӣ	149
48. Кушодани қавсҳо	150
49. Зарби ду адади аломаташ гуногун	153
50. Зарби ду адади манфӣ	155

51. Қонунҳои ҷойивазкунӣ ва гуруҳбандии зарб барои ададҳои ратсионалӣ	157
52. Қонуни тақсимотии зарб нисбат ба ҷамъ	158
53. Тақсими ду адади аломатхояшон гуногун	159
54. Тақсими ду адади манфӣ	161
55. Ба касри одӣ баргاردонидани касри даҳӣ ва ба касри даҳӣ табдил додани касри одӣ	162
56. Касрҳои даврӣ	164
Худро бисанҷед	166
Машқҳо барои кори мустақилона	167
Маълумоти таърихӣ	168
Боби VI. Ҳалли муодилаҳо	170
57. Табдилдиҳии содаи ифодаҳо	170
58. Муодилаҳо. Муодилаҳои баробарқувва	173
59. Хосиятҳои муодилаҳо. Муодилаҳои хаттии якномаълума.	175
60. Бо ёрии муодилаҳои дараҷаи якуми якномаълума ҳал кардани масъалаҳои матнӣ	179
Худро бисанҷед	187
Машқҳо барои кори мустақилона	188
Маълумоти таърихӣ	189
Боби VII. Системаи координатаҳои росткунча	191
61. Аксиомаҳои асосии хати рост. Бурида шудани хатҳои рост... ..	191
62. Хатҳои рости перпендикуляр	193
63. Хатҳои рости параллел	196
64. Системаи координатаҳои росткунча дар ҳамворӣ	199
65. Мисолҳо оид ба графикҳо ва диаграммаҳо	203
Худро бисанҷед	210
Машқҳо барои кори мустақилона	211
Маълумоти таърихӣ	212
Масъалаҳо барои такрор	213
Масъалаҳои шавқовар	219
Масъалаҳои ҳаллашон мушқил	222
Саволҳои назоратӣ.....	228
Ҷавобҳо	232

НАРЗУЛЛО ҚОДИРОВ

МАТЕМАТИКА

Китоби дарси барои синфи 6

Рохбари нашр:	<i>Саттор Ҷалилов</i>
Мухаррир:	<i>Мамадҷон Маҳкамов</i>
Мухаррири техникӣ:	<i>Тоҷидин Исмоилов</i>
Мусахҳаҳ:	<i>Нурматов Мадумар</i>
Ҳуруфчини компютерӣ:	<i>Абдусамеъ Абдуллозода</i>
Тарроҳи компютерӣ:	<i>Мамадҷон Маҳкамов</i>

Ба матбаа 22.02.13 супорида шуд. Ба чоп 22.04.13 имзо шуд
Коғазӣ офсет. Чопи офсет. Андозаи 60х90 1/16. Ҷузъи чопӣ 1
Супориши №12 Адади нашр 60 000.

**ҶСНК «Матбуот»-и Вазорати фарҳанги
Ҷумҳурии Тоҷикистон.
ш.Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 37**