

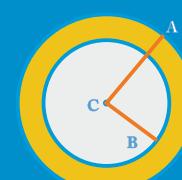
RIYAZİYYAT

6

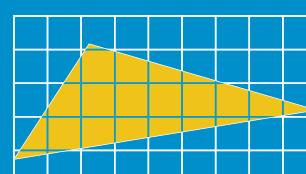
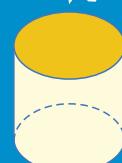
DƏRSLİK

$$a:b = c:d$$

$$|-6| = 6$$



$$0,2 = 20\%$$



$$\frac{5}{18} \cdot \frac{18}{5} = 1$$



Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırlız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!
Üçrəngli bayraqınla məsud yaşa!
Minlərlə can qurban oldu!
Sinən hərbə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər,
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,
Sənə hər an can qurban!
Sənə min bir məhəbbət
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,
Bayraqını yüksəltməyə
Cümlə gənclər müştaqdır!
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!
Azərbaycan! Azərbaycan!



HEYDƏR ƏLİYEV
AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ

SEVDA İSMAYILOVA
ARZU HÜSEYNOVA

RIYAZİYYAT

6

*Ümumtəhsil məktəblərinin
6-ci sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə*

DƏRSLİK

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi
info@eastwest.az və derslik@edu.gov.az
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.
Əməkdaşlığınıza üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!



SƏRQ-QƏRB
B A K I 2 0 1 8

Mündəricat

V sinifdə keçilənlərin təkrarı 7

1. Adı kəsrlər

1.1. Sadə və mürəkkəb ədədlər	11
1.2. Mürəkkəb ədədin sadə vuruqlara ayrılışı	12
1.3. Ən böyük ortaq bölən	13
1.4. Ən kiçik ortaq bölünən	16
1.5. Kəsrin əsas xassəsi	18
1.6. Kəsrlərin ixtisarı	20
1.7. Kəsrlərin eyni (ortaq) məxrəcə gətirilməsi	22
1.8. Müxtəlif məxrəcli kəsrlərin müqayisəsi	24
1.9. Müxtəlif məxrəcli kəsrlərin toplanması və çıxılması	26
1.10. Qarışiq ədədlərin toplanması və çıxılması	29
1.11. Kəsrlərin vurulması	32
1.12. Qarışiq ədədlərin vurulması	34
1.13. Qarşılıqlı tərs ədədlər	35
1.14. Kəsrlərin bölünməsi	36
1.15. Hissəsinə görə ədədin tapılması	37
1.16. Adı və onluq kəsrlər üzərində əməllər	39
Özünüüzü yoxlayın	41

2. Nisbət. Tənasüb. Faiz

2.1. Nisbət	42
2.2. Tənasüb	47
2.3. Düz mütənasib kəmiyyətlər. Mütənasiblik əmsali	50
2.4. Ədədin verilmiş ədədlərlə düz mütənasib hissələrə bölünməsi	54
2.5. Tərs mütənasib kəmiyyətlər	56
2.6. Ədədin verilmiş ədədlərlə tərs mütənasib hissələrə bölünməsi	58
2.7. Miqyas	59
2.8. Faiz	62
2.9. Faizinə görə ədədin tapılması	63
2.10. İki ədədin nisbətinin faizlə ifadəsi	65
2.11. Kəmiyyətlərin dəyişməsinin faizlə ifadəsi	67
2.12. Faizə aid məsələlər	69
Özünüüzü yoxlayın	72

3. Tam ədədlər

3.1. Müsbət və mənfi ədədlər	73
3.2. Ədəd oxu	75
3.3. Əks ədədlər. Tam ədədlər	77
3.4. Ədədin modulu (mütləq qiymət)	79

3.5. Tam ədədlərin müqayisəsi	80
3.6. Mənfi ədədlərin toplanması	82
3.7. Müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması	84
3.8. Tam ədədlərin çıxılması	86
3.9. Tam ədədlərin vurulması	88
3.10. Tam ədədlərin bölünməsi	91
3.11. Əməllər sırası	93
3.12. İki sonlu çoxluğun fərqi	95
Özünüüzü yoxlayın	97

4. Riyazi ifadə. Tənlik. Bərabərsizlik

4.1. Riyazi ifadə	98
4.2. Əmsal	100
4.3. Mötərizələrin açılması	101
4.4. Ortaq vuruğun mötərizə xaricinə çıxarılması	103
4.5. Oxşar toplananların islahi	104
4.6. Tənlik	105
4.7. Tənlik qurmaqla məsələ həlli	107
4.8. Bərabərsizlik	111
Özünüüzü yoxlayın	113

5. Koordinatlar. Funksiya

5.1. Paralel və perpendikulyar düz xətlər	114
5.2. Koordinatlar	117
5.3. Dözbucaglı koordinat sistemi	119
5.4. Düz mütənasib asılılıq	122
5.5. Tərs mütənasib asılılıq	124
5.6. Funksiya	126
Özünüüzü yoxlayın	128

6. Bucaq. Çevrə. Simmetriya

6.1. Qonşu və qarşılıqlı bucaqlar	129
6.2. Üçbucağın qurulması	132
6.3. Düz xətlə çevrənin qarşılıqlı vəziyyəti	133
6.4. İki çevrənin qarşılıqlı vəziyyəti	136
6.5. Qövs. Mərkəzi bucaq	139
6.6. Çevrənin uzunluğu	140
6.7. Ox simmetriyası	143
6.8. Konqruyent fiqurlar	145
Özünüüzü yoxlayın	147

7. Ölçmələr. Sahə. Həcm

7.1. Uzunluq vahidləri	148
7.2. Sahənin ölçülməsi	150

7.3. Dairə. Sektor. Segment	153
7.4. Dairənin sahəsi	154
7.5. Silindrin səthinin sahəsi	156
7.6. Həcm vahidləri. Silindrin həcmi	158
Özünüzü yoxlayın	160
8. Statistika. Ehtimal	
8.1. Məlumatların toplanması	161
8.2. Seçilmiş məlumatın dəyişməsini xarakterizə edən cədvəlin qurulması	162
8.3. Diaqram	164
8.4. Histoqram	166
8.5. Ədədi orta, moda və median	168
8.6. Proqnozun verilməsi	171
8.7. Ehtimal	173
8.8. Eyniehtimallı, azehtimallı və ya çoxehtimallı hadisələr	175
8.9. Mümkün halların sayı	177
8.10. Nisbətən mürrəkkəb hadisələrdə əlverişli hallar sayı	180
Özünüzü yoxlayın	183
Təkrar	184
Sadə ədədlər cədvəli	200
Cavablar	201

+	toplama
-	çıxma
.	vurma
:	bölmə
=	bərabər
\neq	bərabər deyil (fərqlidir)
\approx	təqribi bərabərlilik
$\frac{a}{b}$	kəsr
\cup	birləşmə
\cap	kəsişmə
\emptyset	boş çoxluq
$A \setminus B$	$A \setminus B$ çoxluqların fərqi
\in	daxil

>	böyük
<	kiçik
\geqslant	böyük bərabər
\leqslant	kiçik bərabər
\cong	kongruentlik
\parallel	paralel
\perp	perpendikulyar
\angle	bucaq
$\text{A} \overset{\text{M}}{\sim} \text{B}$	qövs
$\%$	faiz
$ a $	a ədədin modulu (mütləq qiyməti)
π	pi

V sinifdə keçilənlərin təkrarı

1. Ədədi rəqəmlərlə yazın:

- a) yüz doxsan milyard qırx milyon beş yüz min üç;
- b) yeddi milyard dörd milyon on min üç yüz;
- c) iki yüz üç milyard altı min;
- d) səkkiz milyard səkkiz milyon səkkiz min səkkiz.

2. Ədədi rəqəmlərlə yazın:

- a) 40 min;
- b) 2602 min;
- c) 6065 milyon;
- c) 4 milyon 23 min 150;
- d) 18 milyard 3 milyon 405 min 18;
- e) 5 milyard 5 milyon 5 min 5.

3. İfadə edin:

- | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|----------|
| a) santimetrlə: 3 m 90 sm; | 3 m 9 sm; | 4 dm 7 sm; | 110 mm; |
| b) metrlə: 2 km 750 m; | 2 km 75 m; | 5 km 5 m; | 6600 sm; |
| c) kilometr və metrlə: 1350 m; | 72 300 m; | 12000 m; | 225 m; |
| c) metr və santimetrlə: 986 sm; | 5020 sm; | 5600 sm; | 499 sm. |

4. İfadə edin:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| a) qramla: 5 kq 200 q; | 1 kq 5 q; |
| b) kiloqramla: 3 t 60 kq; | 8 s 70 kq; |
| c) kilogram və qramla: 6840 q; | 3090 q; |
| c) sentner və kiloqramla: 556 kq; | 4350 kq. |

5. Ulduz işaretisinin yerinə < və ya > işaretlərini elə yazın ki, bərabərsizlik doğru olsun:
a) 224 * 216; b) 566 * 1001; c) 0 * 54.

6. CD düz xəttini, MK şüasını və AB parçasını elə çəkin ki, CD düz xətti MK şüasını və AB parçasını kəssin, MK şüası isə AB parçasını kəsməsin.

7. Dörd oğlan öz boylarını ölçüdü və nəticədə 149 sm, 167 sm, 158 sm, 152 sm alırlar. Məlum oldu ki, Əlinin boyu Samirin boyundan hündür, lakin Nailin boyundan qıсадır. Yusifin boyu isə Samirin boyundan qıсадır. Hər oğlanın boyunun hündürlüyünü müəyyən edin.

8. Uşaq evi üçün meyvə aldılar. 46 kq alma, bundan 12 kq az armud, armuddan 8 kq çox narinçı alındığı məlumdursa, narinçı almadan nə qədər azdır?

9. Məsələnin həlli üçün ifadə qurun: Ötən il alma bağının məhsulunu daşımaq üçün müəssisəyə hər birinin yük tutumu 1500 kq olan 28 yük maşını lazım oldu. Bu il məhsuldarlıq artıq olduğu üçün məhsulu 32 belə maşınla daşıdılar. İki il ərzində müəssisəyə neçə kilogram alma daşındı?

10. İki ədədin cəmi birincidən 48 vahid çoxdur. İkinci ədədi müəyyən edin.

11. Şəhərlə kənd arasındaki məsafə s km-dir. Sürəti 4 km/saat olan turist bu məsəfəni neçə saata gedər? Məsələnin həlli üçün ifadə qurun və alınan ifadənin qiymətini $s = 36$ km; $s = 28$ km; $s = 20$ km; $s = 12$ km olarsa, hesablayın.

V sinifdə keçilənlərin təkrarı

1. Tamaşa zalında hər sıradə m sayıda yer var. Zaldakı sıraların sayı hər sıradakı yerlərin sayından 5 vahid azdır. Zalda cəmi neçə yer var? İfadə qurun.
2. Ekskursiyaya gedən şagirdləri ümumilikdə 5 avtobusda və qatarın 3 vaqonunda yerləşdirildilər. Hər vaqonda x şagird, hər avtobusda isə bundan 17 nəfər az şagird var. Ekskursiyaya gedən şagirdlərin sayını tapmaq üçün ifadə qurun.
3. $a = 7\ 537$, $a = 15\ 901$ olarsa, $(1073 + a) : 82$ ifadəsinin qiymətini tapın.
4. $x = 7$; $x = 14$ olarsa, $350 : x + 17$ ifadəsinin qiymətini tapın.
5. Məsələni tənlik qurmaqla həll edin:
 - a) Sinifdə müəyyən sayıda şagird var idi. 7 şagird gələndən və 9 şagird gedəndən sonra sinifdə 31 şagird qaldı. Sinifdə əvvəl neçə şagird var idi?
 - b) Valeh fikrində bir ədəd tutub. Əgər bu ədəddən 91 çıxsaq və alınmış fərqlin üzərinə 37 əlavə etsək, 46 alınar. Valeh fikrində hansı ədədi tutub?
6. Tənlikləri həll edin:
 - a) $138 + x + 57 = 218$; b) $248 - (y + 123) = 24$.
7. Sabirin qələmlərinin sayı Əhmədin qələmlərinin sayından 5 ədəd çox, Elşənin qələmlərinin sayından isə iki ədəd azdır. Onların cəmi 30 qələmi olduğunu bilərək tam-hissə modeli qurmaqla hər oğlanın qələmlərinin sayını tapın.
8. Ədədlərin hasilini tapın:
 - a) $243 \cdot 37$; b) $408 \cdot 245$; c) $302 \cdot 507$.
9. Turistlərin piyada getdikləri yolun uzunluğu avtobusla getdikləri yolun uzunluğundan 7 dəfə azdır. Turistlər piyada 4 km yol gedərlərsə, avtobusla neçə kilometr yol qət edərlər? Bütün yolun uzunluğu nə qədərdir?
10. $a = 10$; $a = 100$; $a = 1000$; $a = 0,1$; $a = 0,001$ olarsa, $38 \cdot a$ ifadəsinin qiymətini tapın.
11. Bölmə əməlini yerinə yetirin:
 - a) $11\ 988 : 37$; b) $28\ 220 : 83$; c) $595\ 200 : 2400$;
 - d) $11\ 803 : 29$; e) $105\ 009 : 493$; f) $187\ 680\ 000 : 68\ 000$.
12. Üç eyni qələmin qiyməti 1 man. 80 qəp.-dir. Bir qələmin qiymətini tapın.
13. Ananın 36 yaşı var və o, oğlundan 3 dəfə, qızından isə 4 dəfə böyüktdür. Uşaqların yaşlarının cəmi neçədir?
14. İfadələrin qiymətini tapın:
 - a) $n = 8$; $n = 13$ olarsa, $1\ 248 : n$;
 - b) $m = 7\ 308$; $m = 29\ 232$ olarsa, $m : 36$.

V sinifdə keçilənlərin təkrarı

- İfadələrin qiymətini tapın:
a) $425 \cdot 206 - 57\ 816 : 72$; c) $2001 : 69 + 58\ 884 : 84$;
b) $(352\ 195 + 96\ 309) : 56$; d) $42\ 275 : (7004 - 6909)$.
- Teploxdod 6 saata 210 km, qatar 4 saata 420 km yol qət etdi. Qatarın sürəti teploxdon sürətindən neçə dəfə çoxdur?
- Üç qutu şirniyyatın və iki qutu konfetin birlikdə qiyməti 35 man. 40 qəp.-dir. Əgər 1 qutu şirniyyatın qiyməti 3 man. 80 qəp. olarsa, bir qutu konfetin qiymətini tapın.
- Əgər $a = 377$ olarsa, $a : 13 + 83 \cdot 7$ ifadəsinin qiymətini tapın.
- Yük avtomobilinə a sayıda cihaz və eyni sayda dəzgah yığdırılar. Bir cihazın kütləsi 136 kq, bir dəzgahın kütləsi 640 kq-dır. Yukün ümumi kütləsini tapmaq üçün ifadə qurun. $a = 16$ olarsa, alınmış ifadənin qiymətini hesablayın.
- 420 : 12 + 23 · 15 ifadəsinin qiymətinin 5 %-ni tapın.
- Ustalar gün ərzində 150 cihazı təmir etməli idilər. Lakin onlar hər gün 30 cihaz artıq təmir edərək planı 10 günə yerinə yetirdilər. Ustalar planı neçə günə yerinə yetirməli idilər?
- Tənlikləri həll edin:
a) $18m - 5 = 553$; b) $300 - 6k = 48$.
- Şagird fikrində tutduğu ədədi 9-a vurdu və alınan nəticənin üzərinə 40 əlavə etdi. Nəticədə 76 aldı. Şagird fikrində hansı ədədi tutmuşdu?
- İki qutuda birlikdə 4,8 kq noxud var. Qutunun birində digərindən 0,6 kq çox noxud olduğu məlumdur. Hər qutuda neçə kiloqram noxud var? Tam-hissə modeli qurmaqla məsələni həll edin.
- Ədəd oxu üzərində A(2,7) nöqtəsi, A nöqtəsindən 0,3 vahid solda B nöqtəsi, B nöqtəsindən 0,5 vahid sağda C nöqtəsi qeyd olunub. B və C nöqtələrinin koordinatını tapın.
- İfadələrin qiymətini tapın:
a) $87,5 - (69,38 + 1,82)$; b) $4,2 - (2,4506 - (0,61 - 0,504))$;
c) $14,39 + 23,61 - 0,63$; ç) $2,7 + (40 - (16 - 2,07))$.
- Londondakı Viktoriya və Albert Muzeyində saxlanılan, 1539-cu ildə Şah Təhmasibin sifarişi ilə toxunmuş “Şeyx Səfi” xalısının eni 5 m 34 sm, uzunluğu 11 m 50 sm-dir. Bu xalının perimetrini tapın.



V sinifdə keçilənlərin təkrarı

- Teploxodun durğun sudaki sürəti $30,5 \text{ km/saat}$, çayın axma sürəti isə $2,8 \text{ km/saatdır}$. Teploxodun axın istiqamətində və axına qarşı sürətini tapın.
- Əməlləri yerinə yetirin: $(43,7 - 8,73) - (3,8 + 19,67)$.
- Ata üç yemiş aldı. Birinci yemişin kütləsi $5,25 \text{ kq}$ -dir və bu, ikinci yemişin kütləsindən $2,5 \text{ kq}$ yüngül, üçüncü yemişin kütləsindən isə $1,15 \text{ kq}$ ağırdır. İkinci və üçüncü yemişin kütləsini tapın.
- Cədvəldə 4 şəhərdə yaşayan əhalinin sayı verilmişdir. Cədvələ əsasən suallara cavab verin:
 - Hansı şəhərdə əhalinin sayı ən çoxdur?
 - Hansı şəhərdə əhalinin sayı ən azdır?
 - Bakı şəhərində əhalinin sayı nə qədərdir?
 - Bu şəhərlərdə cəmi nə qədər əhali var?
 - Gəncə və Mingəçevir şəhərlərində birlikdə nə qədər əhali var?

Səhər	Əhalinin sayı	Əhalinin sayı (nəfər)
Bakı		?
Gəncə		?
Sumqayıt		?
Mingəçevir		?

1 000 000

100 000

10 000

1 000

- Ədədləri yuvarlaqlaşdırın:
 - minliklərə qədər: 38 753; 144 296; 356 500;
 - on milyonluqlara qədər: 5 862 183 234; 54 427 502 001.
- Ədədləri yuvarlaqlaşdırın:
 - onda birlərə qədər: 7,167; 2,853; 4,341; 6,219; 6,35;
 - yüzdə birlərə qədər: 0,692; 1,234; 9,078; 6,417; 0,025;
 - onluqlara qədər: 352,4; 206,3; 425,5;
 - yüzlüklərə qədər: 416,2; 513,9; 555,5.
- Hasili tapın:
 - $3,5 \cdot 18$; $b) 0,486 \cdot 15$; $c) 8 \cdot 13,24$; $\varphi) 31 \cdot 8,04$;
 - $d) 2,07 \cdot 37$; $e) 0,18 \cdot 12$; $\vartheta) 27,16 \cdot 26$; $f) 15 \cdot 17,02$.
- Düzbucaklıının uzunluğu $7,7 \text{ m}$, eni isə bundan 4 dəfə azdır. Düzbucaklıının perimetrini və sahəsini tapın.
- a) $m = 1$; $m = 10$; $m = 100$; $m = 1000$; $m = 0,1$ olarsa, $48,7 : m$;
 b) $k = 10$; $k = 0,01$; $k = 1000$; $k = 10 000$ olarsa, $185 : k$ ifadəsinin qiymətini tapın.

1. Adı kəsrlər

1.1. Sadə və mürəkkəb ədədlər

Araşdırma: Verilmiş 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 natural ədədlərini bölənlərinin sayına görə aşağıdakı növləre ayırin:

- 1) bölənlərinin sayı 2-dən az olan ədədlər;
- 2) bölənlərinin sayı 2 olan ədədlər;
- 3) bölənlərinin sayı 2-dən çox olan ədədlər.

Həlli: 1) bölənlərinin sayı 2-dən az olan ədədlər: 1;
2) bölənlərinin sayı 2 olan ədədlər: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23.
3) bölənlərinin sayı 2-dən çox olan ədədlər: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25 (**Məsələn:** 25-in bölənləri 1; 5 və 25-dir).

Bölənlərinin sayı 2 olan, yəni yalnız özünə və vahidə bölünən natural ədədlərə sadə ədədlər deyilir.

Məsələn: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 və s.

Bölənlərinin sayı iki dən çox olan ədədə mürəkkəb ədəd deyilir.

Məsələn: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25 və s.

1 ədədi nə sadə, nə də mürəkkəb ədəddir.

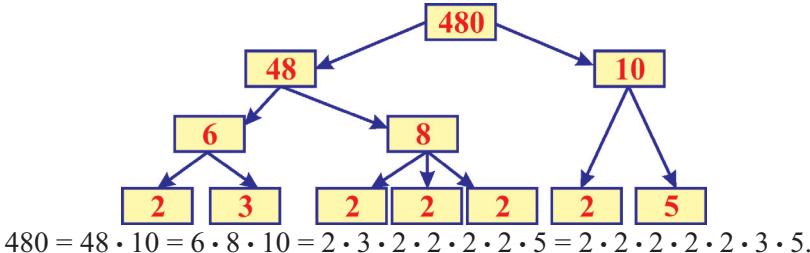
2-dən başqa, bütün cüt natural ədədlər mürəkkəb ədədlərdir.

Çalışmalar

1. Verilmiş ədədlərdən sadə olanları seçin:
5, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 21, 25, 29, 37, 40, 41, 43, 45, 50.
2. Verilmiş ədədlərdən mürəkkəb olanları seçin:
13, 15, 18, 43, 169, 217, 231, 412.
3. 2968, 3600, 888888, 676767 ədədlərinin nə üçün mürəkkəb olduğunu müəyyən edin.
4. a) 7 və 42 arasında; b) 10 və 53 arasında yerləşən sadə ədədləri yazın.
5. Ədədi özünə vurduqdan sonra hasilə 18 əlavə edib 67 aldılar. Bu ədədin sadə və ya mürəkkəb ədəd olduğunu müəyyən edin.
6. Sadə ədədlər cədvəlindən (səh. 198) istifadə etməklə aşağıdakı ədədlər içərisindən sadə və mürəkkəb ədədlər çoxluğununu ayırin:
101, 123, 107, 111, 113, 235, 239, 241, 253, 359, 377, 643, 647, 663, 773, 785, 821, 827, 949, 953, 1033, 1039, 1051, 1071, 1159, 1165, 1201.
7. İki sadə ədədin hasilini sadə ədəd ola bilərmi? Cavabınızı əsaslandırın.
8. a) Kubun tili 5 sm olarsa, onun həcmini göstərən ədədin sadə və ya mürəkkəb olduğunu aydınlaşdırın.
b) Kvadratın tərəfi 7 dm-dir. Onun sahəsini göstərən ədədin sadə və ya mürəkkəb olduğunu aydınlaşdırın.

1.2. Mürəkkəb ədədin sadə vuruqlara ayrılışı

Hər bir mürəkkəb natural ədədi iki natural ədədin hasili şəklində göstərmək olar. Əgər alınan vuruqlardan hər hansı biri mürəkkəb ədəd olarsa, onu da iki natural ədədin hasili şəklində göstəririk və bu əməliyyat bütün vuruqlar sadə ədədlərdən ibarət olana qədər davam etdirilir. Beləliklə, mürəkkəb ədəd sadə vuruqların hasili şəklində göstərilmiş olur. Bunu misal üzərində izah edək:



Ədədin sadə vuruqların hasili şəklində göstərilməsinə onun sadə vuruqlara ayrılmış deyilir.

1-dən böyük hər bir mürəkkəb ədədi yeganə qayda ilə sadə vuruqların hasili şəklində göstərmək olar. Praktikada ədədi sadə vuruqlara ayırmaq üçün bölünmə əlamətlərin-dən istifadə edilir və sajdakı sxemdə verildiyi kimi icra edilir:

168	2	168:2 = 84
84	2	84:2 = 42
42	2	42:2 = 21
21	3	21:3 = 7
7	7	7:7 = 1
1		

168-in sadə vuruqlarının sayı beş ($2; 2; 2; 3; 7$), müxtəlif sadə vuruqlarının sayı isə üçdür ($2; 3; 7$).

Çalışmalar

1. Aşağıdakılardan hansı bərabərliklər ədədin sadə vuruqlara ayrılışını göstərir:

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) $25 = 1 \cdot 5 \cdot 5$; | b) $49 = 7 \cdot 7$; | c) $48 = 6 \cdot 8$; |
| ç) $122 = 2 \cdot 61$; | d) $444 = 2 \cdot 6 \cdot 37$; | e) $315 = 5 \cdot 63$; |
| ə) $1002 = 2 \cdot 3 \cdot 167$; | f) $1205 = 5 \cdot 241$; | g) $2070 = 2 \cdot 5 \cdot 207$? |

2. Verilmiş ədədləri sadə vuruqlara ayırın:

150; 210; 450; 780; 3500; 4200; 5400; 23400; 44000.

Nümunə: $150 = 15 \cdot 10 = 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$.

3. Verilmiş ədədləri sadə vuruqlara ayırın:

42, 58, 77, 289, 330, 420, 154, 195, 210, 1001, 1002, 225, 875, 1225, 2695.

4. Bir neçə elə ikirəqəmli ədəd yazın ki, onu:
a) iki eyni sadə ədədin;
b) üç eyni sadə ədədin;
hasili şəklində göstərmək mümkün olsun.
5. Bir neçə elə üçrəqəmli ədəd yazın ki, onu:
a) iki eyni sadə ədədin;
b) üç eyni sadə ədədin;
hasili şəklində göstərmək mümkün olsun.

1.3. Ən böyük ortaq bölgə

Araşdırma: 45 və 60 ədədlərinin hər birinin bütün bölgələrini yazaq:

45-in bölgələri: 1, 3, 5, 9, 15, 45

60-in bölgələri: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60.

Bu iki ədədin ortaq bölgələrini ayıraq: 1, 3, 5, 15. Ortaq bölgələrin ən böyüsü 15-dir. Deməli, 45 və 60 ədədlərinin ən böyük ortaq bölgəni 15-dir.

Verilmiş ədədlərin hər birinin qalıqsız bölündüyü ən böyük natural ədədə bu ədədlərin ən böyük ortaq bölgəni deyilir.

Məsələn, a və b ədədlərinin ən böyük ortaq bölgəni $\text{ƏBOB}(a; b)$ kimi yazılır.

Oxunuşu: a və b ədədlərinin ən böyük ortaq bölgəni.

Ədədlərin ən böyük ortaq bölgənini tapmaq üçün alqoritm:

1. Ədədlər sadə vuruqlara ayrılır;

2. Hər bir ayrılışa daxil olan ortaq sadə vuruqlardan bu ayrılışlarda ən az sayıda iştirak edənlər seçilir və hasili tapılır (məsələn birinci ayrılışda beş ədəd “2”, ikinci ayrılışda üç ədəd “2” vuruğu varsa, nəticədə üç ədəd “2” sadə vuruğu seçilir);

3. Əgər ayrılışda ortaq sadə vuruq yoxdur, onda verilmiş ədədlərin ən böyük ortaq bölgəni 1 olur.

Nümunə: $\text{ƏBOB}(168; 196)$ -ni tapaq.

Həlli: Ədədləri sadə vuruqlarına ayıraq: $168=2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$ və $196=2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7$.

Göründüyü kimi, ortaq vuruqlar 2 və 7-dir. Ən az sayıda “7” vuruğu birinci, ən az sayıda “2” vuruğu ikinci ədədin ayrılışında olduğuna görə iki ədəd “2” və bir ədəd “7” vuruğu ortaq vuruqdur. Onda $\text{ƏBOB}(168; 196)=2 \cdot 2 \cdot 7=28$ olar.

1-dən başqa ortaq bölgəni olmayan natural ədədlərə qarşılıqlı sadə ədədlər deyilir.

Qarşılıqlı sadə ədədlərin ən böyük ortaq bölgəni 1-ə bərabərdir.

Məsələn: $\text{ƏBOB}(18; 25)=1$; $\text{ƏBOB}(35; 44)=1$.

İki ardıcıl natural ədəd qarşılıqlı sadə ədəddir, yəni onların ən böyük ortaq bölgəni 1-dir. Məsələn: $\text{ƏBOB}(39; 40)=1$ (çünki $39=3 \cdot 13$ və $40=2 \cdot 2 \cdot 5$).

İki ardıcıl tək ədəd də qarşılıqlı sadə ədəddir. $\text{ƏBOB}(21; 23)=1$.

Əgər ədədlərdən biri digərinin bölgənidirsə, onda bölgən həm də bu ədədlərin ən böyük ortaq bölgənidir. Məsələn: $\text{ƏBOB}(9; 3)=3$; $\text{ƏBOB}(32; 64)=32$.

Diqqət! Natural ədədlərin ən böyük ortaq bölgəni onların kiçiyindən böyük ola bilməz.

Çalışmalar

- Tapın: $\text{ƏBOB}(70; 175)$; $\text{ƏBOB}(23; 25)$; $\text{ƏBOB}(45; 75; 105)$;
 $\text{ƏBOB}(63; 84)$; $\text{ƏBOB}(48; 72; 120)$; $\text{ƏBOB}(24; 25)$; $\text{ƏBOB}(17; 19)$.

- 2.** Verilmiş ədədlərdən ən böyük ortaq bölgəni 12 olanları seçin:
- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| 1) 24 və 36; | 2) 33 və 66; | 3) 12, 24 və 36; |
| 4) 24, 48 və 72; | 5) 16, 24 və 36; | 6) 22, 44 və 66; |
| 7) 12, 48 və 96; | 8) 24, 48 və 96; | 9) 36, 48 və 96. |
- 3.** Verilmiş ədədlərdən ən böyük ortaq bölgəni 9 olanları seçin:
- | | | |
|---------------|-------------------|----------------------|
| 1) 45 və 63; | 2) 18, 36 və 99; | 3) 9, 81 və 101; |
| 4) 36 və 54; | 5) 18, 63 və 117; | 6) 34, 54, 63 və 72; |
| 7) 72 və 108; | 8) 45, 90 və 98; | 9) 27, 54 və 108. |
- 4.** Verilmiş 9, 14, 15, 17 və 27 ədədlərinin hər birindən istifadə etməklə neçə cüt qarşılıqlı sadə ədəd yazmaq olar?
- 5.** 48 paxlava və 36 şəkərburanın hamisindən istifadə edərək ən çox neçə eyni hədiyyə bağlaması düzəltmək mümkündür?
- 6.** Hasil şəklində verilmiş ədədlərin ən böyük ortaq bölgənini tapın:
- $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 19$ və $2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$;
 - $2^3 \cdot 3 \cdot 7^3 \cdot 11^2 \cdot 19$ və $2^2 \cdot 3^2 \cdot 11^2 \cdot 19^3$;
 - $2^2 \cdot 5 \cdot 7$ və $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 11$;
 - $3^2 \cdot 11 \cdot 13$ və $3^3 \cdot 11^2 \cdot 17$.
- 7.** 155 dəftər və 62 qələmi altıncı sinif şagirdləri arasında bərabər böldülər. Sizcə, sinifdə neçə şagird var? Hər şagirdə neçə qələm və neçə dəftər düşdü?
- 8. Praktik iş:** Parta yoldaşınızla iki və ya üç ədədin ən böyük ortaq bölgənini tapılmasına aid nümunələr yazın və birlikdə həmin tapşırıqları yerinə yetirin.
- 9. Tərəfləri:** a) 8 sm və 12 sm; b) 24 dm və 36 dm olan düzbucaqlını elə bərabər kvadratlara bölün ki, alınan kvadratların tərəfinin uzunluğu ən böyük olsun. Hər bir halda neçə kvadrat alıñar?
- 10.** a) 180 və 120 ədədlərinin ən böyük ortaq bölgənini elə iki ədədin cəmi şəklində göstərin ki, bu ədədlərin biri o birindən 4 dəfə böyük olsun.
 b) 480 və 320 ədədlərinin ən böyük ortaq bölgənini elə iki ədədin fərqi şəklində göstərin ki, bu ədədlərdən biri o birindən beş dəfə böyük olsun.
- 11.** Altıncı sinif şagirdləri sinif rəhbərləri ilə birlikdə uşaq evini ziyarətə getdilər. Onlar aldığıları 30 portağal və 70 narıngini bu uşaqlar arasında bərabər böldülər. Uşaq evində ən çox neçə uşaq tərbiyə alır?
- 12.** Azərbaycan-Belarus dostluğunun tərənnüm edən 93 ədəd və Azərbaycanın ilk telekommunikasiya peykinin buraxılışına həsr edilmiş 62 ədəd poçt markasının hamisini neçə uşaq arasında bərabər bölmək olar?



Bunları bilmək faydalıdır

Ən böyük ortaq bölənin tapılmasının Evklid alqoritmi (çixmaya görə):

Tutaq ki, iki ədədin ən böyük ortaq bölənini tapmaq tələb olunur. Onlardan böyüünü bu ədədlərin fərqi ilə əvəz edək. Bu prosesi sıfırdan fərqli iki eyni ədəd alınana qədər davam etdirək. Sonda alınmış ədəd verilmiş ədədlərin ən böyük ortaq bölənidir.

Nümunə: $\text{ƏBOB}(420; 150) = ?$

$$1) 420 - 150 = 270 \quad 2) 270 - 150 = 120 \quad 3) 150 - 120 = 30$$

$$4) 120 - 30 = 90 \quad 5) 90 - 30 = 60 \quad 6) 60 - 30 = 30$$

$$\begin{aligned} \text{ƏBOB}(420; 150) &= \text{ƏBOB}(270; 150) = \text{ƏBOB}(150; 120) = \text{ƏBOB}(120; 30) = \\ &= \text{ƏBOB}(90; 30) = \text{ƏBOB}(60; 30) = \text{ƏBOB}(30; 30) = 30 \end{aligned}$$

Verilmiş ədədlərin ən böyük ortaq bölənini çıxma əməlinə görə Evklid alqoritmi ilə təyin edin:

$$\text{ƏBOB}(451; 287); \quad \text{ƏBOB}(198; 254); \quad \text{ƏBOB}(1200; 1325).$$

Ən böyük ortaq bölənin tapılmasının Evklid alqoritmi (bölməyə görə):

İki ədədin ən böyük ortaq bölənini tapmaq üçün onların hər ikisi eyni ədəd bölnür və bu proses iki qarşılıqlı sadə ədəd alınana qədər davam etdirilir. Bölənlərin hasili verilmiş ədədlərin ƏBOB -u olur.



*Evklid (b.e.-dan
300 il əvvəl)*

Nümunə: $\text{ƏBOB}(420; 150) = ?$

$$\text{ƏBOB}(420; 150) = 10 \cdot \text{ƏBOB}(42; 15) = 10 \cdot 3 \cdot \text{ƏBOB}(14; 5) = 10 \cdot 3 \cdot 1 = 30$$

$$\text{Deməli, } \text{ƏBOB}(420; 150) = 30$$

Verilmiş ədədlərin ən böyük ortaq bölənini bölmə əməlinə görə Evklid alqoritmi ilə müəyyən edin:

$$\text{ƏBOB}(426; 126); \quad \text{ƏBOB}(198; 252); \quad \text{ƏBOB}(2316; 136).$$

1.4. Ən kiçik ortaq bölünən

Araşdırma: 12 və 18 ədədlərinin hər birinin bölünənlərini yazaq:

12-nin bölünənləri: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108...

18-in bölünənləri: 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126...

Bu iki ədədin ortaq bölünənlərini ayıraq: 36, 72, 108... Alınan ortaq bölünənlərin ən kiçiyi 36-dır.

Verilmiş ədədlərin hər birinə bölünən ən kiçik natural ədədə bu ədədlərin ən kiçik ortaq bölünəni deyilir.

Xüsusi halda a və b ədədlərinin ən kiçik ortaq bölünəni ƏKOB ($a; b$) kimi işarə olunur. **Oxunuşu:** a və b ədədlərinin ən kiçik ortaq bölünəni.

Verilmiş ədədlərin ən kiçik ortaq bölünənini tapmaq üçün aşağıdakı alqoritmi quraq:

1. Ədədlər sadə vuruqlara ayrılır;
2. Ayrılışlardan heç olmasa birinə daxil olan hər bir sadə vuruqdan ən çox sayıda iştirak edənləri seçilir;
3. Alınmış vuruqların hasilini tapılır.

Nümunə: ƏKOB(16; 24) = ?

$$16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \quad 24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

$$\text{Deməli, } \text{ƏKOB}(16; 24) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 48$$

1) Ədədlərdən biri digərinin bölünənidirsə, bölünən verilmiş ədədlərin ən kiçik ortaq bölünəni olar.

Məsələn: ƏKOB(70; 35) = 70; ƏKOB(22; 44; 88) = 88.

2) Qarşılıqlı sadə ədədlərin ən kiçik ortaq bölünəni onların hasilinə bərabərdir.

Məsələn: ƏBOB(24; 25) = 1 olduğu üçün, ƏKOB(24; 25) = $24 \cdot 25 = 600$ olar.

Diqqət! Natural ədədlərin ən kiçik ortaq bölünəni onların böyüyündən kiçik ola bilməz.

Çalışmalar

1. Verilmiş ədədlərin ən kiçik ortaq bölünənini tapın:

- a) 12 və 46; b) 26 və 78; c) 144 və 125; ç) 11, 44 və 66;
d) 55 və 56; e) 205 və 300; ə) 477 və 506; f) 45, 54 və 99.

2. Tapın:

ƏKOB(26; 78); ƏKOB(39; 90); ƏKOB(546; 245); ƏKOB(34; 64);
ƏKOB(99; 88); ƏKOB(25; 75; 120); ƏKOB(40; 80); ƏKOB(17; 34; 51).

3. Yarış iştirakçılarını həm beş-beş, həm də yeddi-yeddi olmaqla komandalara bölmək mümkündür. İştirakçıların sayının 60 ilə 100 arasında olduğu məlum-dursa, yarışda neçə nəfər iştirak edir?

- 4. Tapın:**
- $\text{ƏKOB}(3; 15); \quad \text{ƏKOB}(7; 11); \quad \text{ƏKOB}(45; 46); \quad \text{ƏKOB}(51; 125);$
 $\text{ƏKOB}(90; 45); \quad \text{ƏKOB}(300; 150); \quad \text{ƏKOB}(17; 23); \quad \text{ƏKOB}(11; 99);$
 $\text{ƏKOB}(25; 50; 100); \quad \text{ƏKOB}(21; 25).$
- 5.** a) Ən kiçik ortaq bölünəni 34; 58; 65 olan iki natural ədəd yazın.
b) Ən böyük ortaq böləni 1-ə bərabər olan ədədlərə nümunə göstərin.
- 6.** Pişiyin bir sıçrayışının uzunluğu 50 sm, dovşanın bir sıçrayışının uzunluğu isə 45 sm-dir. Onlar eyni yerdən və eyni istiqamətdə tullanmağa başlasalar, hansı ən qısa məsafədə izləri üst-üstə düşər?

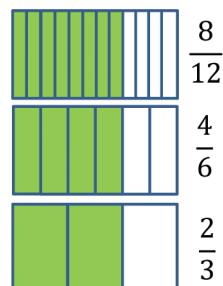
İki natural a və b ədədlərinin hasilini onların ən kiçik ortaq bölünəni ilə ən böyük ortaq böləninin hasilinə bərabərdir: $a \cdot b = \text{ƏKOB}(a; b) \cdot \text{ƏBOB}(a; b)$

Nümunə: $\text{ƏKOB}(50; 75) = 150$ və $\text{ƏBOB}(50; 75) = 25$ olduğuna görə
 $50 \cdot 75 = 150 \cdot 25 = 3750.$

- 7.** a) $\text{ƏKOB}(a; b) = 790$ və $\text{ƏBOB}(a; b) = 24$ olarsa, $a \cdot b$ hasilini tapın.
b) $\text{ƏKOB}(m; n) = 408$ və $\text{ƏBOB}(m; n) = 66$ olarsa, $m \cdot n$ hasilini tapın.
c) $\text{ƏKOB}(a; b) = 345$ və $a \cdot b = 9315$ olarsa, $\text{ƏBOB}(a; b)$ -ni tapın.
ç) $\text{ƏBOB}(a; b) = 82$ və $a \cdot b = 10168$ olarsa, $\text{ƏKOB}(a; b)$ -ni tapın.
- 8. Hesablayın:**
a) $\text{ƏKOB}(35; 77) : \text{ƏBOB}(35; 77); \quad$ b) $\text{ƏKOB}(96; 26) : \text{ƏBOB}(96; 26);$
c) $\text{ƏKOB}(21; 84) : \text{ƏBOB}(21; 84).$
Hansi nəticəyə gəldiyinizi qeyd edin.
- 9.** a və b ədədlərinin ortaq olmayan sadə vuruqlarının c hasilini tapın:
a) $a = 24, b = 56;$ b) $a = 264, b = 582;$ c) $a = 22, b = 176;$
ç) $a = 68, b = 256;$ d) $a = 225, b = 60;$ e) $a = 1245, b = 1000.$
Verilmiş nümunələr üçün $\text{ƏKOB}(a; b) : \text{ƏBOB}(a; b) = c;$
 $a \cdot b = c \cdot \text{ƏBOB}^2(a; b); \quad a \cdot b \cdot c = \text{ƏKOB}^2(a; b)$ bərabərliklərinin doğru olduğunu göstərin.
- 10.** a və b ədədləri qarşılıqlı sadə ədədlərdir. Aşağıdakıları təyin edin:
a) $\text{ƏBOB}(a; b)$ b) $\text{ƏKOB}(a; b); \quad$ c) $\text{ƏBOB}(a; b) \cdot \text{ƏKOB}(a; b);$
ç) $\text{ƏKOB}(a; b) + \text{ƏBOB}(a; b); \quad$ d) $\text{ƏKOB}(a; b) : \text{ƏBOB}(a; b).$
- 11.** m ədədi n -in bölünənidir. Aşağıdakıları təyin edin:
a) $\text{ƏBOB}(m; n)$ b) $\text{ƏKOB}(m; n); \quad$ c) $\text{ƏBOB}(m; n) \cdot \text{ƏKOB}(m; n);$
ç) $\text{ƏKOB}(m; n) + \text{ƏBOB}(m; n); \quad$ d) $\text{ƏKOB}(m; n) : \text{ƏBOB}(m; n).$
- 12.** Samir və Nail qumlu sahildə eyni yerdə eyni istiqamətdə hərəkətə başladı. Samirin addımının uzunluğu 65 sm, Nailin addımının uzunluğu isə 75 sm-dir. 195 m məsafədə onların ayaq izləri neçə dəfə üst-üstə düşər?

1.5. Kəsrin əsas xassəsi

Modeldən göründüyü kimi, $\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. Burada, $\frac{8}{12}$ kəsrinin surət və məxrəcini eyni bir natural ədədə böldük və həmin kəsrə bərabər kəsr aldıq. Eyni qayda ilə $\frac{2}{3}$ kəsrinin surət və məxrəcini eyni bir natural ədədə vurduqda yenə də həmin kəsrə bərabər kəsr alarıq: $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$



Kəsrin əsas xassəsi: Kəsrin surət və məxrəcini eyni natural ədədə vursaq və ya bölsək, kəsrin qiyməti dəyişməz (yəni verilmiş kəsrə bərabər kəsr alınar).

Nümunə: Kəsrin əsas xassəsindən istifadə edərək a -nın qiymətini tapın: $\frac{a}{4} = \frac{6}{8}$

Həlli: Bərabərliyin sol tərəfindəki kəsrin məxrəci 4, sağ tərəfindəki kəsrin məxrəci isə 8-dir. Deməli, sol tərəfdəki kəsrin surət və məxrəci 2-yə vurulub. Onda $a = 6 : 2$, $a = 3$ olar.

Çalışmalar

- Dəftərinizdə vahid parçası 20 dama olan ədəd oxu çəkin və onun üzərində aşağıdakı kəsrləri qeyd edin: $\frac{1}{20}, \frac{3}{20}, \frac{4}{20}, \frac{5}{20}, \frac{6}{20}, \frac{8}{20}, \frac{10}{20}, \frac{12}{20}, \frac{13}{20}, \frac{15}{20}, \frac{18}{20}, \frac{19}{20}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}, \frac{5}{10}, \frac{6}{10}, \frac{9}{10}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, 1$.

Hansı kəsrlərə uyğun nöqtələr üst-üstə düşdü? Nə üçün?

- Dəftərinizdə vahid parçası 18 dama olan ədəd oxu çəkin və onun üzərində aşağıdakı kəsrləri qeyd edin: $\frac{1}{18}, \frac{2}{18}, \frac{3}{18}, \frac{4}{18}, \frac{6}{18}, \frac{7}{18}, \frac{9}{18}, \frac{10}{18}, \frac{12}{18}, \frac{15}{18}, \frac{16}{18}, \frac{18}{18}, \frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}, \frac{5}{9}, \frac{8}{9}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{6}{6}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, 1$.

Hansı kəsrlərə uyğun nöqtələr üst-üstə düşdü? Nə üçün?

- Aşağıda verilmiş hər bir kəsrin surət və məxrəcini 3-ə vurun və alınmış kəsrləri bərabərlik şəklində yazın: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{4}{7}, \frac{8}{9}, \frac{5}{16}, \frac{10}{19}, \frac{99}{206}, \frac{15}{33}, \frac{7}{22}, \frac{11}{39}$.

- Aşağıda verilmiş hər bir kəsrin surət və məxrəcini 2-yə bölün və alınmış kəsrləri bərabərlik şəklində yazın: $\frac{8}{12}, \frac{16}{32}, \frac{4}{6}, \frac{24}{76}, \frac{2}{22}, \frac{10}{16}, \frac{12}{28}, \frac{92}{256}, \frac{20}{38}, \frac{36}{82}, \frac{6}{66}$.

- Verilmiş bərabərliklərdə $*$ -un yerinə müvafiq ədədlər yazın:

$$\text{a)} \frac{1}{3} = \frac{*}{6} = \frac{*}{18} = \frac{7}{*}; \quad \text{b)} \frac{13}{7} = \frac{26}{*} = \frac{*}{70} = \frac{104}{*};$$

$$c) \frac{2}{5} = \frac{6}{*} = \frac{*}{25} = \frac{28}{*};$$

$$\text{ç}) \frac{80}{120} = \frac{*}{12} = \frac{*}{3} = \frac{10}{*};$$

$$d) \frac{6}{11} = \frac{*}{22} = \frac{30}{*} = \frac{36}{*};$$

$$\text{e}) \frac{30}{48} = \frac{*}{8} = \frac{10}{*} = \frac{15}{*}.$$

6. Bərabərliklərin doğru olub-olmadığını araşdırın:

$$a) \frac{3}{8} = \frac{18}{48};$$

$$b) \frac{1}{6} = \frac{7}{42};$$

$$c) \frac{100}{240} = \frac{5}{12};$$

$$\text{ç}) \frac{3}{4} = \frac{33}{44};$$

$$d) \frac{6}{54} = \frac{1}{9};$$

$$e) \frac{5}{18} = \frac{20}{72};$$

$$\text{ə}) \frac{4}{5} = \frac{16}{25};$$

$$f) \frac{42}{49} = \frac{6}{7}.$$

7. Verilmiş kəsrlərə bərabər olan üç kəsr yazın:

$$a) \frac{3}{7};$$

$$b) \frac{2}{5};$$

$$c) \frac{7}{11};$$

$$\text{ç}) \frac{64}{84};$$

$$d) \frac{75}{125}.$$

8. Aşağıdakı kəsrləri məxrəci 42 olan kəsr şəklində göstərin:

$$a) \frac{1}{7};$$

$$b) \frac{5}{6};$$

$$c) \frac{3}{14};$$

$$\text{ç})$$

$$\frac{16}{21};$$

$$d) \frac{32}{84};$$

$$e) \frac{45}{210}.$$

9. Aşağıdakı kəsrləri məxrəci 72 olan kəsr şəklində göstərin:

$$a) \frac{1}{6};$$

$$b) \frac{3}{9};$$

$$c) \frac{48}{144};$$

$$\text{ç})$$

$$\frac{15}{36};$$

$$d) \frac{75}{216};$$

$$e) \frac{7}{12}.$$

10. a) 3 ədədini məxrəci 10 olan kəsr şəklində;

b) 8 ədədini məxrəci 6 olan kəsr şəklində;

c) 21 ədədini məxrəci 11 olan kəsr şəklində;

ç) 5 ədədini surəti 15 olan kəsr şəklində;

d) 8 ədədini surəti 1664 olan kəsr şəklində;

e) 70 ədədini surəti 560 olan kəsr şəklində göstərin.

11. a -nin hansı qiymətində aşağıdakı bərabərliklər doğrudur?

$$a) \frac{a}{5} = \frac{6}{15};$$

$$b) \frac{7}{a} = \frac{49}{28};$$

$$c) \frac{13}{2} = \frac{78}{a};$$

$$\text{ç}) \frac{a}{32} = \frac{5}{8};$$

$$d) \frac{a}{6} = \frac{9}{54};$$

$$e) \frac{1}{12} = \frac{4}{a};$$

$$\text{ə}) \frac{56}{70} = \frac{8}{a};$$

$$f) \frac{6}{5} = \frac{a}{60}.$$

12. x -in hansı qiymətində aşağıdakı bərabərlik doğrudur?

$$a) \frac{x+3}{65} = \frac{4}{13};$$

$$b) \frac{7}{x+4} = \frac{21}{60};$$

Nümunə: $\frac{7}{x+4} = \frac{21}{60}$

$$c) \frac{5x-8}{5} = \frac{18}{45};$$

$$\text{ç}) \frac{x-2}{36} = \frac{5}{12};$$

Surətləri eyni olan
bərabər kəsrlərin
məxrəcləri də bəra-
bərdir.

$$d) \frac{5+x}{23} = \frac{36}{92};$$

$$e) \frac{4}{19-3x} = \frac{36}{63}.$$

$$\frac{7}{x+4} = \frac{7}{20}$$

$$x+4 = 20$$

$$x = 16.$$

1.6. Kəsrlerin ixtisarı

$\frac{2}{6}$ kəsrinin surət və məxrəcini 2-yə bölək: $\frac{2}{6} = \frac{2:2}{6:2} = \frac{1}{3}$.

Bu halda deyilir ki, $\frac{2}{6}$ kəsri 2-yə ixtisar edilmişdir.

Nümunə: $\frac{28}{64} = \frac{28:4}{64:4} = \frac{7}{16}$. Burada $\frac{28}{64}$ kəsri 4-ə ixtisar olunub.

Kəsrin surət və məxrəcinin onların 1-dən fərqli ortaq bölgəninə bölünməsinə kəsrin ixtisarı deyilir.

Əgər kəsrin surət və məxrəcinin 1-dən başqa ortaq bölgəni yoxdursa, belə kəsrə ixtisar olunmayan kəsr deyilir.

Məsələn: $\frac{8}{11}, \frac{17}{64}, \frac{12}{25}$ və s.

Kəsrin ixtisarını iki yolla yerinə yetirmək olar:

1. Kəsrin surət və məxrəcini ixtisar olunmayan kəsr alınana qədər onların ortaq bölgəninə bölməklə. Bu, **hissə-hissə ixtisar** adlanır.

Məsələn: $\frac{60}{90} = \frac{\cancel{30}}{\cancel{90}} = \frac{\cancel{30}}{\cancel{45}} = \frac{10}{\cancel{45}} = \frac{10}{\cancel{15}} = \frac{2}{\cancel{3}} = \frac{2}{3}$. Beləliklə, $\frac{60}{90} = \frac{2}{3}$.

2. Kəsrin surət və məxrəcini onların ən böyük ortaq bölgəninə bölməklə.

Bu, **tam ixtisar** adlanır.

Məsələn: $\text{ƏBOB}(60, 90) = 30$. Deməli, $\frac{60}{90}$ kəsri 30-a ixtisar edilir: $\frac{60}{90} = \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} = \frac{2}{3}$.

Nümunə: İxtisar edin: a) $\frac{14 \cdot 9}{15 \cdot 7}$; b) $\frac{10 \cdot 11 + 17 \cdot 10}{15 \cdot 38 - 10 \cdot 15}$.

Həlli: a) $\frac{\cancel{14} \cdot \cancel{9}}{\cancel{15} \cdot \cancel{7}} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 1} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$;

b) $\frac{10 \cdot 11 + 17 \cdot 10}{15 \cdot 38 - 10 \cdot 15} = \frac{10 \cdot (11+17)}{15 \cdot (38-10)} = \frac{\cancel{10} \cdot \cancel{28}}{\cancel{15} \cdot \cancel{28}} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{2}{3}$.

Çalışmalar

1. Kəsrleri ixtisar edin:

a) $\frac{5}{15}; \quad \frac{14}{35}; \quad \frac{10}{60}; \quad \frac{46}{72}; \quad \frac{120}{180}; \quad \frac{6}{20};$

b) $\frac{75}{125}; \quad \frac{21}{39}; \quad \frac{28}{84}; \quad \frac{14}{210}; \quad \frac{18}{1935}; \quad \frac{117}{234};$

c) $\frac{3}{12}; \quad \frac{6}{56}; \quad \frac{26}{65}; \quad \frac{52}{78}; \quad \frac{625}{2575}; \quad \frac{66}{99};$

ç) $\frac{9}{42}; \quad \frac{25}{70}; \quad \frac{12}{60}; \quad \frac{38}{105}; \quad \frac{8}{1000}; \quad \frac{204}{306}.$

2. Verilmiş kəsrlərdən ixtisar olunmayan kəsrləri seçib yazın:

a) $\frac{11}{12}; \quad \frac{7}{42}; \quad \frac{9}{111}; \quad \frac{5}{42}; \quad \frac{12}{68}; \quad \frac{13}{36};$

b) $\frac{15}{25}; \quad \frac{24}{99}; \quad \frac{28}{45}; \quad \frac{26}{51}; \quad \frac{16}{42}; \quad \frac{22}{69}.$

3. Onluq kəsrləri adı kəsr şəklində göstərin və ixtisar edin (əgər mümkün蒲ursə):

- a) 0,4; b) 0,125; c) 0,16; ç) 0,2348; d) 0,5; e) 0,84; ə) 0,59; f) 0,96.

4. Kəsrlərdən neçəsi bərabərdir? a) $\frac{14}{56}; \quad \frac{1}{2}; \quad \frac{5}{10}; \quad \frac{11}{14}; \quad \frac{16}{32}; \quad \frac{75}{150};$

b) $\frac{5}{4}; \quad \frac{81}{99}; \quad \frac{20}{16}; \quad \frac{27}{33}; \quad \frac{35}{28}; \quad \frac{45}{36};$ c) $\frac{24}{27}; \quad \frac{1}{10}; \quad \frac{6}{60}; \quad \frac{8}{9}; \quad \frac{40}{45}; \quad \frac{7}{70}.$

5. Kəsr şəklində yazın:

a) 3 ay, 5 ay, 6 ay, 8 ay, 9 ay, 11 ay bir ilin hansı hissəsini təşkil edir?

b) 3 il, 15 il, 26 il, 54 il, 89 il, 95 il bir əsrin hansı hissəsini təşkil edir?

c) $4^\circ, 22^\circ, 126^\circ, 153^\circ$ açıq bucağın hansı hissəsini təşkil edir?

ç) $2^\circ, 15^\circ, 36^\circ, 75^\circ, 89^\circ$ düz bucağın hansı hissəsini təşkil edir?

6. Əməlləri yerinə yetirin və nəticəni ixtisar edin:

a) $\frac{21}{25} + \frac{14}{25};$ b) $\frac{7}{32} + \frac{5}{32};$ c) $\frac{20}{43} - \frac{13}{43};$ ç) $4\frac{17}{45} + 3\frac{13}{45};$

d) $9\frac{59}{63} - 5\frac{24}{63};$ e) $\frac{16}{63} + \frac{12}{63};$ ə) $\frac{53}{85} - \frac{19}{85};$ f) $8\frac{34}{81} + 2\frac{38}{81}.$

7. Məxrəci 14 olan ixtisar olunmayan bütün düzgün kəsrləri yazın.

8. Surəti 16 olan ixtisar olunmayan bütün düzgün olmayan kəsrləri yazın.

9. Hesablayın:

a) $\frac{4 \cdot 5}{25 \cdot 6};$ b) $\frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7};$ c) $\frac{9 \cdot 13 + 2 \cdot 9}{54 \cdot 13};$

ç) $\frac{8 \cdot 13}{39 \cdot 2};$ d) $\frac{6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 12};$ e) $\frac{27 \cdot 15 - 7 \cdot 27}{9 \cdot 15 - 9 \cdot 11};$

ə) $\frac{3 \cdot 38}{19 \cdot 7};$ f) $\frac{3 \cdot 16 - 8 \cdot 3}{27};$ g) $\frac{24 \cdot 2 + 6 \cdot 24}{7 \cdot 60 - 5 \cdot 60}.$

10. Hesablayın:

a) $\frac{12 \cdot 21}{35 \cdot 15};$ b) $\frac{25 \cdot 17 \cdot 44}{51 \cdot 8 \cdot 75};$ c) $\frac{17 \cdot 48}{17 \cdot 16 - 9 \cdot 16};$

ç) $\frac{72 \cdot 11}{33 \cdot 30};$ d) $\frac{8 \cdot 3 + 8 \cdot 23}{3 \cdot 16};$ e) $\frac{14 \cdot 5 - 14 \cdot 3}{21 \cdot 9 + 21 \cdot 3}.$

11. İxtisar edin:

a) $\frac{6}{18};$ b) $\frac{32}{60};$ c) $\frac{96}{72};$ ç) $\frac{45}{9};$ d) $\frac{39}{91};$ e) $\frac{95}{38}.$

1.7. Kəsrlərin ortaq (eyni) məxrəcə gətirilməsi

Məxrəcləri müxtəlif olan kəsrləri müqayisə etmək, onlar üzərində toplama və çıxma əməllərini yerinə yetirmək üçün bu kəsrləri ortaq (eyni) məxrəcə gətirmək olar.

Araşdırma 1: $\frac{3}{4}$ və $\frac{5}{6}$ kəsrlərini ortaq məxrəcə gətirək. Bu kəsrlərin məxrəcləri 4 və 6-dır. Kəsrin əsas xassəsinə əsasən:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}; \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{10}{12}.$$

Deməli, $\frac{3}{4}$ və $\frac{5}{6}$ kəsrləri məxrəci 12 olan kəsrlərə gətirildi. Birinci kəsrin surət və məxrəcini 3-ə, ikinci kəsrin surət və məxrəcini 2-yə vurmaqla $\frac{9}{12}$ və $\frac{10}{12}$ kəsrlərini aldıq. 3 ədədi $\frac{3}{4}$ kəsrinin, 2 ədədi isə $\frac{5}{6}$ kəsrinin **tamamlayıcı vuruğu** adlanır.

Araşdırma 2: $\frac{3}{4}$ və $\frac{5}{6}$ kəsrlərini digər ortaq məxrəcə gətirək. Birinci kəsrin tamamlayıcı vuruğu 6, ikinci kəsrin tamamlayıcı vuruğu 4 olsun:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 6} = \frac{18}{24}; \quad \frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 4} = \frac{20}{24}.$$

Beləliklə, kəsrləri məxrəci 24 olan kəsrlərə gətirdik.

Bu qayda ilə $\frac{3}{4}$ və $\frac{5}{6}$ kəsrlərini məxrəci 12, 24, 36, 48 və s. olan kəsrlərə gətirə bilərik. Deməli, ortaq məxrəc kəsrlərinin məxrəclərinin ortaq bölünənləridir.

Lakin, kəsrləri ortaq məxrəcə gətirdikdə məxrəcdəki ədədlərin ən kiçik ortaq bölünəni götürülür. $\text{ƏKOB}(4; 6) = 12$.

Kəsrləri ən kiçik ortaq məxrəcə gətirmə alqoritmi:

- Verilmiş kəsrlərin məxrəclərinin ən kiçik ortaq bölünəni tapılır;
- Ən kiçik ortaq bölünən hər bir kəsrin məxrəcindəki ədədə bölünərək tamamlayıcı vuruq tapılır;
- Hər bir kəsrin surət və məxrəci özünün tamamlayıcı vuruğuna vurulur.

Nümunə: $\frac{5}{8}$ və $\frac{7}{12}$ kəsrlərini ortaq məxrəcə gətirək.

Bunun üçün $\text{ƏKOB}(8, 12) = 24$ tapırıq. $24 : 8 = 3$ (1-ci kəsrin tamamlayıcı vuruğu)

$24 : 12 = 2$ (2-ci kəsrin tamamlayıcı vuruğu)

$$\frac{\cancel{5}^3}{8} = \frac{15}{24}, \quad \frac{\cancel{7}^2}{12} = \frac{14}{24}$$

Cavab: $\frac{15}{24}$ və $\frac{14}{24}$.

Çalışmalar

- 1.** a) $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{7}{10}; \frac{44}{80}; \frac{9}{15}$ kəsrlərini məxrəci 20 olan kəsr şəklində göstərin;
 b) $\frac{1}{4}; \frac{2}{3}; \frac{5}{6}; \frac{7}{9}; \frac{11}{18}; \frac{14}{72}$ kəsrlərini məxrəci 36 olan kəsr şəklində göstərin;
 c) $\frac{3}{4}; \frac{5}{8}; \frac{13}{16}; \frac{31}{32}; \frac{42}{128}; \frac{64}{256}$ kəsrlərini məxrəci 64 olan kəsr şəklində göstərin;
 ç) $\frac{1}{4}; \frac{2}{5}; \frac{9}{10}; \frac{17}{20}; \frac{24}{25}; \frac{5}{125}$ kəsrlərini məxrəci 100 olan kəsr şəklində göstərin.
- 2.** Verilmiş $\frac{5}{6}; \frac{5}{8}; \frac{3}{10}; \frac{7}{16}; \frac{9}{24}; \frac{11}{18}; \frac{8}{28}; \frac{10}{12}; \frac{10}{3}; \frac{7}{4}; \frac{13}{36}; \frac{1}{14}$ kəsrlərinin içərisindən məxrəcini 48-ə gətirmək mümkün olan kəsrləri seçin və həmin kəsrləri məxrəci 48 olan kəsr şəklində göstərin.
- 3. Göstərin:**
- a) $\frac{7}{9}$ -ni məxrəci 27 olan kəsr şəklində;
- b) $\frac{7}{17}$ -ni məxrəci 102 olan kəsr şəklində;
- c) $\frac{13}{16}$ -ü məxrəci 80 olan kəsr şəklində;
- ç) $\frac{11}{13}$ -i məxrəci 78 olan kəsr şəklində;
- d) $\frac{21}{23}$ -i məxrəci 69 olan kəsr şəklində;
- e) $\frac{15}{24}$ -i məxrəci 144 olan kəsr şəklində.

$$15 \cdot 2 = 30$$

$$64 : 32 = 2$$

- 4.** Verilmiş kəsrləri ən kiçik ortaq məxrəcə gətirməklə və ya surətləri bərabər olan kəsrlər kimi müqayisə edin:

- a) $\frac{1}{4}$ və $\frac{1}{6}$; b) $\frac{3}{8}$ və $\frac{4}{15}$; c) $\frac{1}{12}$ və $\frac{1}{18}$;
 ç) $\frac{4}{9}$ və $\frac{7}{12}$; d) $\frac{1}{21}$ və $\frac{3}{5}$; e) $\frac{1}{24}$ və $\frac{1}{36}$;
 ə) $\frac{7}{18}$ və $\frac{5}{6}$; f) $\frac{2}{15}$ və $\frac{11}{12}$; g) $\frac{3}{10}, \frac{3}{8}$ və $\frac{3}{4}$.

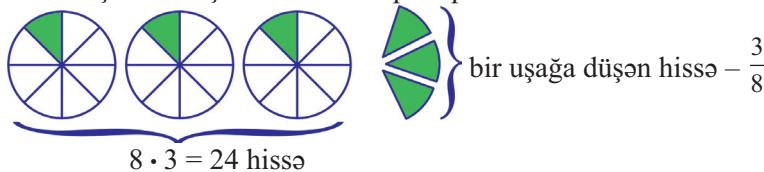
- 5. Verilmiş kəsrləri ən kiçik ortaq məxrəcə gətirin:**

- a) $\frac{7}{8}$ və $\frac{1}{12}$; b) $\frac{4}{13}$ və $\frac{3}{4}$; c) $\frac{1}{20}$ və $\frac{1}{30}$;
 ç) $\frac{4}{15}$ və $\frac{3}{10}$; d) $\frac{1}{9}$ və $\frac{1}{7}$; e) $\frac{1}{9}, \frac{1}{4}$ və $\frac{1}{6}$;
 ə) $\frac{10}{17}$ və $\frac{13}{34}$; f) $\frac{9}{14}$ və $\frac{10}{21}$; g) $\frac{3}{28}, \frac{9}{14}$ və $\frac{7}{8}$.

1.8. Müxtəlif məxrəcləri kəsrlərin müqayisəsi

Araşdırma: 3 almanın 8 uşaq arasında bərabər bölünməsindən bir uşağa düşən hissə ilə 3 almanın 5 uşaq arasında bərabər bölünməsindən bir uşağa düşən hissəni müqayisə edək. Hansı halda daha böyük hissə almaq olar?

Həlli: Araşdırmanı şəkil üzərində aparaq:



Göründüyü kimi, ikinci halda hər uşağa düşən hissə daha böyük oldu: $\frac{3}{5} > \frac{3}{8}$.

Qeyd: Kəsrləri, onların surətlərini bərabərləşdirməklə də müqayisə etmək olar. Surətləri bərabər olan kəsrlərdən məxrəci digər kəsrin məxrəcindən böyük olan kəsr kiçikdir:

Kəsrlərin müqayisəsi üçün əhəmiyyətli olan bir neçə qayda ilə tanış olaq:

1. Məxrəcləri müxtəlif olan kəsrləri müqayisə etmək üçün onları orta qədər məxrəcə gətirmək və məxrəcləri eyni olan kəsrlər kimi müqayisə etmək olar.

Nümunə: $\frac{11}{14}$ və $\frac{13}{21}$ kəsrlərini müqayisə etmək üçün onları orta qədər məxrəcə gətirək:

Həlli: Əvvəlcə 14 və 21 ədədlərinin ən kiçik orta qədər bölünənini tapaqla:

$$\text{ƏKOB}(14; 21) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42.$$

$$\frac{11}{14} = \frac{33}{42} \text{ və } \frac{13}{21} = \frac{26}{42}. \text{ Beləliklə, } \frac{33}{42} > \frac{26}{42} \text{ olduğu üçün } \frac{11}{14} > \frac{13}{21}.$$

2. Məxrəcləri müxtəlif olan kəsrləri orta qədər məxrəcə gətirmədən də müqayisə etmək olar. Məsələn: $\frac{11}{14}$ və $\frac{13}{21}$. Burada soldakı kəsrin surətini sağdakı kəsrin məxrəcindən vurub solda, soldakı kəsrin məxrəcini sağdakı kəsrin surətinə vurub sağda yazılıraq: $11 \cdot 21 = 231$; $13 \cdot 14 = 182$; $231 > 182$ olduğu üçün soldakı kəsr sağdakı kəsrindən böyükdür: $\frac{11}{14} > \frac{13}{21}$.
3. Məxrəc və surətinin fərqi eyni olan düzgün kəsrlərdən yazılışında böyük ədədlər iştirak edən kəsr böyükdür: $\frac{45}{47} < \frac{119}{121}$.

Çalışmalar

1. Kəsrləri müqayisə edin:

a) $\frac{5}{7}$ və $\frac{7}{9}$; b) $\frac{5}{6}$ və $\frac{3}{4}$; c) $\frac{8}{25}$ və $\frac{7}{20}$;

c) $\frac{11}{20}$ və $\frac{17}{30}$; d) $\frac{8}{38}$ və $\frac{4}{19}$; e) $\frac{5}{12}$ və $\frac{4}{9}$.

2. Kəsrleri müqayisə edin:

a) $\frac{2}{9}$ və $\frac{1}{6}$; b) $\frac{7}{9}$ və $\frac{8}{11}$; c) $\frac{3}{14}$ və $\frac{5}{21}$;
ç) $\frac{5}{16}$ və $\frac{7}{16}$; d) $\frac{5}{8}$ və $\frac{7}{10}$; e) $\frac{7}{12}$ və $\frac{11}{18}$.

3. Məxrəc və surətinin fərqi eyni olan düzgün kəsrler yazın və onları müqayisə edin.

Nümunə: $\frac{5}{9} < \frac{7}{11}$; $\frac{189}{289} > \frac{21}{121}$.

4. Kəsrleri ortaq məxrəcə gətirmədən müqayisə edin:

a) $\frac{7}{13}$ və $\frac{5}{16}$; b) $\frac{3}{7}$ və $\frac{9}{21}$; c) $\frac{10}{21}$ və $\frac{9}{14}$; ç) $\frac{3}{8}$ və $\frac{1}{6}$;

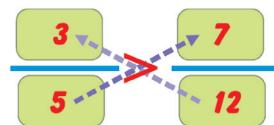
5. 1) $\frac{1}{2}$ -dən böyük olub məxrəci:

a) 6; b) 10; c) 22 olan kəsr yazın.

2) $\frac{1}{6}$ -dən böyük olub məxrəci:

a) 12; b) 30; c) 66 olan kəsr yazın.

$$3 \cdot 12 = 36 > 5 \cdot 7 = 35$$



6. Kəsrleri artan sıradə yazın: a) $\frac{7}{12}; \frac{3}{8}; \frac{1}{4}; \frac{5}{6}$; b) $\frac{3}{4}; \frac{8}{15}; \frac{5}{12}; \frac{9}{20}$.

7. Kəsrleri azalan sıradə yazın: a) $\frac{4}{9}; \frac{7}{12}; \frac{1}{4}; \frac{13}{18}$; b) $\frac{28}{45}; \frac{5}{9}; \frac{7}{10}; \frac{13}{18}; \frac{8}{15}$.

8. 9 kiloqramlıq pendir parçasını 16 bərabər hissəyə, 13 kiloqramlıq pendir parçasını 20 bərabər hissəyə böldülər. Hansı hissə daha böyük olar?

9. Verilmiş $\frac{3}{7}; \frac{11}{28}; \frac{1}{2}; \frac{13}{42}; \frac{23}{70}$ kəsrlerindən neçəsi $\frac{5}{14}$ kəsrindən böyükdür?

10. Verilmiş $\frac{43}{112}; \frac{9}{28}; \frac{3}{14}; \frac{3}{8}; \frac{1}{4}$ kəsrlerindən neçəsi $\frac{19}{56}$ kəsrindən kiçikdir?

11. Aşağıdakı bərabərsizlikləri ödəyən bütün natural ədədləri yazın:

a) $\frac{8}{19} > \frac{x}{19}$; b) $\frac{x}{18} < \frac{5}{6}$; c) $\frac{12}{23} > \frac{x}{23}$; ç) $\frac{x}{36} < \frac{11}{12}$.

12. Verilmiş $\frac{1}{2}; \frac{3}{8}; \frac{5}{6}; \frac{9}{16}; \frac{7}{24}; \frac{11}{24}$ kəsrlerindən $\frac{11}{48}$ -dən böyük və $\frac{29}{48}$ -dan kiçik olanları seçib çoxluq şəklində yazın.

13. Verilmiş $\frac{3}{7}; \frac{6}{7}; \frac{9}{14}; \frac{5}{8}; \frac{15}{28}; \frac{11}{24}$ kəsrlerindən $\frac{19}{56}$ -dan böyük və $\frac{37}{56}$ -dan kiçik olanları seçib çoxluq şəklində yazın.

14. $\frac{1}{4}$ kəsrindən böyük, məxrəci 48 olan bir neçə kəsr yazın.

15. a) $\frac{1}{5}$ -dən böyük, $\frac{1}{4}$ -dən kiçik olan; b) $\frac{1}{7}$ -dən böyük, $\frac{1}{6}$ -dən kiçik olan iki kəsr yazın.

1.9. Müxtəlif məxrəcli kəsrlərin toplanması və çıxılması

Araşdırma: Gülşən gün ərzində $\frac{1}{3}$ saat musiqi ilə, $\frac{1}{5}$ saat isə məsələ həll etməklə məşğul oldu.

a) Gülşən bu işlərə cəmi nə qədər vaxt sərf etdi?

b) Hansı işə daha çox vaxt sərf etdi və nə qədər çox?

Həlli: a) Məsələnin şərtindən göründüyü kimi, bu işlərə sərf olunan ümumi zamanı tapmaq üçün $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ kəsrlərini toplamaq lazımdır. Kəsrlərin məxrəcləri müxtəlifdir, onları eyni məxrəcə gətirək:

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 5} = \frac{5}{15}; \quad \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{3}{15}$$

Beləliklə, $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5}{15} + \frac{3}{15} = \frac{8}{15}$

b) $\frac{5}{15} - \frac{3}{15} = \frac{2}{15}$

Cavab: a) $\frac{8}{15}$ saat; b) musiqiyə $\frac{2}{15}$ saat çox vaxt sərf etdi.

Məxrəcləri müxtəlif olan kəsrləri toplamaq və ya çıxmamaq üçün onları ən kiçik ortaq məxrəcə gətirmək, məxrəcləri eyni olan kəsrlər kimi toplamaq və ya çıxmamaq olar. Mümkün olduqda, alınmış kəsri ixtisar etmək lazımdır.

Nümunə 1: $\frac{1}{6} + \frac{3}{8}$ cəmini tapaqla: $\frac{1}{6} + \frac{3}{8} = \frac{\cancel{1}^4 \cancel{3}^3}{24} = \frac{4}{24} + \frac{9}{24} = \frac{4+9}{24} = \frac{13}{24}$.

Nümunə 2: $\frac{7}{16} - \frac{5}{36}$ fərqini tapaqla: $\frac{7}{16} - \frac{5}{36} = \frac{\cancel{7}^9 \cancel{5}^4}{144} = \frac{63}{144} - \frac{20}{144} = \frac{43}{144}$.

Çalışmalar

1. Hesablayın:

a) $\frac{3}{7} + \frac{4}{9}$; b) $\frac{17}{18} - \frac{11}{12}$; c) $\frac{7}{9} + \frac{4}{15}$; d) $\frac{1}{8} + \frac{4}{9}$;

e) $\frac{8}{9} - \frac{7}{8}$; f) $\frac{7}{16} + \frac{1}{6}$; g) $\frac{9}{14} + \frac{3}{7} - \frac{1}{28}$; h) $\frac{9}{11} - \frac{2}{5}$;

i) $\frac{13}{15} - \frac{2}{3}$; j) $\frac{5}{6} + \frac{2}{9}$; k) $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$; l) $\frac{13}{16} + \frac{9}{32}$;

m) $\frac{20}{21} + \frac{4}{7}$; n) $\frac{10}{21} + \frac{9}{14}$; o) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$; p) $\frac{3}{28} + \frac{5}{14}$.

2. Hesablayın:

a) $\frac{9}{14} - \frac{3}{7} + \frac{15}{28}$; b) $\frac{7}{12} - \frac{5}{6} + \frac{13}{24}$; c) $\frac{13}{18} - \frac{29}{45} + \frac{8}{15}$;

d) $\frac{9}{16} + \frac{7}{24} - \frac{3}{8}$; e) $\frac{2}{5} + \frac{4}{15} - \frac{5}{9}$; f) $\frac{37}{42} - \frac{17}{24} + \frac{5}{7}$.

3. Kəsrləri ixtisar etdikdən sonra ortaq məxrəcə gətirməklə hesablayın:

a) $\frac{25}{80} + \frac{45}{60};$

b) $\frac{36}{300} + \frac{12}{40} - \frac{350}{1000};$

c) $\frac{42}{120} + \frac{20}{32} - \frac{28}{160};$

ç) $\frac{20}{45} + \frac{26}{54};$

d) $\frac{14}{24} - \frac{39}{90} + \frac{15}{100};$

e) $\frac{45}{72} - \frac{33}{144} - \frac{20}{64}.$

4. Bir şüşə qabda $\frac{3}{10}$ l, digərində isə $\frac{4}{11}$ l süd vardır. Hansı şüşə qabda daha çox süd vardır və nə qədər?

5. Sabirin tutduğu balığın uzunluğu $\frac{8}{25}$ m, Namiqin tutduğu balığın uzunluğu isə $\frac{13}{40}$ m-dir. Onlardan hansının tutduğu balıq daha böyükdür və nə qədər?

6. Gülnaz otaqları $\frac{11}{20}$ saatə təmizlədi ki, bu da onun qab yumağı sərf etdiyi vaxtdan $\frac{2}{15}$ saat çox idi. Gülnaz bütün işi bitirmək üçün nə qədər vaxt sərf etdi?

7. Ayı balası səhər küpün $\frac{2}{9}$ -si qədər bal yedi ki, bu da onun axşam yediyi baldan $\frac{2}{15}$ qədər az idi. Ayı balasının gün ərzində küpdəki balın hansı hissəsini yedyini müəyyən edin.

8. Tənlikləri həll edin:

a) $x + \frac{11}{43} = \frac{9}{12};$

b) $\frac{21}{34} - y = \frac{16}{51};$

c) $\frac{21}{78} - a = \frac{4}{39};$

ç) $x + \frac{36}{155} = \frac{45}{62};$

d) $\frac{77}{89} + y = \frac{173}{178};$

e) $\frac{19}{21} - a = \frac{14}{210}.$

9. Onluq kəsrləri adi kəsrə çevirməklə əməlləri yerinə yetirin:

a) $0,8 - \frac{5}{7};$

b) $0,36 + \frac{8}{15};$

c) $\frac{7}{8} - 0,25;$

ç) $0,4 + 0,67 - \frac{2}{5};$

d) $0,5 + \frac{1}{3};$

e) $\frac{1}{3} - 0,25;$

ə) $0,125 + \frac{5}{12};$

f) $0,75 - \frac{3}{16} + \frac{1}{4}.$

10. Hesablamanı əlverişli üsulla yerinə yetirin:

a) $\frac{5}{12} + \frac{7}{36} + \frac{11}{12} + \frac{17}{36};$

b) $\frac{3}{7} + \frac{14}{19} + \frac{4}{7} + \frac{5}{19};$

c) $\frac{9}{40} + \frac{13}{50} + \frac{12}{50} + \frac{11}{40};$

ç) $\frac{13}{18} + \frac{4}{81} + \frac{7}{18} + \frac{41}{81}.$

11. Üçbucağın bir tərəfi $\frac{11}{25}$ sm, ikinci tərəfi bundan $\frac{1}{3}$ sm uzun, üçüncü tərəfi isə ikincidən $\frac{4}{15}$ sm qıсадır. Üçbucağın perimetri nə qədərdir?

Araşdırma: a) Hovuz 600 l su tutur. Bir boru hovuzu 5 saat, o biri boru isə 6 saatda doldurursa, hər boru 1 saatda hovuza neçə litr su vurar?

b) Bir boru boş hovuzu 5 saatda, digər boru isə 4 saatda doldurur. Hər iki boru eyni zamanda açıllarsa, bir saatda hovuzun hansı hissəsi dolar?

c) Bir boru boş hovuzu 5 saatda doldurur, o biri boru dolu hovuzu 6 saatda boşaldır. Hər iki boru eyni zamanda açıllarsa, bir saatda hovuzun hansı hissəsi dolar?

Həlli: a) Birinci boru 1 saatda hovuza $600 : 5 = 120$ l, ikinci boru isə $600 : 6 = 100$ l su vurar.

Cavab: 100 l və 120 l

b) Birinci boru bir saatda hovuzun $\frac{1}{5}$ -ni, ikinci boru isə $\frac{1}{4}$ -ni doldurur.

Borular eyni zamanda açıllarsa, hovuzun $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{4}{20} + \frac{5}{20} = \frac{9}{20}$ hissəsi dolar.

Cavab: $\frac{9}{20}$.

c) Birinci boru bir saatda hovuzun $\frac{1}{5}$ -ni doldurur, ikinci boru isə bir saatda dolu hovuzun $\frac{1}{6}$ -ni boşaldır. Borular eyni zamanda açıllarsa, bir saatda hovuzun $\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{6}{30} - \frac{5}{30} = \frac{1}{30}$ hissəsi dolar.

Cavab: $\frac{1}{30}$.

12. Zavodda işləyən fəhlələrdən biri təklikdə planı 12 günə, ikincisi 20 günə, üçüncüsi isə 30 günə yerinə yetirə bilir. Bu üç fəhlədən ibarət briqada həmin işi birlikdə neçə günə yerinə yetirə bilər?

13. Ata və oğul birlikdə hasarı 12 saatda boyadılar. Ata tək işləsə, bu işi 21 saatda yerinə yetirərdi. Həmin hasarı oğul təklikdə neçə saatda boyaya bilər?

14. Bir boru dolu hovuzu 8 saatda boşaldır, ikinci boru boş hovuzu 9 saatda doldurur. Borular eyni zamanda açıllarsa, bir saatda hovuzun hansı hissəsi dolar?

15. Birinci su borusu çəni 8 dəqiqəyə, ikincisi isə 16 dəqiqəyə doldurur. Bir dəqiqə müddətində hər iki boru açıq olarsa, çənin hansı hissəsi su ilə dolmamış qalar?

16. İki şəhərdən eyni zamanda qarşı-qarşıya iki qatar yola düşdü. Bu yolu birinci qatar 6 saatda, ikinci qatar 8 saatda gedir. Qatarlar hərəkətə başlayandan 1 saat sonra onlar arasındaki məsafə bütün yolu hansı hissəsini təşkil edər?

17. İki məntəqədən eyni zamanda qarşı-qarşıya velosipedçi və piyada hərəkətə başladılar. Əgər bu məntəqələr arasındaki məsafəni velosipedçi 16 dəqiqəyə, piyada isə 48 dəqiqəyə qət edərsə, velosipedçi və piyada neçə dəqiqədən sonra görüşərlər?

1.10. Qarışq ədədlərin toplanması və çıxılması

Araşdırma: Modeldən istifadə edərək qarışq ədədlərin cəmini tapaqla:

$$\begin{aligned}
 & \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{White} + \text{Red} \quad \text{Red} \quad \text{White} = \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Red} + \text{Yellow} \quad \text{White} + \text{Red} \quad \text{White} = \text{Yellow} \quad \text{White} = \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \\
 & 2\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} = 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} = \frac{3}{6} \\
 & = \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Red} + \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Yellow} + \text{Red} \quad \text{Red} \quad \text{White} = \text{Red} \quad \text{White} = \text{Red} \quad \text{Red} \quad \text{Red} \\
 & = 3 + \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Red} + \text{Red} + \text{Red} \quad \text{White} = \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Red} + \text{Red} \quad \text{Red} \quad \text{White} = \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \quad \text{Yellow} \\
 & = 3 + 1 + \frac{1}{6} = 4\frac{1}{6} \quad \frac{2}{3} = \frac{4}{6}
 \end{aligned}$$

Məxrəcləri müxtəlif olan qarışq ədədlərin cəmini tapmaq üçün onların tam hissələri toplanır, kəsr hissələr isə ortaq məxrəcə gətirildikdən sonra məxrəcləri eyni olan kəsrlər kimi toplanaraq tamın yanında yazılır. Əgər kəsr hissədə düzgün olmayan kəsr alınsa, onu qarışq ədədə çevirib əvvəlki tamın üzərinə əlavə etmək olar.

Nümunə 1: $4\frac{5}{12} + 2\frac{3}{4} = (4+2) + \left(\frac{5}{12} + \frac{9}{12}\right) = 6 + \frac{14}{12} = 6 + 1\frac{1}{6} = 7\frac{1}{6}$.

Məxrəcləri müxtəlif olan qarışq ədədlərin fərqini tapmaq üçün azalanın tam hissəsindən çıxılanın tam hissəsi çıxılır, kəsr hissələr isə ortaq məxrəcə gətirildikdən sonra azalanın kəsr hissəsindən çıxılanın kəsr hissəsi çıxılır.

Azalanın kəsr hissəsi çıxılanın kəsr hissəsindən kiçik olduqda, azalanın tamından 1 vahid kəsr şəklində yazılaraq əvvəlki kəsr hissəyə əlavə edilir.

Nümunə 2: $14\frac{7}{8} - 7\frac{3}{28} = (14-7) + \left(\frac{49}{56} - \frac{6}{56}\right) = 7 + \frac{43}{56} = 7\frac{43}{56}$.

Qeyd: Çıxma və toplama əməlini kəsrləri ortaq məxrəcə gətirdikdən sonra da yerinə yetirmək olar.

Nümunə 3: $5\frac{1}{6} - 2\frac{4}{9} = 5\frac{3}{18} - 2\frac{8}{18} = 4\frac{21}{18} - 2\frac{8}{18} = 2\frac{13}{18}$.

Nümunə 4: $12\frac{1}{21} - 2\frac{13}{28} = 12\frac{4}{84} - 2\frac{39}{84} = 11\frac{88}{84} - 2\frac{39}{84} = 9\frac{49}{84} = 9\frac{7}{12}$.

Qeyd: Qarışq ədədləri düzgün olmayan kəsrlərə çevirməklə də toplamaq və ya çıxmak olar:

Çalışmalar

1. Ulduz işarələrinin yerinə buraxılan ədədləri yazın:

$$\begin{array}{ll}
 \text{a)} 2\frac{2}{5} + 7\frac{3}{10} = * + \frac{*}{10} + \frac{*}{10} = * \frac{7}{10}; & \text{b)} 8\frac{1}{9} + 2\frac{3}{5} = 10 + \frac{*}{45} + \frac{*}{45} = 10\frac{*}{45}; \\
 \text{c)} 5 - 2\frac{3}{5} = * - 2\frac{3}{5} = * \frac{*}{*}; & \text{ç)} 7\frac{5}{6} - 2\frac{1}{4} = * \frac{*}{12} - \frac{*}{12} = * \frac{*}{12}.
 \end{array}$$

2. Əməlləri yerinə yetirin:

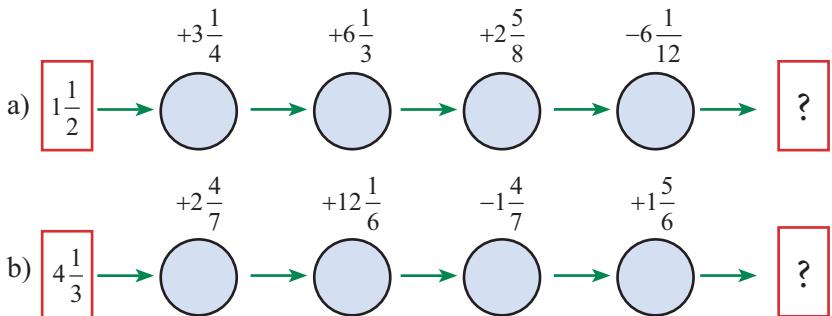
$$\begin{array}{lll}
 \text{a)} 4\frac{5}{9} + 7\frac{1}{6}; & \text{b)} 6\frac{11}{12} + 8\frac{13}{18}; & \text{c)} 2\frac{3}{16} + 1\frac{7}{24} + 3\frac{1}{12};
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{ç)} 5\frac{7}{8} + 6\frac{3}{10}; & \text{d)} 6\frac{3}{8} + 2\frac{5}{9}; & \text{e)} 1\frac{8}{21} + 4\frac{3}{14} + 2\frac{2}{7}; \\ \text{ə)} 33\frac{2}{5} - 11\frac{1}{8}; & \text{f)} 8\frac{13}{16} + 8\frac{13}{14}; & \text{g)} 41\frac{5}{6} - 1\frac{17}{24} - 3\frac{5}{12}; \\ \text{h)} 25\frac{11}{15} - 18\frac{7}{10}; & \text{i)} 42\frac{1}{9} + 2\frac{4}{25}; & \text{m)} 10\frac{3}{75} + 14\frac{3}{35} + 2\frac{1}{7}. \end{array}$$

3. Kəsrləri düzgün olmayan kəsrə çevirməklə hesablayın:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} 8\frac{9}{14} + 3\frac{3}{7}; & \text{b)} 12\frac{11}{12} + \frac{13}{18}; & \text{c)} 7\frac{5}{12} - 3\frac{7}{24}; \\ \text{ç)} 12\frac{7}{9} - 8\frac{2}{15}; & \text{d)} 24\frac{11}{16} - 17\frac{1}{6}; & \text{e)} 8\frac{23}{30} - 7\frac{11}{20}; \\ \text{ə)} 4\frac{3}{16} - \frac{5}{8}; & \text{f)} 6\frac{4}{9} - 3\frac{7}{6}; & \text{j)} 10\frac{3}{24} - 9\frac{19}{36}; \\ \text{i)} 22\frac{10}{51} - 18\frac{2}{34}; & \text{l)} 14\frac{4}{19} - 13\frac{1}{8}; & \text{h)} 62\frac{9}{11} - 45\frac{1}{22}. \end{array}$$

4. Hesablamayı tamamlayın:



5. Tənlikləri həll edin:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} x + 9\frac{7}{10} = 28\frac{2}{15}; & \text{b)} 11\frac{3}{4} - y = 5\frac{15}{34}; & \text{c)} 7\frac{27}{44} + a = 18\frac{51}{55}; \\ \text{ç)} 6\frac{3}{11} + b = 11\frac{93}{121}; & \text{d)} 9\frac{5}{36} - x = 2\frac{4}{9}; & \text{e)} k - 5\frac{17}{60} = 7\frac{9}{20}. \end{array}$$

6. Onluq kəsrləri adı kəsrlərə çevirməklə hesablayın:

$$\text{a)} 4,25 + 1\frac{19}{25}; \quad \text{b)} 7\frac{7}{8} - 3,18; \quad \text{c)} 19,75 - 19\frac{3}{16}; \quad \text{ç)} 3,45 + 2\frac{4}{9}.$$

7. Teploxodun durğun sudakı sürəti $20\frac{2}{7}$ km/saat, çayın axma sürəti isə $2\frac{11}{14}$ km/saatdır. Teploxodun çay axını ilə və axına qarşı sürətini tapın.

8. Katerin çay axını ilə sürəti $27\frac{1}{3}$ km/saat, çayın axma sürəti isə $1\frac{4}{9}$ km/saatdır. Katerin axına qarşı sürəti nə qədər olar?

9. Cədvələ əsasən azərbaycanlı alimin adını açıqlayın (hərflərin ardıcılığını tapşırıqların sıra nömrələrinə uyğun düzün).

I. $4\frac{7}{27} - 2\frac{2}{9}$;

II. $6\frac{11}{48} + \frac{17}{24}$;

III. $7\frac{61}{81} - \frac{1}{18}$;

IV. $0,625 + 6\frac{9}{16}$;

V. $7,8 + \frac{39}{50}$;

VI. $\frac{2}{11} + \frac{7}{22} + 5\frac{2}{44}$;

VII. $\frac{25}{49} - \frac{1}{7} - \frac{5}{14}$;

VIII. $9,05 - 4\frac{3}{5}$;

IX. $47\frac{7}{8} - 45\frac{15}{52}$.

Cavab	$7\frac{113}{162}$	8,58	$2\frac{1}{27}$	$7\frac{3}{16}$	$5\frac{6}{11}$	4,45	$6\frac{15}{16}$	$2\frac{61}{104}$	$\frac{1}{98}$
Hərf	T	İ	L	F	Z	D	Ü	Ə	A

10. Hesablayın:

a) $7\frac{7}{9} - 4\frac{1}{12} + 2\frac{3}{4}$;

b) $10\frac{9}{16} - \left(3\frac{11}{12} + 4\frac{4}{9}\right)$;

c) $17\frac{2}{3} - 6\frac{1}{36} + 4\frac{3}{8}$;

ç) $\left(20 - 10\frac{23}{36}\right) - \left(14\frac{4}{27} - 6\frac{1}{18}\right)$.

11. Hesablayın:

a) $5\frac{5}{9} + 3\frac{1}{6} - 6\frac{4}{27}$;

b) $12\frac{13}{48} - \left(9\frac{17}{32} - 4\frac{5}{24}\right)$;

c) $1\frac{5}{7} + 3\frac{11}{14} - 2\frac{1}{4}$;

ç) $\left(18 - 10\frac{18}{35}\right) - \left(3\frac{9}{28} + 2\frac{3}{20}\right)$.

12. Üç yesikdə $36\frac{9}{16}$ kq narıngi var. Birinci və ikinci yesikdə birlikdə $28\frac{7}{8}$ kq, ikinci və üçüncü yesikdə isə birlilikdə $24\frac{3}{4}$ kq narıngi olduğu məlumdursa, hər yesikdə neçə kilogram narıngi var?

13. Kompüterdə üç məqalənin yazılmamasına $53\frac{4}{10}$ dəq. vaxt sərf olunmuşdur. Birinci və ikinci məqaləyə birlikdə $24\frac{14}{15}$ dəq., ikinci və üçüncü məqaləyə isə birlikdə $38\frac{19}{45}$ dəq. vaxt sərf olunubsa, hər məqaləyə nə qədər vaxt sərf olunmuşdur?

14. $6\frac{1}{2}$ kq şirniyyat kremi hazırlamaq üçün aşpaza $3\frac{8}{15}$ kq süd, $\frac{7}{12}$ kq kakao və bir qədər şəkər tozu lazım idi. Şəkər tozunun kütləsini müəyyən edin.

15. 12 kq-lıq xəmir hazırlamaq üçün $7\frac{4}{15}$ kq un, $2\frac{11}{20}$ kq yağı, $1\frac{23}{30}$ kq şəkər tozu və bir qədər şirə istifadə olundu. Şirənin kütləsini tapın.

16. Üçbucağın tərəflərindən biri $12\frac{3}{8}$ sm-dir və bu, ikinci tərəfdən $4\frac{5}{24}$ sm böyük, üçüncü tərəfdən isə $3\frac{2}{3}$ sm kiçikdir. Üçbucağın perimetrini hesablayın.

1.11. Kəsrlerin vurulması

Araşdırma: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$ hasilini tapaqq. Bu kəsrleri onluq kəsrə çevirək. Onda $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = 0,5 \cdot 0,25 = 0,125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$. Deməli, $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$

1. Kəsrə vurmaq üçün onların surətlərini bir-birinə vurub alınan hasili surətdə, məxrəclərini bir-birinə vurub alınan hasili məxrəcdə yazmaq olar.

İki kəsrin hasili ixtisar olunan kəsrdirsə, surət və məxrəcdəki hasilləri hesablamazdan əvvəl ixtisar etmək olar.

Nümunə: $\frac{15}{26} \cdot \frac{13}{45} = \frac{15 \cdot 13}{26 \cdot 45} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$.

2. Kəsrini natural ədədə vurmaq üçün kəsrin surətini həmin natural ədədə vurub alınan hasili surətdə yazmaq, məxrəci olduğu kimi saxlamaq olar.

Nümunə: $\frac{7}{18} \cdot 9 = \frac{7 \cdot 9}{18} = \frac{7 \cdot 1}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$.

Çalışmalar

1. Vurmanı yerinə yetirin:

a) $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$; b) $\frac{5}{9} \cdot \frac{6}{25}$; c) $\frac{14}{16} \cdot \frac{24}{49}$; ç) $\frac{21}{36} \cdot \frac{32}{56}$;
d) $\frac{9}{14} \cdot \frac{49}{36}$; e) $\frac{15}{27} \cdot \frac{9}{50}$; ə) $\frac{4}{6} \cdot \frac{18}{24}$; f) $\frac{1}{16} \cdot \frac{64}{102}$.

2. Hasili tapın:

a) $\frac{1}{24} \cdot 18$; b) $35 \cdot \frac{3}{70}$; c) $\frac{5}{16} \cdot 12$; ç) $144 \cdot \frac{15}{48}$;
d) $25 \cdot \frac{3}{5}$; e) $\frac{17}{21} \cdot \frac{6}{51} \cdot 14$; ə) $\frac{45}{77} \cdot \frac{49}{81}$; f) $\frac{23}{64} \cdot \frac{16}{46} \cdot 32$.

3. Hasili tapın:

a) $\frac{9}{10} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{5}{6}$; b) $\frac{3}{25} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{10}{9}$; c) $\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{15} \cdot \frac{20}{72}$;
ç) $\frac{17}{13} \cdot \frac{26}{51} \cdot \frac{8}{9}$; d) $8 \cdot \frac{9}{16} \cdot \frac{7}{12}$; e) $\frac{4}{9} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{10}{17}$;
ə) $\frac{9}{20} \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{15}$; f) $\frac{11}{36} \cdot \frac{2}{55} \cdot 18$; g) $\frac{21}{22} \cdot 12 \cdot \frac{33}{56}$.

4. Onluq kəsrlerini adi kəsrə çevirib hasili tapın:

a) $0,25 \cdot \frac{3}{5}$; b) $0,125 \cdot \frac{5}{8}$; c) $\frac{9}{65} \cdot \frac{5}{8} \cdot 0,64$; ç) $\frac{13}{44} \cdot 6,5 \cdot \frac{11}{130}$.

5. Adi kəsrlerini onluq kəsrə çevirib hasili tapın:

a) $\frac{3}{4} \cdot 0,6$; b) $\frac{1}{5} \cdot 2,12$; c) $43,01 \cdot \frac{1}{8} \cdot 0,5$; ç) $3,25 \cdot \frac{17}{50} \cdot 2,1 \cdot \frac{1}{4}$.

6. İfadələrin qiymətini tapın:

- a) $25 \cdot \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5} + \frac{1}{2} \right)$; b) $\left(\frac{3}{5} - \frac{4}{15} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)$; c) $\frac{7}{29} \cdot 10 + 19 \cdot \frac{7}{29}$;
 ç) $10 - 5 \cdot \frac{6}{5} - \frac{1}{3}$; d) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{15} - \frac{3}{10}$; e) $\frac{11}{34} \cdot 8 + 9 \cdot \frac{11}{34}$.

7. Tapın:

- a) 15 kq-in $\frac{1}{5}$ -ni; b) 12 kq-in $\frac{5}{6}$ -ni;
 c) 27 sm-in $\frac{7}{9}$ -ni; ç) 2000 t-nun $\frac{45}{100}$ -ni;
 d) 50 ha-in $\frac{3}{10}$ -nü; e) 40 mm-in $\frac{3}{8}$ -nü.

12 arn $\frac{3}{4}$ -nü tapaq:

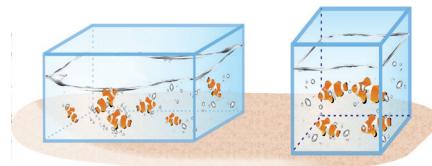
$$12 \cdot \frac{3}{4} = 3 \cdot 3 = 9 \text{ (ar)}$$

8. Tapın:

- a) $\frac{5}{8}$ m-in $\frac{1}{4}$ -ni; b) $\frac{3}{10}$ kq-in $\frac{3}{5}$ -nü; c) $\frac{7}{9}$ sm-in $\frac{7}{10}$ -ni;
 ç) $\frac{1}{2}$ q-in $\frac{5}{6}$ -ni; d) $\frac{27}{100}$ dm-in $\frac{9}{10}$ -nu; e) $\frac{13}{25}$ ha-in $\frac{13}{15}$ -nü.
9. Stəkan 250 q şəkər tozu tutur. Xəmirin hazırlanmasına $\frac{3}{5}$ stəkan şəkər tozu işlədildi. Xəmirə neçə qram şəkər tozu qatıldı?
10. Divarın 24 m^2 -ni ağ rənglə boyamaq lazımdır. Əhməd nahara qədər divarın $\frac{5}{8}$ hissəsini boyadı. Boyanmamış nə qədər sahə qaldı?
- 11.** a) $240 \cdot \frac{7}{12}$; b) $500 \cdot \frac{3}{10}$ əməlinin yerinə yetirilməsi ilə həll edilən məsələ tərtib edin.

12. Əsmərin iki akvariumu var. Onlardan

birinin ölçüləri $\frac{9}{10} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$ m; ikinci-sinin ölçüləri isə $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{10}$ m-dir.



Hansı akvarium daha çox su tutar?

13. Müəyyən qədər otu inək 3 günə, keçi isə 6 günə yeyir.

- a) Hər heyvan 1 günə həmin otun hansı hissəsini yeyə bilər?
 b) Eyni miqdarda otu inək və keçi birlikdə neçə günü yeyərlər?

14. Bir dərs $\frac{3}{4}$ saat davam edir. 6 dərs neçə saat davam edir?

15. Hesablayın:

- a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{7}{9}$; b) $0,2 \cdot \frac{5}{8} \cdot 0,125 \cdot 64$.

1.12. Qarışq ədədlərin vurulması

Nümunə 1: $2\frac{3}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{11}{4} \cdot \frac{8}{9} = \frac{11 \cdot 8}{4 \cdot 9} = \frac{22}{9} = 2\frac{4}{9}$.

Nümunə 2: $6\frac{1}{7} \cdot 1\frac{6}{43} = \frac{43}{7} \cdot \frac{49}{43} = \frac{49 \cdot 43}{7 \cdot 43} = \frac{7 \cdot 1}{1 \cdot 1} = 7$.

Qarışq ədədlərin hasilini tapmaq üçün onları düzgün olmayan kəsrə çevirib düzgün kəsrlər kimi vurmaq olar. Hasili tapmazdan əvvəl mümkün ixtisarları yerinə yetirmək lazımdır.

Çalışmalar

1. Hesablayın:

a) $2\frac{7}{9} \cdot 15$; b) $3\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}$; c) $28 \cdot 2\frac{3}{4}$; ç) $1\frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$;
d) $3\frac{1}{6} \cdot 24$; e) $7\frac{7}{12} \cdot \frac{12}{21}$; ə) $121 \cdot 4\frac{1}{11}$; f) $10\frac{1}{4} \cdot 1\frac{1}{41}$.

2. a) $12\frac{7}{9}$ ədədini 3 dəfə artırıb üzərinə $9\frac{7}{12}$ əlavə edin;

b) $3\frac{3}{5}$ ədədinin 4 mislini $2\frac{7}{10}$ qədər azaldın.

3. Ölçüləri $\frac{4}{5}$ dm; $1\frac{1}{5}$ dm; $1\frac{2}{5}$ dm olan düzbucaqlı paralelepiped düzəltmək üçün neçə desimetir məftil lazımdır?

4. Ana nahar üçün lazım olan kartofu 6 dəqiqliyə, ona kömək edən kiçik qızı isə eyni sayda kartofu 18 dəqiqliyə soyur. Aşağıdakı suallara cavab verin:

- a) Onlardan hər biri 1 dəqiqliyə bütün kartofun hansı hissəsini soyar?
b) Birlikdə işləsələr, 1 dəqiqliyə bütün kartofun hansı hissəsini soyarlar?
c) Onlar bütün kartofu birlikdə neçə dəqiqliyə soyarlar?

5. Uzunluğu 4 m 25 sm olan kəndirin $\frac{18}{25}$ hissəsini kəsdilər. Nə qədər kəndir qaldı?

6. Səadət $2\frac{1}{3}$ ədədini $8\frac{3}{4}$ ədədinə vurub $16\frac{1}{4}$ aldı. Səadətin hesablamasının nəticəsi doğrudurmu?

7. Elgiz $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{3}$ ifadəsinin qiymətini taparaq 10, Akif isə $6\frac{1}{2}$ aldı. Elgiz deyir ki, o daha sadə cavab aldığı üçün onun nəticəsi doğrudur. Bəs siz necə fikirləşirsiniz?

1.13. Qarşılıqlı tərs ədədlər

Araşdırma: $\frac{5}{8}$ kəsri ilə onun surət və məxrəcinin yerini dəyişdikdə alınan $\frac{8}{5}$ kəsrinin hasilini tapaq. Göründüyü kimi, $\frac{5}{8} \cdot \frac{8}{5} = 1$. Kəsri surət və məxrəcinin yerini dəyişməklə alınan kəsrə vurduqda hasil 1 olar.

Nümunə: a) $\frac{2}{3}$ -nin tərsi $\frac{3}{2}$ -dür; b) 5 -in $\left(5 = \frac{5}{1}\right)$ tərsi $\frac{1}{5}$ -dir;
c) $0,8$ -in $\left(0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}\right)$ tərsi $\frac{5}{4} = 1,25$ -dir; ç) $2\frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ tərsi $\frac{3}{5}$ -dür.

$\frac{2}{3}$ və $\frac{3}{2}$; 5 və $\frac{1}{5}$; $0,8$ və $1,25$; $2\frac{1}{3}$ və $\frac{3}{5}$ ədədləri **qarşılıqlı tərs ədədlərdir**.

Hasili 1-ə bərabər olan iki ədədə qarşılıqlı tərs ədədlər deyilir.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1; \quad 5 \cdot \frac{1}{5} = 1; \quad 0,8 \cdot 1,25 = 1; \quad 12 \cdot \frac{1}{12} = 1.$$

Vahidin tərsi özünə bərabərdir. $1 = \frac{1}{1}$.

Çalışmalar

1. Verilmiş ədədlərin içərisindən qarşılıqlı tərs olanları seçin:

- a) $0,5$ və 2 ; b) $1,2$ və $\frac{5}{6}$; c) $0,2$ və $0,5$; ç) $2,5$ və $0,4$;
d) $\frac{5}{4}$ və $\frac{3}{5}$; e) $0,005$ və 20 ; ə) 30 və $\frac{1}{3}$; f) $0,125$ və 8 .

2. Verilmiş ədədlərdən qarşılıqlı tərs olan cütləri seçin:

$$1,5; 0,05; 1,125; 2; 0,2; 1,25; 1,875; 0,08; 8; 10; \frac{2}{3}; 0,5; 0,8; 5; \frac{8}{9}; \frac{8}{15}.$$

3. Qarşılıqlı tərs ədədlərin hasilindən istifadə etməklə hesablayın:

- a) $\left(0,05 \cdot \frac{2}{3}\right) \cdot 20$; b) $\frac{5}{12} \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{12}{5}\right)$; c) $\frac{1}{2} \cdot (2,56 \cdot 2)$;
ç) $\frac{7}{13} \cdot \left(\frac{35}{43} \cdot \frac{13}{7}\right) \cdot \frac{43}{35}$; d) $0,125 \cdot \left(\frac{3}{25} \cdot \frac{6}{9}\right) \cdot 8$; e) $\frac{7}{4} \cdot \left(\frac{17}{76} \cdot \frac{4}{7}\right) \cdot \frac{19}{34}$.

4. a) $\frac{2}{3}$ düzgün kəsri verilmişdir. Onun tərsi olan kəsri yazın. Alınan kəsrin düzgün və ya düzgün olmayan olduğunu müəyyən edin. Bu kəsrlərdən hansı 1-ə daha yaxındır?

b) Hər hansı bir düzgün kəsr və onun tərsi olan kəsr yazın. Bu kəsrlərdən hansının 1-ə daha yaxın olduğunu müəyyən edin.

c) Düzgün və onun tərsi olan düzgün olmayan kəsrlərdən hansının 1-ə daha yaxın olması haqda fikirlərinizi söyləyin. Nəticələrinizi izah edin.

5. Əvvəlcə verilmiş ədədlərin, sonra isə onların təslərinin hasilini tapın:

- a) 8 və $\frac{2}{3}$; b) $2\frac{1}{6}$ və $0,3$; c) $2,4$ və 12 ; ç) $\frac{2}{11}$ və $4\frac{1}{13}$.

Nəticələr haqqında fikirlərinizi söyləyin.

1.14. Kəsrlərin bölünməsi

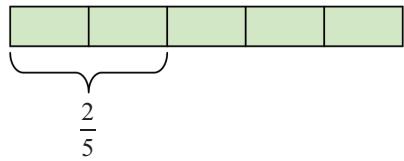
Araşdırma: Piyada yolun $\frac{2}{5}$ -ni 1 saatə gedərsə, bütün yola nə qədər vaxt sərf edər?

Həlli: Məsələni model qurmaqla həll edək.

Yolun uzunluğunu 5 bərabər hissəyə bölgək.

Göründüyü kimi, piyada bütün yola

$$1 + 1 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} \text{ saat sərf etdi. Digər tərəfdən,}$$



bütün məsafənin uzunluğunu 1 saata qət olunan məsafənin uzunluğuna bölsək bütün yola sərf olunan vaxt alınar. Beləliklə, $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2} = 1 : \frac{2}{5}$ olar.

Kəsrli kəsrə bölmək üçün bölünəni bölgənin tərsi olan ədədə vurmaq lazımdır.

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

Qarışiq ədədləri bölmək üçün əvvəlcə onları düzgün olmayan kəsrə çevirmək, sonra bölmə əməlini yerinə yetirmək lazımdır.

Nümunə 1: $\frac{5}{9} : \frac{8}{9} = \frac{5}{9} \cdot \frac{9}{8} = \frac{5 \cdot 9}{9 \cdot 8} = \frac{5}{8}.$

Nümunə 2: $3\frac{1}{12} : 1\frac{13}{24} = \frac{37}{12} : \frac{37}{24} = \frac{37}{12} \cdot \frac{24}{37} = 2.$

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

Nümunə 4: $13 : 3\frac{1}{4} = 13 : \frac{13}{4} = 13 \cdot \frac{4}{13} = \frac{13 \cdot 4}{13} = 4.$

Çalışmalar

1. Bölməni yerinə yetirin:

a) $\frac{7}{8} : \frac{7}{16};$ b) $\frac{3}{5} : \frac{11}{15};$ c) $\frac{27}{40} : \frac{18}{35};$ ç) $1 : \frac{8}{9};$

d) $\frac{5}{9} : 15;$ e) $10 : \frac{4}{15};$ ə) $14 : 42;$ f) $57 : 30;$

g) $5\frac{1}{5} : \frac{13}{15};$ h) $6 : 2\frac{1}{2};$ m) $6\frac{5}{9} : 18;$ n) $28 : 1\frac{5}{9}.$

2. Hesablayın:

a) $(\frac{5}{12} + \frac{1}{6} + \frac{3}{8}) : \frac{15}{16};$ b) $5 : 1\frac{1}{4} + 7 : 1\frac{1}{3};$

c) $(\frac{6}{21} + \frac{1}{7} - \frac{5}{14}) : (\frac{5}{18} - \frac{1}{9} + \frac{3}{6});$ ç) $77 : \frac{11}{12} - 19 : 2\frac{3}{8}.$

3. **Praktik iş:** Uzunluğu $\frac{2}{3}$ m olan kəndirin $\frac{1}{2}$ m-ni necə kəsmək olar? Bəs $\frac{1}{2}$ hissəsini necə kəsərsiniz?

4. Onluq kəsrləri adi kəsrə çevirib hesablayın:

a) $0,75 : \frac{3}{5};$ b) $0,625 : \frac{5}{8};$ c) $\frac{9}{15} : \frac{5}{8} : 0,64;$ ç) $\frac{13}{14} : 6,5 \cdot \frac{11}{130}.$

5. Adi kəsrləri onluq kəsrə çevirib hesablayın:

a) $\frac{3}{4} : 0,6;$ b) $\frac{1}{5} : 0,12;$ c) $4,5 : \frac{1}{8} \cdot 0,5;$ ç) $8,25 \cdot \frac{11}{25} : 0,1 : \frac{1}{4}.$

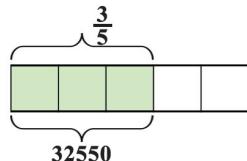
6. Düzbucaqlının sahəsi 48 sm^2 , bir tərəfinin uzunluğu isə $2\frac{2}{11}$ sm-dir. Düzbucaqlının perimetrini tapın.

1.15. Hissəsinə görə ədədin tapılması

Araşdırma: $\frac{3}{5}$ hissəsi 32550 olan ədədi tapaqq.

Həlli: $\frac{3}{5}$ hissəsi 32550 olan ədədi modelləşdirək:

Göründüyü kimi, 32550 ədədi 3 bərabər hissəyə bölünsə,



hər hissə 10850 olar. Cəmi 5 hissə olduğuna görə $10850 \cdot 5 = 54250$ alarıq.

Cavab: 54250.

Burada verilmiş hissəsinə görə ədədi tapmış olduq.

Hissəsinə görə ədədi tapmaq üçün verilmiş ədədi hissə göstərən kəsrə bölmək lazımdır.

Nümunə: $\frac{3}{4}$ hissəsi 5 olan ədədi tapaqq: $5 : \frac{3}{4} = 5 \cdot \frac{4}{3} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$.

Çalışmalar

1. Cümlələri tamamlayın:

- a) ədədin yarısını tapmaq üçün ədədi ... vurmaq və ya ... bölmək lazımdır;
- b) ədədin dördə birini tapmaq üçün ədədi ... vurmaq və ya ... bölmək lazımdır;
- c) ədədin onda birini tapmaq üçün ədədi ... vurmaq və ya ... bölmək lazımdır;
- ç) ədədin yüzdə birini tapmaq üçün ədədi ... vurmaq və ya ... bölmək lazımdır;

2. Evin plandakı ölçüləri həqiqi ölçülərinin $\frac{1}{20}$ hissəsini təşkil edir. Qapının plandakı hündürlüyü 15 sm olarsa, həqiqi hündürlüyü nə qədərdir?

3. Çənə 45 l su tökdülər və bu onun $\frac{3}{4}$ hissəsini tutdu. Çən nə qədər su tutur?

4. Dükana gələn meyvənin $\frac{17}{20}$ hissəsini satdılar ki, bu da 340 kq idi. Dükana nə qədər meyvə gətirilmişdi?

5. Samir divarın $\frac{2}{7}$ hissəsini 3 saata boyadı. O həmin sürətlə bütün divarı neçə saata boyayar?

6. a) $140 : \frac{7}{9}$; b) $300 : \frac{3}{10}$ əməlinin yerinə yetirilməsi ilə həll edilən məsələ tərtib edin.

7. Cədvəldə Nail, Samir və Hüseynin gördüklləri işin müqabilində aldıqları məvacibin miqdarı verilmişdir:

a) Hüseyin neçə manat pul almışdır?

b) Samirin tam məvacibi nə qədərdir?

c) Nail tam məvacibinin hansı hissəsini almışdır?

İşçilər	Tam məvacib	Aldıqları hissə	Aldıqları pul
Hüseyin	400 man.	$\frac{3}{5}$?
Samir	?	$\frac{1}{6}$	100 man.
Nail	360 man.	?	120 man.

8. Qatar 44 km getdikdən sonra yolun $\frac{7}{11}$ hissəsi gedilməmiş qaldı. Qatarın gedəcəyi bütün yolun uzunluğu nə qədərdir?

9. a) Stəkan 200 ml süd tutur. 160 ml süd stəkanın hansı hissəsini doldurmuş olar?

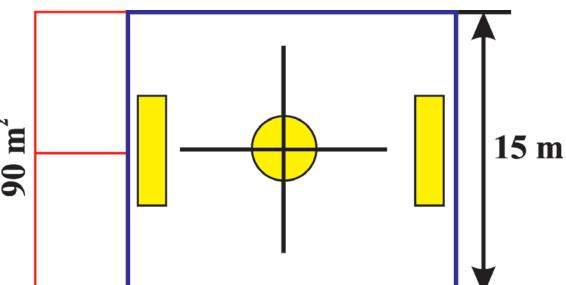
b) İnsan sutkanın 8 saatını yatır. O, sutkanın hansı hissəsini oyaq qalmış olur?

10. Kitabın 208 səhifəsi var. Şagird birinci gün onun $\frac{1}{4}$ hissəsini, ikinci gün isə qalanının $\frac{3}{4}$ hissəsini oxudu. Kitabın oxunmamış neçə səhifəsi qaldı?

11. Bir məktəbdə VI sinif şagirdlərinin sayı 120 nəfər, ikincidə bunun $\frac{1}{2}$ hissəsi qədər, üçüncüdə isə birinci və ikinci məktəbdəki şagirdlərin sayının fərqiinin $\frac{3}{5}$ hissəsi qədərdir. Hər məktəbdə olan VI sinif şagirdlərinin sayını müəyyən edin.

12. Tərkibində qızıl, mis, qalay və dəmir olan ərintinin kütləsi 600 q-dır. Qızıl və mis ərintinin $\frac{2}{3}$ hissəsini, qızıl və qalay $\frac{3}{4}$ hissəsini, qızıl və dəmir $\frac{3}{5}$ hissəsini təşkil edir. Hər bir metalin kütləsini ayrlılıqda təyin edin.

13. İdman zalının paltardəyişmə otaqlarının sahəsi 90 m^2 -dir və bu bütün zalin $\frac{2}{7}$ hissəsini təşkil edir. Zalın bir divarı 15 m olarsa, digər divarının uzunluğu nə qədər olar?



1.16. Adi və onluq kəsrlər üzərində əməllər

1. $\frac{x}{6}$ kəsrini 2-yə ixtisar etdikdən sonra $\frac{2}{y}$ kəsrini aldılar. x və y ədədlərinin qiymətini tapın (burada x və y natural ədədlərdir).
2. $\frac{15}{a}$ kəsrini 3-ə ixtisar etdikdən sonra $\frac{n}{4}$ kəsrini aldılar. a və n ədədlərinin qiymətini tapın (burada a və n natural ədədlərdir).
3. Kəsrləri ixtisar edin: a) $\frac{39}{78}$; b) $\frac{777}{444}$; c) $\frac{450}{2000}$; ç) $\frac{125}{625}$.
4. $\frac{171}{181}$ və $\frac{171171}{181181}$ kəsrlərini müqayisə edin.
5. x -in aşağıdakı bərabərsizlikləri ödəyən natural qiymətlərini tapın:
- a) $\frac{x}{17} < \frac{8}{51}$; b) $\frac{x}{65} < \frac{1}{13}$; c) $\frac{x}{5} < \frac{3}{15}$; ç) $\frac{1}{16} < \frac{x}{8}$; d) $\frac{5}{12} > \frac{x}{24}$.
6. Kəsri əvvəl 2-yə, sonra 3-ə və daha sonra 7-yə ixtisar etdilər. Həmin kəsri bir dəfəyə hansı ədədə ixtisar etmək olar?
7. a) Azaləni $6\frac{19}{91}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?
b) Çıxılanı $5\frac{1}{58}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?
c) Azaləni $\frac{23}{45}$ qədər, çıxılanı $\frac{3}{10}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?
ç) Azaləni $\frac{3}{8}$ qədər azaldıb, çıxılanı $3\frac{5}{16}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?
d) Çıxılanı $7\frac{3}{28}$ qədər, azaləni isə $8\frac{5}{8}$ qədər azaltsaq, fərq necə dəyişər?
8. Əməllər ardıcılığını dəyişərək hesablayın:
- a) $\left(9\frac{3}{7} + 2\frac{9}{16}\right) - 5\frac{3}{7}$; b) $10\frac{5}{14} - \left(3\frac{5}{14} + 2\frac{9}{34}\right)$;
c) $\left(4\frac{5}{8} + 1\frac{6}{11}\right) - \frac{6}{11}$; ç) $7\frac{1}{7} - \left(2\frac{6}{13} + 3\frac{1}{7}\right)$;
d) $\left(12\frac{19}{24} + 5\frac{19}{28}\right) - 3\frac{19}{24}$; e) $6\frac{4}{9} - \left(1\frac{11}{24} + 4\frac{4}{9}\right)$.
9. Kəsrləri ortaq məxrəcə gətirmədən müqayisə edin:
- a) $\frac{61}{62}$ və $\frac{62}{63}$; b) $\frac{1003}{1007}$ və $\frac{103}{107}$; c) $\frac{17}{48}$ və $\frac{37}{68}$.
10. Müqayisə edin:
- a) $\frac{33}{35}$ və $\frac{57}{59}$; b) $\frac{5}{6}$ və $\frac{13}{15}$; c) $\frac{12}{17}$ və $\frac{35}{51}$; ç) $\frac{17}{42}$ və $\frac{13}{14}$.

11. Hesablayın:

a) $\left(\left(\frac{12}{7} \cdot \frac{8}{14}\right) + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5};$ b) $\left(1 + 1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3}\right);$ c) $\frac{3}{2} \cdot \frac{7}{5} \cdot \frac{13}{11} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{10}{14} \cdot \frac{22}{26}.$

12. a) Toplananlardan birini $\frac{19}{30}$ qədər, digərini isə $\frac{14}{45}$ qədər artırısaq, cəm necə və nə qədər dəyişər?

b) Toplananlardan birini $2\frac{3}{8}$ qədər artırıb, digərini isə $\frac{14}{45}$ qədər azaltsaq, cəm necə və nə qədər dəyişər?

c) Toplananlardan birini $4\frac{6}{11}$ qədər artırıb, digərini isə $5\frac{5}{22}$ qədər azaltsaq, cəm necə və nə qədər dəyişər?

ç) Azalanı $14\frac{3}{8}$ qədər artırısaq, fərq necə dəyişər?

d) Çıxılanı $\frac{4}{21}$ qədər artırısaq, fərq necə dəyişər?

13. Hesablayın: a) $5\frac{3}{4} \cdot 3\frac{5}{7} + 3\frac{5}{7} \cdot 1\frac{1}{4};$ b) $15\frac{3}{8} \cdot 4\frac{1}{6} - 4\frac{1}{6} \cdot 15\frac{3}{8};$

c) $\left(\left(3\frac{1}{3} + 5\frac{7}{9}\right) \cdot 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{15} \left(3\frac{5}{6} - \frac{7}{12} + 9\frac{7}{8}\right)\right) \cdot \frac{16}{39};$

ç) $\left(20\frac{8}{15} \cdot 7\frac{1}{2} - 54\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}\right) : \left(3\frac{13}{21} \cdot 8\frac{2}{8} - 29\frac{2}{5}\right) - \frac{5}{6} \cdot 1\frac{1}{5} + \frac{21}{25}.$

14. Hesablayın: a) $\frac{8\frac{2}{3} + 5 \cdot 1\frac{1}{8} - 10 : 2\frac{2}{3}}{8\frac{1}{2} - 5\frac{3}{4}};$ b) $\frac{12\frac{2}{3} - 63\frac{1}{3} : 5\frac{2}{11}}{2\frac{2}{3}};$

c) $\frac{0,8}{2 : 0,25 - 3,125 \cdot 2,4};$ ç) $\left(7\frac{14}{45} : 7 - \frac{39}{40}\right) \cdot 7,2.$

15. Buraxılmış ədədləri tapın:

a) $16,4 \xrightarrow{: 0,4} \text{circle} \xrightarrow{+ 9} \text{circle} \xrightarrow{: 0,8} ?$

b) $8,5 \xrightarrow{: 1,7} \text{circle} \xrightarrow{\cdot 0,5} \text{circle} \xrightarrow{+ 17,5} ?$

c) $0,4 \xrightarrow{: 0,96} \text{circle} \xrightarrow{: 8} \text{circle} \xrightarrow{+ 0,052} ?$

Özünüzü yoxlayın

1. Kəsri ixtisar edin: $\frac{31}{62}; \frac{8}{24}; 3\frac{13}{39}; 0,25; 4,75$.
2. Göstərin: a) 12 ədədini məxrəci 3 olan kəsr şəklində;
b) 7 ədədini surəti 7 olan kəsr şəklində.
3. $\frac{5}{x} = \frac{20}{28}$ olarsa, seçmə yolu ilə x -i təyin edin.
4. $\frac{a-7}{a} = \frac{2}{9}$ olarsa, seçmə yolu ilə a -nın qiymətini tapın.
5. Hesablayın: a) $\vartheta\text{BOB}(13; 26)$; b) $\vartheta\text{BOB}(65; 66)$; c) $\vartheta\text{BOB}(42; 35)$.
6. $\vartheta\text{KOB}(m; n) = 21$; $\vartheta\text{BOB}(m; n) = 1$ olarsa, m və n hansı natural ədədlər ola bilər?
7. a və b qarşılıqlı sadə ədədlərdir. $\vartheta\text{KOB}(a; b) + \vartheta\text{BOB}(a; b)$ cəmi aşağıdakı ifadələrdən hansına bərabərdir?
a) $ab + 1$; b) $a + b$; c) $ab - 1$; ç) $a - b$.
8. Məktəb kitabxanasına 92 bədii kitab və 138 dərslik gətirdilər. Bu kitabları şagirdlər arasında bərabər payladılar. Ən çox neçə şagird kitab əldə etdi?
9. Tənlikləri həll edin:
a) $\left(x + \frac{5}{12}\right) - \frac{9}{20} = \frac{11}{15}$; b) $\left(x + \frac{4}{25}\right) - \frac{21}{50} = \frac{34}{75}$.
10. Verilmiş kəsrləri ən kiçik ortaq məxrəcə gətirin: $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{5}{8}; \frac{11}{16}; \frac{23}{32}; \frac{57}{64}$.
11. Hesablayın:
a) $18\frac{61}{92} - 4\frac{13}{46} + 12\frac{9}{23}$; b) $\frac{10}{21} \cdot \frac{5}{6} - \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4}$; c) $\left(2 - \frac{7}{10}\right) : \left(\frac{5}{7} + \frac{3}{14}\right)$.
12. Boş hovuzu bir boru 12 saata, digəri isə 9 saata doldurur. Hər iki boru eyni zamanda açılsara, 1 saata hovuzun hansı hissəsi dollar? Hovuz neçə saatda dollar?
13. Turist yolu $\frac{3}{11}$ hissəsini getdikdən sonra mənzilə çatmağa 56 km məsafə qaldı. Turist neçə kilometr yol getmişdir?

2. Nisbət. Tənasüb. Faiz

2.1. Nisbət

Ədədləri onların fərqi və qismətini taparaq müqayisə etmək olar. Fərqi taparkən bir ədədin digərindən nə qədər böyük və ya kiçik olduğu müəyyən edilir. Qisməti taparkən isə bir ədədin digərindən neçə dəfə böyük, kiçik olduğu və ya bir ədədin digərinin hansı hissəsini təşkil etdiyi tapılır.

Araşdırma: Sinifdə 15 oğlan və 10 qız oxuyur. Aşağıdakı suallara cavab verək:

- a) oğlanlar qızlardan neçə nəfər çoxdur?
- b) qızlar oğlanlardan neçə nəfər azdır?
- c) oğlanlar qızlardan neçə dəfə çoxdur?
- ç) qızlar oğlanların hansı hissəsini təşkil edir?

Həlli: a) oğlanlar qızlardan $15 - 10 = 5$ nəfər çoxdur;

b) qızlar oğlanlardan 5 nəfər azdır;

c) oğlanlar qızlardan $\frac{15}{10} = 1,5$ dəfə çoxdur;

ç) qızlar oğlanların $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$ hissəsini təşkil edir.

Gördüyünüz kimi, müqayisənin hər iki üsulu praktik məsələlərin həllində müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilir.

a və b ədədlərinin qismətinə a və b ədədlərinin nisbəti də deyilir: $a:b$.

Burada $b \neq 0$.

a və b ədədləri nisbətin hədləri adlanır: a nisbətin birinci həddi, b isə ikinci həddidir.

İki ədədin nisbəti bir ədədin digərindən neçə dəfə böyük olduğunu və ya bir ədədin digərinin hansı hissəsini təşkil etdiyini göstərir.

Onluq kəsrlərin nisbətini iki natural ədədin nisbətinə gətirmək olar:

Nümunə 1: $0,2 : 1,24 = \frac{0,2}{1,24}$ şəklində yazmaq olar. Bilirki, kəsrin surət və məxrəcini eyni bir natural ədədə vursaq, ona bərabər kəsr alarıq:

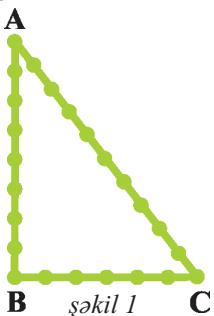
$\frac{0,2}{1,24} = \frac{0,2 \cdot 100}{1,24 \cdot 100} = \frac{20}{124} = \frac{5}{31}$. Deməli, $0,2 : 1,24$ nisbətini $5 : 31$ nisbəti ilə əvəz etmək olar.

Çalışmalar

1. Müəllim 25 şagirdin tapşırığını yoxladı və hələ 45 tapşırığı da yoxlamalı idi:

- a) Yoxlanılmamış tapşırıqların sayı yoxlanılmış tapşırıqların sayıından neçə dəfə çoxdur?

- b) Yoxlanılmış tapşırıqlar yoxlanılmamış tapşırıqların hansı hissəsini təşkil edir?
- c) Bir neçə nisbət də siz yazın.
- 2.** Aşağıdakı nisbətləri yazın:
- a) 7-nin 3-ə; b) 6-nın 28-ə; c) 7,2-nin 5,09-a; ç) $2\frac{1}{3}$ -in $5\frac{7}{12}$ -yə.
- 3.** Aşağıdakı nisbətləri oxuyun və hesablayın:
- a) 16 : 24; b) 128 : 35; c) 2,8 : 5,6; ç) $\frac{5}{8} : \frac{5}{6}$; d) $7\frac{2}{3} : 11\frac{1}{2}$.
- 4.** Nisbətləri hesablayın:
- a) 1,8 : 5,4; b) 2,4 : 0,08; c) 3,5 : 49; ç) 360 q : 5,4 kq
 d) 9,6 : 0,16; e) 3 dm : 5 sm; ə) 8 m : 1 km; f) 14,4 dm : 160 sm;
 g) 12 m : 1,8 km; h) 24 kq : 480 q; m) 1 kq : 250 q; i) 1 sutka : 24 saat.
- 5.** Nisbəti a) 5; b) 0,5; c) $\frac{2}{5}$ olan bir neçə ədəd göstərin.
- 6.** Hansı nisbət digərlərindən fərqlənir: 10 : 15; 20 : 25; 1 : 1,5; $\frac{1}{3} : \frac{1}{2}$?
- 7.** İdman yarışlarında 72 məktəbli iştirak edirdi və onların 18 nəfəri qızlar idi.
 a) 72 : 18; b) 18 : 72; c) 18 : 54; ç) 54 : 72 nisbətləri nəyi göstərir?
- 8.** Ərintidə 250 q mis və 125 q sink var. a) Misin kütləsinin ərintiyə; b) Sinkin kütləsinin misin kütləsinə nisbətini tapın. Daha hansı nisbətləri tapmaq olar?
- 9.** 20 l benzindən 12 l-i işlədildi. İşlədilən benzinin həcmiñin qalan benzinin həcmiñə nisbəti necədir?
- 10.** AP parçası 10 bərabər hissəyə bölünmüştür:
- 
- a) AC : MP; BM : EL; BN : BP; DE : AL nisbətlərini tapın.
 b) daha üç nisbəti siz yazın.
- 11.** ABC üçbucağının tərəfləri bərabər hissələrə bölünmüştür (şəkil 1). AB : AC; AB : BC; AC : BC nisbətlərini tapın. Daha hansı nisbətləri yazmaq olar?
- 12.** Verilmiş nisbətlərdən hansılar bərabərdir:
- a) 16 : 4 və 0,8 : 0,2; b) $\frac{34}{85}$ və $\frac{27}{45}$;



c) $0,3 : 0,6$ və $1\frac{1}{7} : \frac{4}{21}$; ç) $\frac{4,2}{0,7}$ və $\frac{9}{1,5}$.

13. Tərəflərinin uzunluqları nisbəti a) $1 : 2$; b) $5 : 3$; c) $1 : 1$ olan düzbucaqlı çəkin. Bu fiqurlardan neçəsi kvadratdır?

14. Verilmiş nisbətləri natural ədədlərin nisbəti şəklində göstərin:

a) $1 : \frac{3}{8}$; b) $\frac{5}{12} : \frac{17}{18}$; c) $\frac{3}{4} : \frac{5}{18}$; ç) $1\frac{2}{3} : 1\frac{1}{3}$;
d) $\frac{4}{9} : \frac{11}{9}$; e) $0,8 : 0,03$; ə) $2\frac{5}{8} : 3\frac{1}{6}$; f) $3\frac{1}{2} : 3,6$.

15. $a : b$ nisbəti verilib:

- a) birinci həddi 4 dəfə artırsaq;
- b) ikinci həddi 2,4 dəfə artırsaq;
- c) birinci və ikinci həddi 10 dəfə artırsaq;
- ç) ikinci həddi 7 dəfə artırıb, birinci həddi 3 dəfə azaltsaq;
- d) birinci həddi 9 dəfə, ikinci həddi 4,5 dəfə azaltsaq, qismət neçə dəfə artar və ya azalar?

16. AB parçası çəkin və onun üzərində D nöqtəsini elə qeyd edin ki:

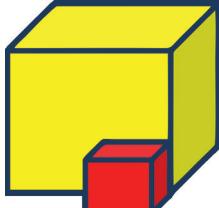
a) $\frac{AD}{BD} = 1$; b) $\frac{AD}{BD} < 1$; c) $\frac{AD}{BD} > 1$; ç) $\frac{AD}{BD} = 2$.

17. Qırmızı şarların sayının sarı şarların sayına nisbəti $5 : 2$ kimiidir. Hansı şarların sayının çox və neçə dəfə çox olduğunu müəyyən edin. Tərs nisbəti yazın və onun nəyi ifadə etdiyini deyin.

18. Kitab dəftərdən $1,5$ dəfə bahadır. Kitabın qiymətinin dəftərin qiymətinə nisbətini və dəftərin qiymətinin kitabın qiymətinə nisbətini tapın.

19. a) Velosipedçi 54 km məsafəni $3,8$ saata qət etdi. Onun sürətini müəyyən edən nisbəti yazın.
b) Printer 15 dəqiqə ərzində 150 səhifə çap edir. Onun məhsuldarlığını müəyyən edin (məhsuldarlıq dedikdə, 1 dəqiqə ərzində çap olunan səhifələrin sayı nəzərdə tutulur).

20. Səsin havada sürəti 300 m/san., güllənin sürəti isə $1,5$ km/san.-dir. Güllənin sürətinin səsin sürətinə nisbətini tapın. Güllənin sürəti səsin sürətindən neçə dəfə çoxdur?

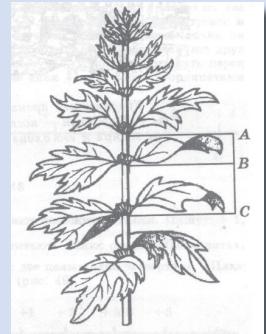
- 21.** Aşağıdakı təklifləri nisbət şəklində yazın:
- hər iyirminci şagird şahmat oynaya bilir;
 - hər onuncu futbolçu qol vurub;
 - hər mininci qarğı ağ rəngdədir;
 - hər səkkizinci uşaq dərs əlaçısıdır.
- 22.** Bir kvadratın tərəfi 16 sm, ikinci kvadratın tərəfi isə 4 sm-dir.
- böyük kvadratın tərəfinin kiçik kvadratın tərəfinə nisbətini;
 - böyük kvadratın perimetrinin kiçik kvadratın perimetrinə nisbətini;
 - böyük kvadratın sahəsinin kiçik kvadratın sahəsinə nisbətini tapın.
- 23.** Böyük kubun (şəkil 1) tilinin uzunluğu 12 sm, kiçik kubun tilinin uzunluğu 4 sm-dir.
- kiçik kubun tilinin böyük kubun tilinə nisbətini;
 - kiçik kubun üzünün sahəsini böyük kubun üzünün sahəsinə nisbətini;
 - kiçik kubun həcminin böyük kubun həcmiñə nisbətini tapın.
- 

şəkil 1
- 24.** Aşağıdakı şərtlərə əsasən nisbət qurun və hər bir bənd üçün nisbətin mənasını izah edin:
- Aygül 3 saat ərzində 36 səhifə oxudu.
 - Dərzi 50 man.-a 2 m parça aldı.
 - Samir 10 addım ataraq 4 m getdi.
 - Printer 5 dəqiqəyə 25 səhifə çap etdi.
- 25.** V və VI sinif şagirdlərinin teatra getməsi üçün məktəb 50 bilet almışdır. V siniflərdə 72 şagird, VI siniflərdə isə 48 şagird oxuyur. Biletləri bu siniflər arasında hansı nisbətdə bölmək lazımdır? Məsələni tam-hissə modeli qurmaqla həll edin.
- 26.** Tələbə şəhərciyində yaşayan oğlanların və qızların sayılarının nisbəti $1 : 3$ kimidir:
- qızların sayı 27 olarsa, tələbə oğlanların sayı nə qədərdir?
 - oğlanların sayı 46 olarsa, tələbə qızların sayı nə qədərdir?
 - oğlanların sayı 78 nəfər olarsa, cəmi neçə tələbə var?
 - cəmi 36 tələbə olduğu məlumdursa, oğlanların sayı qızların sayıından nə qədər azdır?
 - oğlanların sayı qızların sayıından 12 nəfər az olarsa, cəmi neçə tələbə var?

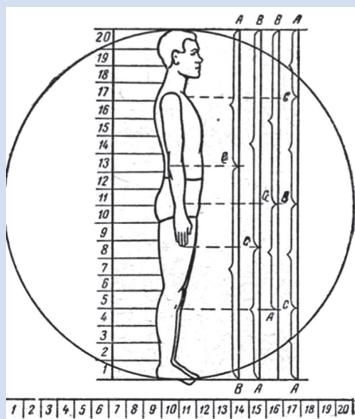
Bunları bilmək faydalıdır

İnsan ətraf aləmdəki əşyaları formalarına görə fərqləndirir. İnsanın hər hansı bir əşyanın formasına olan marağının həyatı zərurətdən və ya həmin əşyanın formasının gözəlliyindən irəli gəlir. Formanın qurulması zamanı simmetriklilik və “qızıl nisbət” gözlənilirsə, forma daha baxımlı və gözəl olur.

“Qızıl bölgü” (“Qızıl kəsik”) – parçanın uzunluğunun elə bərabər olmayan iki hissəyə bölünməsidir

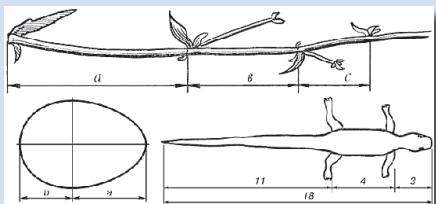


Təbiətdə

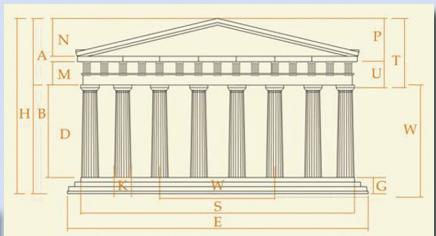
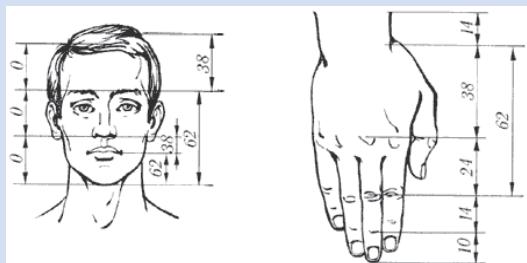


İnsan bədəninin hissələri arasında

ki, parçanın öz uzunluğunun böyük hissəsinin uzunluğuna olan nisbəti, eyni ilə böyük hissənin uzunluğunun kiçik hissənin uzunluğuna olan nisbətinə bərabərdir. Bu nisbət $\approx 1,618$ -dir. “Qızıl kəsik” yaradılışın tam və hissələrə mükəmməl bölgüsüdür. Bu

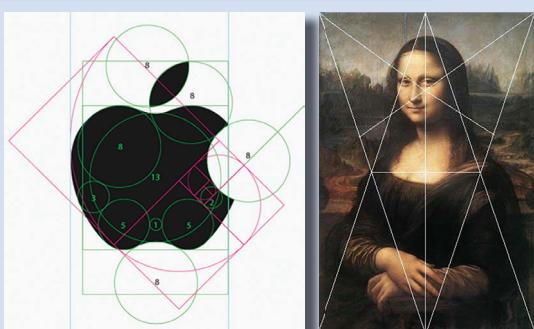


Arxitekturada



bölgüyü təbiət, arxitektura, texnika, incəsənət və məişətdə rast gəlinir.

Elmə “Qızıl kəsik” anlayışını qədim yunan filosofu Pifaqorun (b.e.ə. VI əsr) gətirdiyi qəbul edilmişdir.



İncəsənətdə

2.2. Tənasüb

Araşdırma: $4,2 : 0,6$ nisbətini $0,84 : 0,12$ nisbəti ilə müqayisə edək.

Həlli: $4,2 : 0,6 = 7$ və $0,84 : 0,12 = 7$ nisbətlərinin hər ikisi eyni ədədə (7-yə) bərabər olduğuna görə $4,2 : 0,6 = 0,84 : 0,12$ bərabərliyini yaza bilərik. Bu bərabərlik tənasübdür.

İki nisbətin bərabərliyinə tənasüb deyilir.

Hərfi şəkildə yazılışı: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ və ya $a : b = c : d$.

Oxunuşu: a ədədinin b ədədində nisbəti c ədədinin d ədədində nisbətinə bərabərdir (və ya a böл b bərabərdir c böл d).

a və d tənasübün kənar hədləri, b və c isə orta hədləri adlanır.



Tənasübün əsas xassəsi: Tənasübün kənar hədlərinin hasili orta hədlərinin hasilinə bərabərdir.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ tənasübündə } ad = bc.$$

Tənasübün kənar hədlərinin və ya orta hədlərinin yerini dəyişdikdə yenə tənasüb alınır. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ və ya $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

Nümunə 1: $9 : 21 = 3 : 7$ bərabərsizliyinin tənasüb olduğunu yoxlayın.

Tənasübün xassəsinə görə, $9 \cdot 7 = 63$ və $21 \cdot 3 = 63$.

Deməli, verilən bərabərlik tənasübdür.

Nümunə 2: $4,2$ m parçaşa 63 man. ödənilərsə, $3,2$ m parça neçəyədir?

Tənasüb quraq: $4,2 : 3,2 = 63 : x$. (burada x manat $3,2$ m parçanın qiymətidir)

$$4,2x = 63 \cdot 3,2$$

$$x = 48.$$

Cavab: 48 man.

Çalışmalar

1. Verilmiş tənasüblərdə kənar və orta hədləri göstərin:

a) $5 : 3 = 20 : 12$;

b) $\frac{16}{56} = \frac{18}{63}$;

c) $a : 23 = 2 : 9$;

ç) $12 : 39 = 4 : 13$;

d) $\frac{20}{15} = \frac{48}{36}$;

e) $\frac{m}{k} = \frac{18}{p}$.

2. Aşağıdakı ədədlərdən tənasüb düzəldin:

a) $2, 7, 6, 21$; b) $72, 8, 180, 20$; c) $\frac{2}{3}, 1\frac{1}{9}, \frac{4}{21}, \frac{20}{63}$; ç) $6\frac{2}{3}, \frac{7}{20}, \frac{14}{13}, 2\frac{1}{6}$.

3. Verilmiş nisbətlər tənasüb əmələ gətirimi?

a) $2,8 : 0,7$ və $152 : 38$; b) $\frac{6}{11} : \frac{3}{22}$ və $\frac{12}{17} : \frac{5}{34}$;
c) $15 : 1,8$ və $\frac{15}{16} : \frac{3}{20}$; ç) $5\frac{1}{4} : 3\frac{1}{16}$ və $1\frac{11}{19} : \frac{35}{38}$.

4. Tənasübün əsas xassəsindən istifadə edərək tənlikləri həll edin:

a) $6 : x = 36 : 30$; b) $\frac{x}{21} = \frac{9}{14}$;
c) $12 : 7 = 3 : x$; ç) $\frac{y}{16} = \frac{3}{8}$;
d) $4,9 : 0,35 = a : 35$; e) $\frac{108}{90} = \frac{42}{b}$.

5. Tənlikləri həll edin:

a) $x : 5 = 21 : 15$; b) $4,5 : 0,6 = a : 2,4$;
c) $\frac{12}{x} = \frac{8}{18}$; ç) $\frac{3,4}{5,1} = \frac{1,4}{k}$.

6. Məsələləri tənasüb qurmaqla həll edin:

- a) 8 kq konfetə 48 man. pul xərclənərsə, 12 kq eyni konfetə neçə manat lazım olar?
b) Turistlər 5 saata 24 km yol getdilər. Onlar 7 saata neçə kilometr yol qət edərlər?
c) Proqramçı 4 kompüterin format olunmasına 8 saat vaxt sərf edərsə, eyni sürətlə 5 kompüterin formatına neçə saat vaxt sərf edər?
ç) Həcmi 800 sm^3 olan ağac parçasının kütləsi 528 q olarsa, 1500 sm^3 ağac parçasının kütləsi nə qədər olar?
d) 25 m parçadan 5 palto tikmək mümkündürsə, 12 paltonu tikməyə neçə metr parça lazımdır?

7. 21 kostyuma 56 m parça sərf edilir. 84 m parçadan neçə kostyum tikmək olar?

8. Hovuz 7 saat ərzində 224 l su ilə dolur. Hovuza 288 l su doldurmaq üçün neçə saat vaxt tələb olunur?

9. 150 kq kartofdan 27 kq nişasta alınır. 420 kq kartofdan nə qədər nişasta alınar? $30,6 \text{ kq}$ nişasta almaq üçün nə qədər kartof lazım olar?

10. $4 \cdot 9 = 18 \cdot 2$ bərabərliyindən hansı tənasübü düzəldə bilərsiniz?

11. a və b -nin yerinə elə ədədlər yazın ki, tənasüb alınsın:

a) $\frac{b}{a} = \frac{3}{7}$; b) $\frac{16}{a} = \frac{9}{b}$; c) $\frac{7}{a} = \frac{48}{b}$; ç) $\frac{a}{39} = \frac{b}{8}$; d) $\frac{12}{a} = \frac{a}{3}$.

12. Tənlikləri həll edin:

a) $\frac{3}{4} : x = 1\frac{1}{5} : 1\frac{1}{3}$;

b) $\frac{2x - 1}{3} = \frac{1}{2}$;

c) $2,5x : 14 = \frac{1}{7} : 30$;

ç) $\frac{2}{x - 0,4} = \frac{1}{0,4}$;

d) $\frac{3}{4} = \frac{x - 1}{3,2}$;

e) $36 : 35 = \frac{1}{5}x : \frac{1}{12}$.

13. Tənlikləri həll edin:

a) $7\frac{1}{2} : 4\frac{1}{2} = x : \frac{3}{25}$;

b) $\frac{y - 5}{6} = \frac{4}{3}$;

c) $\frac{5}{6} = \frac{15}{2x - 3}$;

ç) $\frac{24}{x + 2} = \frac{1}{5}$;

d) $\frac{2}{5} = \frac{6}{x + 3}$;

e) $12 : \frac{4}{5}x = 20 : \frac{1}{4}$.

14. 4 nəfərlik sıyıq hazırlamaq üçün 220 q yarma, 960 q süd və 50 q şəkər tozu götürüldü. 18 nəfərlik sıyıq hazırlamaq üçün bu ərzaqların hər birindən nə qədər götürmək lazımdır?

15. Verilmiş şərtlərə əsasən, tənasübün ($a : b = c : d$) necə dəyişdiyini müəyyən edin:

a) hər iki nisbətin birinci həddini 8-ə vursaq;

b) hər iki nisbətin birinci həddini 2-yə bölsək;

c) hər iki nisbətin ikinci həddini 7-yə vursaq;

ç) orta hədlərin hər ikisini 5,3-ə bölsək;

d) kənar hədlərin hər ikisini 10-a vursaq;

e) bir kənar həddi və bir orta həddi 6-ya vursaq.

16. Kəsr ədədlərin nisbətini iki natural ədədin nisbəti ilə ifadə edin:

a) $\frac{4}{15} : \frac{11}{75}$;

b) $\frac{9}{25} : 2\frac{3}{5}$;

c) $1\frac{4}{9} : 1\frac{1}{5}$;

ç) $\frac{4}{5} : 4 : 1\frac{4}{5}$;

d) $\frac{3}{5} : \frac{1}{4} : \frac{7}{12}$;

e) $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} : \frac{5}{12}$;

ə) $6 : 1\frac{4}{8} : \frac{8}{12}$;

f) $2\frac{1}{3} : 3\frac{2}{3} : \frac{4}{9}$;

g) $\frac{14}{15} : 2\frac{2}{6} : 12$.

17. Oğulun 24 yaşı var və onun yaşının atanın yaşına nisbəti $2 : 4\frac{1}{2}$ kimidir. Atanın neçə yaşı var?

18. Qızıl və gümüşdən ibarət ərintidə qızılın kütləsinin gümüşün kütləsinə nisbəti $5 : 8$ kimidir. Qızılın kütləsi 20 q olarsa, ərintinin kütləsi nə qədər olar? Tam-hissə modeli qurmaqla məsələni həll edin.

19. Zalın hündürlüğünün pəncərənin hündürlüyünə nisbəti $5\frac{3}{5} : 1\frac{3}{5}$ kimidir.

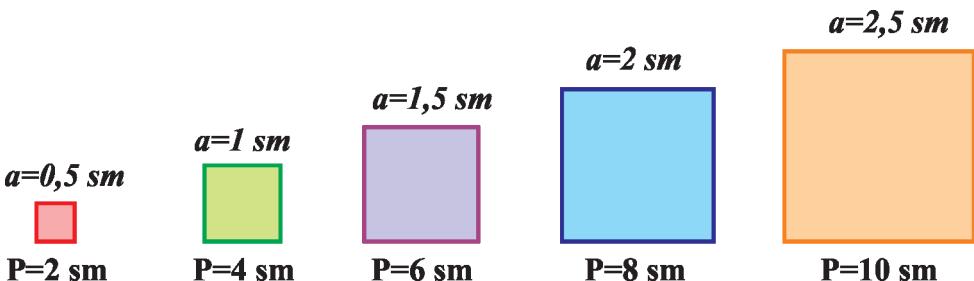
Pəncərənin hündürlüyü $1\frac{1}{7}$ m olarsa, zalın hündürlüğünü tapın.

20. Əli sinif otağının hündürlüğünü ölçərək 2,5 m olduğunu müəyyən etdi. Otağın, qapının və pəncərənin hündürlüklerinin nisbəti uyğun olaraq, $5 : 4 : 2$ kimidir. Pəncərənin və qapının hündürlüğünü tapın.

2.3. Düz mütənasib kəmiyyətlər. Mütənasiblik əmsalı

Araşdırma: Kvadratın tərəfinin uzunluğunun artması ilə perimetrinin necə dəyişdiyini müəyyən edək.

Həlli: Kvadratın perimetri $P = 4a$ düsturu ilə tapılır.



Göründüyü kimi, ən kiçik kvadratın tərəfinin uzunluğunun ikinci kvadratın tərəfinin uzunluğuna nisbəti $\frac{0,5}{1} = \frac{1}{2}$ kimidir. Həmin kvadratların perimetrləri nisbəti də $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ -dir. Həmçinin ən kiçik kvadratın tərəfinin uzunluğunun ən böyük kvadratın tərəfinin uzunluğuna nisbəti $\frac{0,5}{2,5} = \frac{1}{5}$ kimidir. Eyni qayda ilə onların perimetrlərinin nisbəti də $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ olar. Deməli, kvadratın tərəfinin uzunluğu necə dəfə artırsa, perimetri də o qədər dəfə artır.

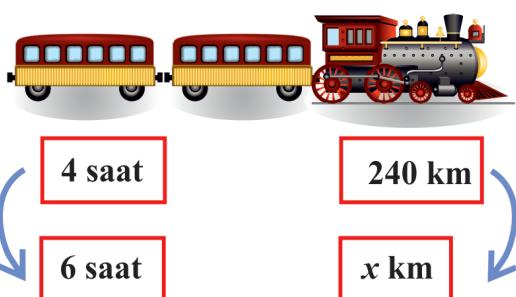
İki kəmiyyətdən birinin bir necə dəfə artması (azalması) ilə digər kəmiyyət də bir o qədər dəfə artarsa (azalarsa), bu kəmiyyətlərə düz mütənasib kəmiyyətlər deyilir. Düz mütənasib kəmiyyətlərin uyğun qiymətlərinin nisbəti sabitdir və bu sabit mütənasiblik əmsalı adlanır.

Nümunə: Qatar 4 saata 240 km yol gedərsə, həmin sürətlə 6 saata nə qədər yol gedər?

Həlli: Məsələnin həlli üçün tənasüb quraq:

$$\begin{aligned} 4 : 6 &= 240 : x \\ 4x &= 240 \cdot 6 \\ 4x &= 1440 \\ x &= 360 \end{aligned}$$

Cavab: 360 km



Çalışmalar

1. A və B asılı kəmiyyətlərdir. $A = kB$. Aşağıdakı şərtlərə əsasən, k mütənasiblik əmsalını tapın:
- $A = 3,6$; $B = 2,5$;
 - B kəmiyyəti A-dan üç dəfə kiçikdir;
 - B hərəkətə sərf olunan zaman (dəq.), A gedilən yoldur (metr), sürət 36 km/saat;
 - 500 m məsafədə velosipedin təkəri 64 dövr edir. B – velosipedin təkərinin etdiyi dövrlərin sayı, A isə gedilən yoldur;
 - A və B-nin qiymətini cədvəldən götürün:

A	8	6,29	225
B	16	17,04	9

2. Düzbücaqlının bir tərəfi 12 sm, digəri isə bundan 5 sm kiçikdir. Düzbücaqlının tərəflərinin uzunluqları nisbətini tapın.
3. Şəklə əsasən ölçmə aparın və parçaların uzunluqları nisbətini tapın:



4-8 məsələlərini həll edin və alınan nəticələr haqqında fikrinizi söyləyin:

4. Verilmiş kvadratların tərəflərini ölçün və perimetrlərini tapın.
- kvadratların tərəflərinin uzunluqları nisbətini;
 - kvadratların perimetrləri nisbətini;
 - kvadratların sahələri nisbətini tapın.
-
5. Qatar sürətini dəyişmədən 10 saata 320 km yol getdi. Məsafə:
- 2 dəfə azalarsa; b) 3 dəfə artarsa, qatar neçə saat yolda olar?
6. Düzbücaqlının sahəsi 60 m^2 -dir. Onun enini dəyişmədən uzunluğunu:
- 3 dəfə artırısaq; b) 4 dəfə azaltsaq, sahə necə dəyişər?
7. Müəyyən uzunluqda parçaya 54 man. pul verdilər. Parçanın uzunluğunu:
- 6 dəfə azaltsaq; b) 2 dəfə artırısaq, pulun məbləği necə dəyişər?

8. İki fəhlə müəyyən vaxta 24 detal hazırladı. Həmin vaxt ərzində:

- a) 48 detalı; b) 120 detalı hazırlamaq üçün neçə fəhlə lazım olar?

9. Cədvələ əsasən x və y dəyişənlərinin düz mütənasib olub-olmadığını müəyyən edin:

a)

x	2	6	7	9
y	6	18	21	27

b)

x	1,2	2,4	6	9
y	1	2	5	6

c)

x	0,4	1,6	2,3	3,1
y	0,8	3,6	4,6	6,2

c)

x	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{9}{16}$
y	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{3}{8}$

10. a və b ədədlərinin düz mütənasib olduğunu bilərək cədvəli tamamlayın:

a	0,3	8	3,2		
b			9,6	2,7	42

11. x və y ədədlərinin düz mütənasib olduğunu bilərək cədvəli tamamlayın:

x	15		4		1,2
y		8	1,6	20	

12. m kq meyvə üçün p manat pul ödədilər. Cədvəldən istifadə edərək 1 kq meyvənin qiymətini təyin edin və cədvəli tamamlayın:

m (kq)	3	8		1,2	
p (manat)	22,5		30		6

p -nin m -dən asılılıq düsturunu yazın.

13. Avtomobil 60 km/saat sürətlə hərəkət edir. Onun t saatda s km yol getdiyi məlumdursa, cədvəli tamamlayın:

t (saat)	2	0,5		3,2		
s (km)			90		240	156

s -in t -dən asılılıq düsturunu yazın.

14. Sənan 8 man.-a 10 qələm alarsa, 10 man.-a həmin qələmdən 15-ni ala bilərmə? Cavabınızı əsaslandırın.
15. Avtomobil 55 km məsafəyə 5 l benzin işlədirəsə, 7 l benzini neçə kilometr məsafəyə işlədər?
16. Həcmi 30 mm^3 olan poladın kütləsi 234 q-dır. 50 mm^3 -lik poladın kütləsi nə qədər olar?
17. Əncir meyvəsinin hər 5 kiloqramına 2,5 kq şəkər tozu qatılır. 12,5 kq əncir bişirmək üçün nə qədər şəkər tozu lazımdır?
18. İl ərzində bir cins qoyundan 17 kq, digərindən isə 18 kq yun qırıldır. Hər 100 q qırılmış yundan 40 q təmiz yun alınarsa, hər qoyundan nə qədər təmiz yun alınar?
19. Düzbucaqlı paralelepipedin ölçülərinin nisbəti $9 : 13 : 17$, kiçik tilinin uzunluğu isə 18 sm-dir. Düzbucaqlı paralelepipedin tillərinin uzunluqları cəmini tapın.
20. İki tərəfinin nisbəti $8 : 11$ olan düzbucaqlının uzunluğu ilə eninin fərqi 30 sm olarsa, bu düzbucaqlının perimetrini tapın.
21. Çəmənlikdə kəpənək tutan uşaqlar 2 saat ərzində 15 kəpənək tutdular. Onlar 3 saata neçə kəpənək tuturlar? Kəpənəklərin sayı ilə tutulmaya sərf olunan zamanın düz mütənasib kəmiyyətlər olduğunu söyləmək olarmı?
22. Üç ailə bağa köçmək üçün birlilikdə bir maşın tutdu və buna 110 man. xərclədi. Bu bağlar eyni bir şose yolu boyunca şəhərdən 24 km, 28 km və 36 km məsafədə idi. Bu ailələr getdikləri məsafə ilə mütənasib olaraq pul verməyi şərtləşmişlərsə, hər ailə nə qədər pul verməlidir?



2.4. Ədədin verilmiş ədədlərlə düz mütənasib hissələrə bölünməsi

Araşdırma: Ana qızına tapşırdı ki, salat hazırlamaq üçün pomidor, xiyar və göyərtini $5 : 3 : 2$ nisbətində götürsün. Qızı “bu necə olar?” deyə soruşdu. Ana başa saldı ki, salat üçün 5 hissə pomidor, 3 hissə xiyar, 2 hissə isə göyərti götürməlidir. Yəni istifadə edilən ərzaq 5, 3 və 2 ədədləri ilə düz mütənasib olmalıdır.

Sual: Salatın ümumi kütləsi 850 q olarsa, hər ərzaqdan nə qədər götürmək lazımdır?

Həlli: I üsul: Tam-hissə modeli quraq: 1) $5 + 3 + 2 = 10$ (hissə) – salatın bərabər bölündüyü hissələrin sayı;

2) $850 : 10 = 85$ (q) – bir hissənin kütləsi;

3) $5 \cdot 85 = 425$ (q); $3 \cdot 85 = 255$ (q); $2 \cdot 85 = 170$ (q).

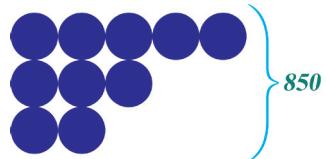
II üsul: Bir hissənin kütləsini x ilə işarə edək. Onda pomidor $5x$, xiyar $3x$, göyərti isə $2x$ hissə təşkil edir. Şərtə əsasən:

$$5x + 3x + 2x = 850$$

$$10x = 850$$

$$x = 85.$$

$$5 \cdot 85 = 425 \text{ (q)}; \quad 3 \cdot 85 = 255 \text{ (q)}; \quad 2 \cdot 85 = 170 \text{ (q)}.$$



Cavab: 425 q; 255q; 170 q.

Çalışmalar

Məsələləri tam-hissə modeli və ya tənlik qurmaqla həll edin:

1. a) 138 ədədini $18 : 5$ nisbətində iki ədədin cəmi şəklində göstərin.
b) 70 ədədini $3 : 6 : 8 : 11$ nisbətində dörd hissəyə ayırın.
2. a) 72 ədədini $7 : 11$ nisbətində iki ədədin cəmi şəklində göstərin.
b) 92 ədədini $2 : 3 : 5$ nisbətində üç ədədin cəmi şəklində göstərin.
3. Giləmeyvə şirəsi hazırlamaq üçün 12 hissə giləmeyvə, 17 hissə su götürdülər. 232 kq şirə hazırlamaq üçün nə qədər giləmeyvə və su götürmək lazımdır?
4. Şahin tacını hazırlamaq üçün 7 hissə qızıl, 5 hissə platin işlədildi. Tacın kütləsi 2 kq 460 q olarsa, hər metaldan nə qədər istifadə edildi?
5. Üçbucağın perimetri 48 sm-dir. Onun tərəflərinin nisbəti $7 : 8 : 9$ olarsa, hər tərəfin uzunluğunu təyin edin.
6. Üçbucağın tərəflərinin nisbəti $5 : 7 : 11$ olduğu məlumdur. Onun böyük və kiçik tərəflərinin cəmi 80 sm olarsa, üçbucağın perimetrini tapın.

- 7.** Düzbucaqlının perimetri 54 sm, qonşu tərəflərinin nisbəti isə $6 : 3$ nisbətindədir. Onun tərəflərinin uzunluğunu tapın.
- 8.** ABC açıq bucağı BD şüası ilə iki hissəyə elə ayrılmışdır ki, ABD və CBD bucaqlarının nisbəti $5 : 13$ kimiidir. Bu bucaqların dərəcə ölçüsünü təyin edin.
- 9.** 130° -yə bərabər olan ABC bucağı BK şüası ilə $19 : 7$ nisbətində iki bucağa ayrılmışdır. Bu bucaqların ölçülərini tapın.
- 10.** Elə x və y ədədləri yazın ki, x, y və 24 ədədləri uyğun olaraq:
- a) $3 : 5 : 6$ b) $\frac{1}{8} : \frac{1}{36} : \frac{1}{9}$ nisbətində olsun.
- 11.** Elə a və b ədədləri yazın ki, $a, b, 10$ ədədləri $2 : \frac{1}{6} : \frac{1}{9}$ nisbətində olsun.
- 12.** Üç fəhlə birlikdə çalışaraq 800 man. pul qazandı. Birinci fəhlənin 16 saat, ikinci fəhlənin 24 saat, üçüncüünün isə 40 saat işlədiyi məlumdur, fəhlələrin bu pulu öz aralarında necə bölmələri ədalətli olar?
- 13.** Üç fermaya 540 t yem verildi. Birinci fermada 28 inək, ikincidə 42 inək, üçündə isə 65 inək olduğu məlumdur, hər fermaya nə qədər yem verilər?
- 14.** 219 ədədini üç hissəyə elə ayırin ki, birinci və ikinci hissələrin nisbəti $4 : 9$, ikinci və üçüncü hissələrin nisbəti $15 : 2\frac{2}{3}$ kimi olsun.
- 15.** Dörd a, b, c və d ədədlərinin cəmi 386-dır.
- $a : b = 2 : 5, b : c = 3 : 4, c : d = 6 : 7$ olarsa, a, b, c və d ədədlərini tapın.
- Göstəriş:** $a : b = 2 : 5 = 18 : 45; b : c = 3 : 4 = 45 : 60; c : d = 6 : 7 = 60 : 70$ kimi göstərin.
- 16.** Uzunluğu 5,6 sm olan AB parçası üzərində C, D və K nöqtələrini elə yerləşdirin ki, $AC : CD : DK : KB = 2 : 4 : 1 : 1$ olsun.
- 17.** Şüşə və metal yapışqanını nişasta, təbaşir, 20 faizli sodium əsası ilə su məhlu-lundan hazırlayırlar. Bunlar $1 : 8 : 5 : 25$ nisbətində götürülür. 900 q yapışqan hazırlamaq üçün hər maddədən neçə qram olmalıdır? 1 q-a qədər dəqiqliklə hesablayın.
- 18.** Heyvanxanadakı ayı, tülkü və canavar balalarının sayı 48-dir. Ayı balaları canavar balalarından 2 dəfə azdır və canavar balaları ilə tülkü balalarının sayıları nisbəti $2 : 5$ kimiidir. Hər baladan neçəsinin olduğunu müəyyən edin.

2.5. Tərs mütənasib kəmiyyətlər

Nümunə 1: Qatar 65 km/saat sürətlə 6 saat yolda oldu. Qatar həmin yolu 5 saata getmək üçün hansı sürətə malik olmalıdır?

Həlli: Tənasüb quraq. Şəklə görə eyniadlı kəmiyyətlərin tərs nisbəti bərabərdir:

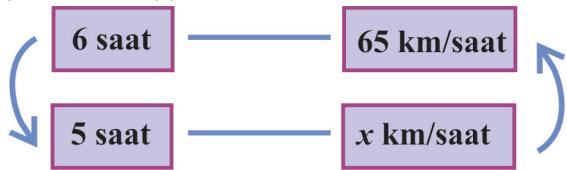
$$6 : 5 = x : 65$$

$$5x = 65 \cdot 6$$

$$x = 390 : 5$$

$$x = 78$$

Cavab: 78 km/saat



Nümunə 2: İki fəhlə müəyyən işi 3 günə yerinə yetirir. 6 fəhlə bu işi neçə günə yerinə yetirər?



Həlli: Tənasüb quraq. Şəklə görə eyniadlı kəmiyyətlərin tərs nisbəti bərabərdir:

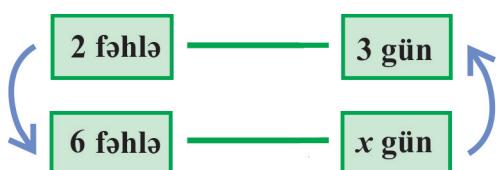
$$2 : 6 = x : 3$$

$$6x = 2 \cdot 3$$

$$x = 6 : 6$$

$$x = 1$$

Cavab: 1 gün



İki kəmiyyətdən birinin bir neçə dəfə artması (azalması) ilə digər kəmiyyət də o qədər dəfə azalarsa (artarsa), bu kəmiyyətlərə tərs mütənasib kəmiyyətlər deyilir.

x və y tərs mütənasib kəmiyyətlərdirsə, $xy = k$ sabit ədəddir.

Çalışmalar

- Müəyyən məsafəni 75 km/saat sürətlə gedən avtomobilin həmin məsafəni 150 km/saat sürətlə qət etməsi üçün bu yola sərf olunan vaxt necə dəyişməlidir?
- Məsafə dəyişmədikdə sürət və zamanın tərs mütənasib olması fikrini necə izah edərsiniz?
- Düzbucuqlının tərəfləri a və b olarsa, onun sahəsi $S = ab$ düsturu ilə tapılır. Yusif deyir ki, a tərəfini 3 dəfə artırıb, b tərəfini 2 dəfə azaltsaq, sahə dəyişməz. Yusifin fikri doğrudurmu? Münasibətinizi bildirin.
- Görülülmüş müəyyən işi təyin etmək üçün işin məhsuldarlığının bu işin görülməsinə sərf olunan zamana hasilini tapmaq lazımdır. Məhsuldarlıq və zaman arasında hansı asılılıq mövcuddur?

5. 6 traktor sahəni 10 günə şumlayır. 10 belə traktor sahəni neçə günə şumlayar?
6. 15 fəhlə müəyyən işi 12 günə yerinə yetirir. 5 fəhlə həmin işi neçə günə yerinə yetirər?
7. Bir kiloqramı 12 man. olan 5 kq konfetə verilən pula neçə kilogram 3 manatlıq konfet almaq olar?
8. Fərid birinin dəyəri 8 man. olan 18 çanta aldı. O həmin pula birinin dəyəri 12 man. olan neçə çanta ala bilər? Fəridin nə qədər artıq pulu qalar?
9. Samir beşinin dəyəri 60 qəpik olan 15 dəftər aldı. O həmin pula dördünün dəyəri 80 qəpik olan neçə dəftər ala bilər?
10. Stansiyadan yükü daşımaq üçün yük tutumu 3,5 t olan 14 maşın lazımdır. Həmin yükü 10 yük maşını ilə daşımaq üçün hər maşının yüksəltirmə qabiliyyəti nə qədər olmalıdır?
11. Hansı cədveldə tərs mütənasib asılılığın verildiyini müəyyən edin:

a)	<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>9</td><td>18</td></tr> <tr> <td>y</td><td>18</td><td>9</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table>	x	1	2	9	18	y	18	9	2	1
x	1	2	9	18							
y	18	9	2	1							

b)	<table border="1"> <tr> <td>a</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td><td>15</td></tr> <tr> <td>b</td><td>20</td><td>10</td><td>6</td><td>40</td></tr> </table>	a	3	6	10	15	b	20	10	6	40
a	3	6	10	15							
b	20	10	6	40							

c)	<table border="1"> <tr> <td>x</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr> <td>y</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr> </table>	x	2	3	4	6	y	6	4	3	1
x	2	3	4	6							
y	6	4	3	1							

ç)	<table border="1"> <tr> <td>c</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>18</td></tr> <tr> <td>d</td><td>45</td><td>25</td><td>16</td><td>5</td></tr> </table>	c	2	4	5	18	d	45	25	16	5
c	2	4	5	18							
d	45	25	16	5							

12. Kompüter operatoru əlyazmanın bir səhifəsini 10 dəq. ərzində yazaraq 3 saatda işi bitirdi. O həmin əlyazmanın hər səhifəsinə 2 dəq. az vaxt sərf edərsə, onu nə qədər vaxta yazıb qurtara bilər?
13. 65 dişli çarx dəqiqdə 260 dövr edirsə, ona bitişik olan 5 dişli çarx dəqiqdə neçə dövr edər?
14. Təyyarə Bakı və London arasındaki məsafəni 440 km/saat sürətlə 9 saatda uçmuşdur. O bu məsafəni 330 km/saat sürətlə neçə saatda uçar?
15. Gəmi iki liman arasındaki məsafəni 18 km/saat sürətlə $15\frac{1}{2}$ saatda qət etdi. Onun sürəti 0,6 km/saat artırılarşa, həmin məsafəni neçə saatda qət edər?
16. Tayada olan saman 150 baş qaramala 50 günə çatar. Qaramalın sayı 1,5 dəfə artarsa, saman neçə günə çatar? Bəs 0,5 dəfə azalarsa?

2.6. Ədədin verilmiş ədədlərlə tərs mütənasib hissələrə bölünməsi

Araşdırma: 940 ədədini 3, 4 və 5 ədədləri ilə tərs mütənasib hissələrə bölək:

Həlli: Bildiyimiz kimi, 3-ün tərsi $\frac{1}{3}$, 4-ün tərsi $\frac{1}{4}$, 5-in tərsi $\frac{1}{5}$ -dir. 940 ədədini 3; 4 və 5 ədədlərinin tərsləri ilə düz mütənasib hissələrə bölək:

Ədədin verilmiş nisbətdə düz mütənasib hissələrə bölünməsi qaydasına görə

$$940 : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{1}{3} = 940 : \frac{47}{60} \cdot \frac{1}{3} = 400;$$

$$940 : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{1}{4} = 940 : \frac{47}{60} \cdot \frac{1}{4} = 300;$$

$$940 : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) \cdot \frac{1}{5} = 940 : \frac{47}{60} \cdot \frac{1}{5} = 240;$$

Doğrudan da, $400 + 300 + 240 = 940$.

Cavab: 400, 300, 240.

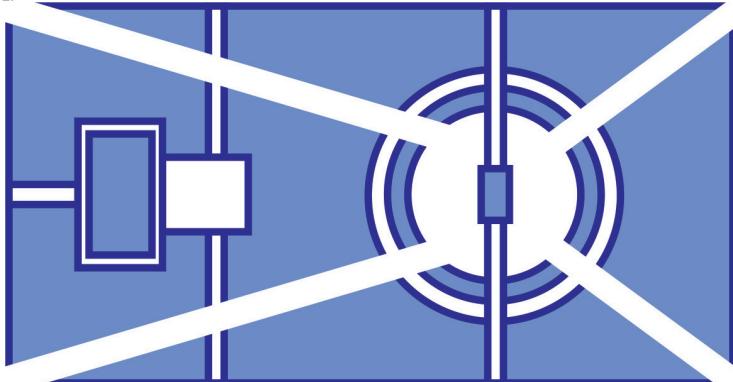
Ədədi verilmiş ədədlərlə tərs mütənasib hissələrə bölmək üçün bu ədədi verilmiş ədədlərin tərsi ilə düz mütənasib hissələrə bölmək lazımdır.

Çalışmalar

1. 140 ədədini: a) 3 və 4; b) 5 və 2 ədədləri ilə tərs mütənasib hissələrə bölün.
2. 380 ədədini $\frac{3}{4}$ və $\frac{5}{6}$ ədədləri ilə tərs mütənasib hissələrə bölün.
3. 343 ədədini 0,6 və 0,8 ədədləri ilə tərs mütənasib hissələrə bölün.
4. Düzbucaqlının eni ilə uzunluğu 9 və 7 ədədləri ilə tərs mütənasibdir.
 - a) əgər onun eni 14 mm olarsa, düzbucaqlının sahəsini tapın.
 - b) düzbucaqlının eni uzunluğundan 20 sm qısa olarsa, onun perimetrini tapın.
5. a) 150 ədədini iki hissəyə elə bölün ki, birinci ədədin $\frac{1}{6}$ hissəsi ikincinin $\frac{1}{9}$ hissəsinə bərabər olsun.
b) 2432 ədədini elə üç hissəyə ayırin ki, birincinin 0,75-i ikincinin 0,3-nə və üçüncüünün 0,125-nə bərabər olsun.
6. Yaşları 12, 8 və 6 olan üç qardaş 18 ədəd konfeti öz aralarında yaşlarına tərs mütənasib olaraq böldülər. Kiçik qardaşa neçə konfet düşdü?
7. İdman yarışlarında məktəbin komandasını VI və VII sinif şagirdləri təmsil edirlər. Hər sinifdən olan şagirdlərin sayı uyğun olaraq, 3 və 2 ədədləri ilə tərs mütənasibdir. Komandada 30 uşaq varsa, yarışda hər sinifdən neçə uşaq iştirak edir?

2.7. Miqyas

Şəkildə sahənin planı 1 : 200 (birin 200-ə) nisbətində verilmişdir. Bu nisbət planın miqyası adlanır.



Plandakı düzbucaqlının uzunluğu 9,5 sm, eni isə 5 sm-dir. Miqyasa görə plandakı uzunluğun 1 vahidi obyektin həqiqi ölçüsünün 200 vahidinə bərabərdir. Obyektin həqiqi ölçüsünü tapmaq üçün plandakı ölçüləri 200-ə vurmaq lazımdır: $9,5 \text{ sm} \cdot 200 = 19 \text{ m}$ və $5 \text{ sm} \cdot 200 = 10 \text{ m}$.

Əgər obyektin həqiqi ölçüləri verilibsə, onun plandakı ölçülərini tapmaq üçün həqiqi ölçüləri miqyasa vurmaq lazımdır.

Beləliklə, biz obyekt və onun təsviri arasında əlaqə yaratdıq.

Təsvirin miqyası – təsvirin ölçülərinin onun uyğun həqiqi ölçülərinə nisbətinə bərabərdir.

Miqyas vahiddən kiçik və ya böyük ola bilər. Əgər obyekt kifayət qədər böyükdürsə, onun həqiqi ölçüləri kiçildilərək kağız üzərində yerləşdirilir və miqyas vahiddən kiçik olur. Əgər obyekt çox kiçikdir sə, onun plandakı ölçüləri böyündülməlidir və bu halda miqyas vahiddən böyük olur.

Nümunə: Bakı və Moskva arasındakı məsafə 2200 km-dir. Miqyası 1 : 10000000 olan xəritədə Bakı və Moskva şəhərlərinə uyğun nöqtələr arasındaki məsafə nə qədər olar?

Həlli: Xəritədə Bakı və Moskva arasındakı məsafə kiçildilmiş olmalıdır. Deməli, həqiqi məsafə 10000000-a bölünməlidir: $2200 \text{ km} = 220000000 \text{ sm}$

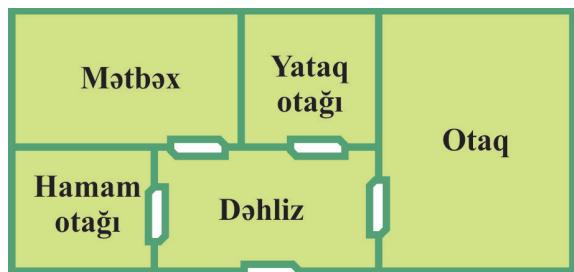
$$220000000 \text{ sm} : 10000000 = 22 \text{ sm.}$$

Çalışmalar

Xəritə ilə iş:

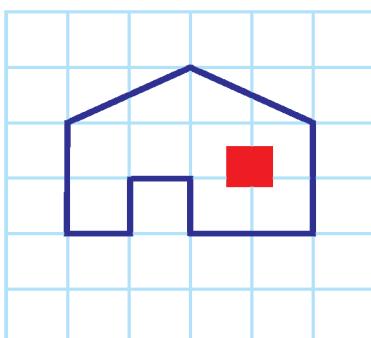
1. a) həqiqi ölçüsü 6 km olan məsafə xəritədə 2 sm-ə uyğun olarsa;
- b) həqiqi ölçüsü 1500 m olan məsafə xəritədə 5 sm-ə uyğun olarsa;

- c) həqiqi ölçüsü 600 km olan məsafə xəritədə 3 sm-ə uyğun olarsa, miqyası təyin edin.
2. a) Bakı şəhərindən Gəncə şəhərinə qədər olan məsafə 365 km-dir. Miqyası $1 : 5000000$ olan xəritədə bu məsafə nə qədər olar?
- b) həmin xəritədə Bakı ilə Mingəçevir arasındaki məsafə 6,5 sm-dir. Həqiqətdə bu məsafə nə qədərdir?
- c) xəritədə Bakı və Gəncə arasındaki məsafə 25 sm olarsa, xəritənin miqyası nə qədərdir?
3. **Praktik iş:** Hər hansı bir xəritə götürün. Onun üzərində ixtiyari iki nöqtə arasındakı məsafəni xətkeşlə ölçərək miqysaya görə həqiqi ölçünü təyin edin.
4. Miqyası $1 : 50000$ olan xəritədə iki nöqtə arasındakı məsafə 5 sm-dir. Həmin nöqtələr arasındakı məsafəni miqyası: a) $1 : 125000$; b) $1 : 20000$ olan xəritələrdə təyin edin.
5. **Planla iş:** Şəkildə mənzilin planı verilib. Miqyas $1 : 250$ -dir.
Mətbəxin, otaqların və bütün mənzilin sahəsini hesablayın.
6. **Praktik iş:** Yaşadığınız mənzilin $1 : 200$ miqyasında planını çəkin.

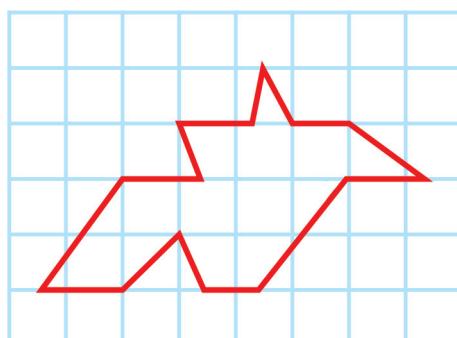


şəkil 1

7. Şəkildə verilmiş fiqurları bundan iki dəfə böyük miqyasda çəkin:



şəkil 2



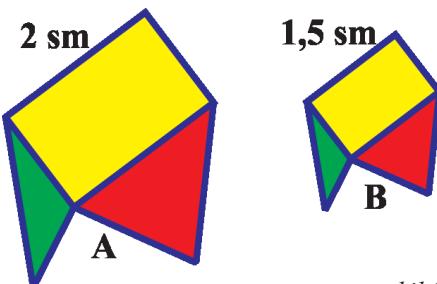
şəkil 3

8. Şəkil 2-də təsvir olunan evin qapısının hündürlüğünün 2,5 m olduğunu bilərək evin həqiqi hündürlüğünü təyin edin.

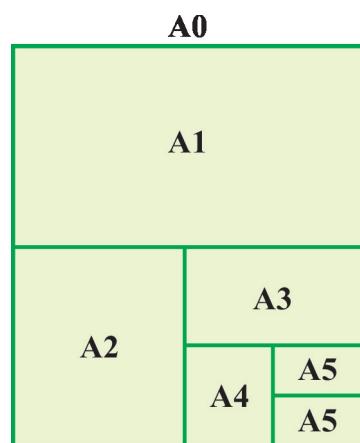
9. Şəkil 1-də təsvir olunmuş A figuru həqiqi ölçüdədir. B figurunun hansı miqyasda görə verildiyini müəyyən edin.
10. Tipoqrafiyada standart kağız formatlarından istifadə edilir: A0, A1, A2, A3, A4, A5. Hər bir format özündən əvvəlkini uzunluğu $1 : 2$ nisbətində bölməklə alınır. A0 formatlı kağızın ölçülərinin 841×1188 mm olduğu məlumdursa, aşağıdakılari təyin edin (şəkil 2):

- a) A3 formatına malik kağızın ölçülərini;
- b) kağızın uzunluğunun onun eninə olan nisbətinin dəyişmədiyini;
- c) ən çox işlənən A4 formatlı kağızın ölçülərini.

C formatından olan kağızlar biri digərinin böyük tərəfinin yarıya bölünməsi ilə alınır və uzunluğunun eninə nisbəti dəyişmir. C0-in uzunluğu 1296 mm olarsa, onun enini müəyyən edin.



şəkil 1



şəkil 2

11. Sınıf otağında hər hansı əşyanın təsvirini dəftərinizə çəkin. Əşyanın ölçülərini neçə dəfə kiçildiyinizi təxmin edin. Lazımı ölçmələr apararaq miqyası müəyyən edin və təxmininizi yoxlayın.
12. Münhen (Almaniya) xalı salonunda saxlanılan XVIII əsrə aid “Qoca xalı”nın eni 1 m 30 sm, uzunluğu isə 3 m-dir. Şəkil 3-də lazımı ölçmələr aparıb xalının təsvirinin verildiyi miqyası tapın.



şəkil 3

2.8. Faiz

Çalışmalar

1. Verilmiş bərabərliklərdən doğru olanların qarşısında mötərizədə “D”, doğru olmayanların qarşısında isə mötərizədə “Y” işarəsi yazın:

- a) $0,87 = 87\%$; $57\% = 0,57$; $1,7 = 17\%$; $8\% = 80$; $2 = 20\%$;
- b) $240\% = 2,4$; $3,01 = 301\%$; $30\% = 0,3$; $1,1 = 110\%$; $482\% = 48,2$;
- c) $0,08 = 0,8\%$; $3\% = 300$; $16\% = 0,16$; $0,42 = 4,2\%$; $2,34 = 234\%$.

Nümunə: $0,87 = 87\%$ (D)

2. Ədədin: a) yarısı; b) dördə biri; c) onda biri; ç) beşdə biri neçə faizdir?

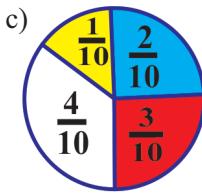
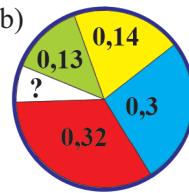
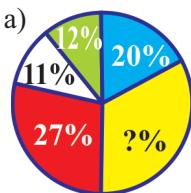
Cədvəli tamamlayın:

Kəsr	$\frac{1}{2}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{10}$		
Onluq kəsr			0,75			0,6			0,02
Faiz		25%			40%			5%	

3. Faizləri onluq kəsrə çevirin:

- a) 122%; b) 167%; c) 150%; ç) 245%; d) 201%; e) 150%.

4. Dairəvi diaqramlarda hissələri faizlə və faizləri hissə ilə ifadə edin:



5. Tapın:

- a) 45; 56; 25; 90; 120; 116; 209; 346 ədədlərinin 10%-ni;
- b) 100; 21; 87; 92; 900; 782 ədədlərinin 25%-ni və $\frac{1}{4}$ -ni;
- c) 52; 86; 18; 222; 1000; 458 ədədlərinin 50%-ni və $\frac{1}{2}$ -ni;
- ç) 96; 400; 782; 321; 5000 ədədlərinin 75% -ni və $\frac{3}{4}$ -nü.

6. Ədədin 40%-ni, 90%-ni, 120%-ni, 30%-ni tapmaq üçün onun hansı hissəsini tapmaq lazımdır?

7. Ədədi yüzdə birlərə qədər yuvarlaqlaşdırın və faizə çevirin:

- a) 0,943; b) 0,2863; c) 0,864; ç) 0,009; d) 0,4666; e) 0,60923.

8. Tapın:

- a) 4,56 km-in 15%-ni; b) 82 kq-in 28%-ni; c) 45 dəq.-nin 52%-ni.

9. Ət bişdikdə öz çəkisinin 45%-ni itirir. 15 kq təzə ətdən nə qədər bişmiş ət almaq olar?

2.9. Faizinə görə ədədin tapılması

Araşdırma: Şagird kitabın 168 səhifəsini oxudu ki, bu da bütün kitabın 30%-ni təşkil edir. Kitab neçə səhifədən ibarətdir?

Həlli: Şərtə görə 168 səhifə kitabın 30%-ni təşkil edir. Kitabın səhifələrinin sayını x ilə işarə edək. Onda $\frac{30}{100} \cdot x = 168$; $x = 168 : \frac{30}{100}$; $x = 560$.

Cavab: kitabın 560 səhifədən ibarətdir.

Verilmiş faizinə görə ədədi tapdıq.

Faizinə görə ədədi tapmaq üçün verilmiş ədədi faiz göstərən ədədə bö-lüb alınan nəticəni 100-ə vurmaq lazımdır.

$p\%$ -i a olan b ədədini tapmaq üçün düstur: $b = \frac{a \cdot 100}{p}$

Ədədin faizinin tapılması və faizinə görə ədədin tapılması məsələləri bir-birinə çox bənzəyir. Bu məsələləri ayırd etmək üçün məsələnin şərtini diqqətlə oxumaq lazımdır.

Çalışmalar

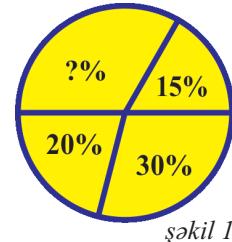
1. Tərəfi 10 xana olan kvadratın 25%-ni rəngləmək üçün onun neçə xanasını rəngləmək lazımdır?
2. Tapın:
a) 12%-i 75 olan ədədi; b) 88%-i 99 olan ədədi;
c) 15%-i 120 olan ədədi; ç) 21%-i 84 olan ədədi.
3. 50%-i 140 sm olan parçanın yarısı neçə santimetrdir?
4. Turist 12 km getdi ki, bu da bütün yolun 57%-ni təşkil edir. Bütün yolun uzunluğu nə qədərdir?
5. Hesablama aparmadan müqayisə edin:
a) 75%-i 40 olan ədəd ilə 40%-i 75 olan ədədi;
b) 64%-i 132 olan ədəd ilə 32%-i 231 olan ədədi;
c) 25%-i 900 olan ədəd ilə 43%-i 700 olan ədədi.
6. 11%-i 132 olan ədədlə 62%-i 744 olan ədədin fərqini tapın.
7. Düzbucaqlının iki qarşı tərəfinin uzunluqları cəmi 23 sm olub perimetrinin 55%-nə bərabərdir. Düzbucaqlının perimetrinin 44%-ni tapın.
8. BC=3 sm 4 mm, AB parçası BC-nin 75%-i, CD parçası isə BC-nin 50%-idirsə, verilənlərə əsasən AD parçasının uzunluğunu təyin edin:



9. a) 124 ədədinin $\frac{3}{4}$ hissəsi ilə 25% -nin fərqi 124 ədədinin hansı hissəsinə və neçə faizinə bərabərdir? Cavabınızı əsaslandırın.
 b) 25% -i və $\frac{3}{4}$ hissəsi 123 olan ədədlərin fərqi hansı ədədə bərabərdir?

10. Dairənin sahəsinin 35% -i 700 mm^2 -dir. Hər hissənin sahəsini təyin edin (şəkil 1).

11. a) 1035 ədədinin 20% -i ilə 42% -i 630 olan ədədin cəmini təyin edin;
 b) 45% -i 180 olan ədədlə 1256 ədədinin 14% -nin fərqini tapın;
 c) 563 ədədinin 78% -i ilə 453 ədədinin 87% -nin cəmini tapın.



şəkil 1

12. Summativ qiymətləndirmədə sinifdəki 25 şagirdin 24% -i dördüncü səviyyəyə, 44% -i üçüncü səviyyəyə, qalanları isə ikinci səviyyəyə uyğun nəticə göstərdi. Hər səviyyəyə uyğun nəticə göstərən şagirdlərin sayını müəyyən edin.

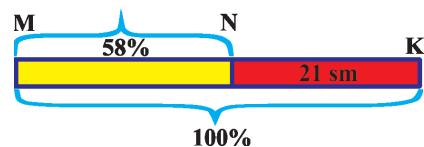
13. a) 4% -i $0,24$ olan ədədin yarısını tapın;
 b) 25% -i 140 olan ədədin 70% -ni tapın;
 c) 250% -i ədədlə ifadə edin və onun 80% -ni tapın;
 ç) $\frac{2}{75}\%$ -i $\frac{14}{25}$ olan ədədi tapın.

14. 135 detal hazırlanıqdan sonra məlum oldu ki, bu bütün məhsulun 45% -ni təşkil edir. Nə qədər detal hazırlanmalı idi?

15. a) 30% -i 720 ədədinin $\frac{5}{8}$ -nə bərabər olan ədədi tapın;
 b) 93% -i $3\frac{5}{12}$ və $2\frac{2}{41}$ ədədlərinin hasilinə bərabər olan ədədi tapın.

16. ABC bucağının daxilindən keçən BD şüası onu birinin dərəcə ölçüsü 78° olan iki hissəyə ayırır ki, bu da ABC bucağının 78% -idir. $\angle ABC$ -ni tapın.

17. Şəklə əsasən MN-in uzunluğunu təyin edin:



18. a) $67\%-i \left(\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{3}\right) - \left(\frac{4}{7} \cdot \frac{4}{3}\right)$ ifadəsinin qiymətinə bərabər olan ədədi tapın;
 b) $28\%-i \frac{3}{4} \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{3}\right)$ ifadəsinin qiymətinin yarısına bərabər olan ədədi tapın;
 c) $21\%-i 3\frac{5}{12} - \left(2\frac{2}{9} - \frac{1}{6}\right)$ ifadəsinin qiymətinin 54% -nə bərabər olan ədədi tapın.

2.10. İki ədədin nisbətinin faizlə ifadəsi

Araşdırma: Əkilən 150 toxumdan 25-i cüçərmədi. Toxumun neçə faizi cüçərmədi?

Həlli: Şərtə görə cüçərməyən toxumların sayı bütün toxumların sayının neçə faizi olduğunu müəyyən etmək lazımdır. Yəni:

$$\frac{25}{150} \cdot 100\% = \frac{1}{6} \cdot 100\% = \frac{100}{6}\% = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%.$$

Cavab: Toxumların $16\frac{2}{3}\%$ -i cüçərməmişdir.

Bir ədədin digərinin neçə faizi olduğunu tapmaq üçün birinci ədədi ikinciyə böülüb alınan nəticəni $100\%-ə$ vurmaq lazımdır.

Araşdırımıya verilən məsələni tənasüb qurmaqla da həll etmək olar.

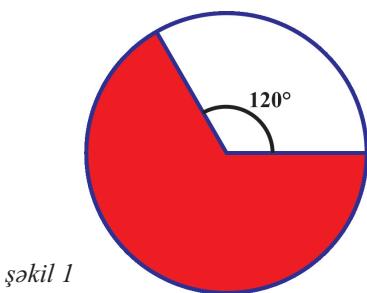
$$\begin{array}{l} \text{150 toxum} — 100\% \\ \text{25 toxum} — x\% \\ 150 : 25 = 100 : x \quad 150x = 2500 \quad x = 16\frac{2}{3}\% \end{array}$$

Burada eyniadlı kəmiyyətlər bir-birinin altında yazılır.

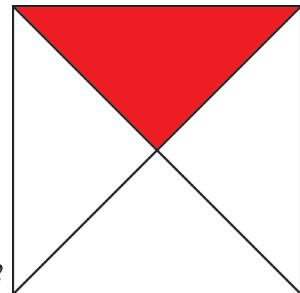
Çalışmalar

1. a) 4 ədədi 8-in; b) 2 ədədi 10-un;
c) 16 ədədi 25-in; ç) 20 ədədi 150-nin;
d) 45 ədədi 300-ün; e) 64 ədədi 400-ün neçə faizidir?
2. 40 ədədi: a) 100-ün; b) 80-in; c) 160-ın; ç) 10-un neçə faizidir?
3. Aticılıq yarışlarında qaliblərdən birinin atlığı 45 güllədən 36-sı, digərinin atlığı 50 güllədən 38-i hədəfə dəymışdır. Hansı atıcının aticılıq qabiliyyəti daha yüksəkdir?
4. Meşədəki küknar ağacları palid ağaclarının 40%-ni təşkil edir. Palid ağacları küknar ağaclarının neçə faizini təşkil edir?
5. Soyuducunun qiyməti 1050 man., qaz sobasının qiyməti isə 850 man.-dır. Qaz sobasının qiyməti soyuducunun qiymətinin neçə faizidir?
6. Altıncı sinifdə oxuyan 25 şagirddən 10 nəfəri qiymətləndirmədə 4-cü səviyyəyə layiq görülmüşdür. Sinfin neçə faizi 4-cü səviyyəyə layiq olmuşdur?
7. Əkilən 240 şitildən 228-i böyüdü. Şitilin neçə faizi böyüdü?
8. Verilmiş uyğunluqlara əsasən məsələ tərtib edin:
a) 155 — 100% b) 33 — 100%
31 — $x\%$. 660 — $x\%$.
9. Aşağıdakı kəmiyyətlərin nisbətini faizlə ifadə edin:
a) 3 kq-in 6 kq-a; b) 2 m-in 3 m-ə;
c) 40 qəpiyin 70 qəpiyə; ç) 80 sm-in 72 sm-ə;
d) 12 mm-in 12 sm-ə; e) 60 dəqiqənin 42 dəqiqəyə.
10. Nisbəti 2,4-ə bərabər iki ədədin faiz nisbətini tapın.

- 11.** Bir kvadratın sahəsi digərinin sahəsinin 75% -ni təşkil edir. Büyük kvadratın sahəsi kiçiyin sahəsinin neçə faizini təşkil edir?
- 12.** 2012-ci ildə Azərbaycanın 9 milyon əhalisi vardı ki, onlardan 3 milyonu şəhərlərdə yaşayırdı. Əhalinin neçə faizi kənddə yaşayırdı?
- 13.** a) 120° -li bucağa uyğun dairə hissəsinin sahəsi dairənin sahəsinin neçə faizini təşkil edir (şəkil 1)?
 b) rənglənmiş hissə kvadratın sahəsinin neçə faizini təşkil edir (şəkil 2)?



şəkil 1



şəkil 2

- 14.** Samir 340 səhifəlik kitabın 250 səhifəsini oxudu. Samir kitabıın neçə faizini oxudu? Kitabıın neçə faizi oxunmamış qaldı?
- 15.** Gülayın 26 man. pulu vardı. O, pulunun yarısına anası üçün gül aldı. Gülay pulun neçə faizini xərclədi?
- 16.** Səsvermə zamanı 250 nəfərdən 180 nəfəri namizədin lehinə səs vermişdir. Səsvermədə əleyhinə səs verənlərin faizini müəyyən edin.
- 17.** Qış tətili müddətində Əhməd riyaziyyatdan 120 tapşırıq yerinə yetirdi. O, 20 tapşırığın həllində səhv etdi. Əhməd tapşırıqların neçə faizini doğru həll etmişdir?
- 18.** Sınıfdə olan oğlanların sayıının qızların sayıına nisbəti $3 : 2$ kimidir.
 a) Sınıfın hansı hissəsini və neçə faizini oğlanlar təşkil edir?
 b) Sınıfın hansı hissəsini və neçə faizini qızlar təşkil edir?
- 19.** a ədədi b ədədindən 20% azdır. b ədədi a ədədindən neçə faiz çoxdur?
- 20.** Sınıfdəki 32 şagirdin 18-i əlaçıdır. Bütün şagirdlərin neçə faizi əlaçıdır?
- 21.** a ədədi b -nin $40\%-i$, b ədədi isə c -nin $30\%-idir$. a ədədi c -nin neçə faizidir?
- 22.** a ədədi b -nin $15\%-i$, c ədədi isə d -nin $40\%-idir$. ac hasilini bd -nin neçə faizidir?

2.11. Kəmiyyətlərin dəyişməsinin faizlə ifadəsi

Araşdırma: Yay mövsümünün başlanması ilə əlaqədar olaraq paltonun qiyməti 240 man.-dan 180 man.-a endirildi. Paltonun qiyməti neçə faiz endirildi?

Həlli: I üsul: Tənasüb quraq:

$$\begin{array}{c} 240 \text{ man.} - 100 \% , \\ 180 \text{ man.} - x \% \end{array}$$

$$240 : 180 = 100 : x$$

$$x = 75 \%, \quad 100 \% - 75 \% = 25 \%$$

Cavab: 25 %.

II üsul: $240 - 180 = 60$ man. (bu, endirilən məbləğdir). Tənasüb quraq:

$$\begin{array}{c} 240 \text{ man.} - 100 \% \\ 60 \text{ man.} - x \% \end{array}$$

$$240 : 60 = 100 : x$$

$$x = 25 \%$$

Çalışmalar

1. Paltarın qiyməti 150 man.-dan 120 man.-a endi. Paltarın qiyməti neçə faiz dəyişdi?
2. Tozsoranın qiyməti 120 man.-dan 140 man.-a qalxdı. Tozsoranın qiyməti neçə faiz artdı?
3. 100 və 1000 ədədlərinin sonuna 1 yazsan, hansı ədədin artım faizi daha çox olar?
4. Malın qiyməti 240 man.-dan 300 man.-a qaldırıldı. Malın qiyməti neçə faiz bəhalaşdırıldı?
5. Əkin sahəsi 40 ha-dan azaldılıb 30 ha oldu. Əkin sahəsi neçə faiz azaldıldı?
6. Konfet fabrikində şokolad və karamel istehsal edilir. Əvvəl şokolad bütün məhsulun 80%-ni təşkil edirdi. Bir neçə saat sonra şokolad bütün konfetin 90%-ni təşkil etdi. Karamelin istehsalı neçə faiz azaldı?
7. Mart ayında aksiyalar 250 man. idi. Dekabrda isə qiymətlər 200 man.-a endirildi. Aksiyaların qiyməti neçə faiz endirildi?

8. Soyuducunun qiyməti 800 man.-dan 650 man.-a endirildi. Soyuducunun qiyməti neçə faiz ucuzlaşdırıldı?
9. Novruz bayramı ərəfəsi bir çox mağazalarda uşaq ayaqqabılarının qiymətlərinə endirimlər edildi. Şərtlərə əsasən hansı mağazadan alış-veriş etməyin sərfəli olduğunu müəyyən edin:
- I mağazada əvvəlki qiymətin $\frac{1}{3}$ -i qədər, II-də 30%;
 - I mağazada əvvəlki qiymətin $\frac{1}{4}$ -i qədər, II-də 25%;
 - I mağazada əvvəlki qiymətin $\frac{1}{5}$ -i qədər, II-də 15%.
10. Sahibkar hər birinin maya dəyəri 500 man.-a olan 100 televizor aldı. Bu televizorlardan 25%-ni 20% gəlirlə, 40%-ni 25% gəlirlə, qalanını isə 10% ziyana satdı. Sahibkarın televizor satışından nə qədər xeyir və ya ziyan etdiyini müəyyən edin.
11. 20% ziyanla 600 man.-a satılan malın maya dəyərini tapın.
12. Təranə moda jurnalına baxarkən bir paltarın tikilişinə 28 man., başqa bir paltarın tikilişinə isə 32 man. lazım olduğunu müəyyən etdi. Əgər Təranə birinci paltarı tikdirse, neçə faiz qənaət etmiş olar?
13. 300 ədədini 15% artırıb alınan ədədi 20% azaltdılar. Alınan ədədin əvvəlki ədəddən böyük və ya kiçik olacağını müəyyən edin.
14. Mebelin qiyməti 3000 man. idi. Onun qiymətini 10% aşağı saldılar. Mebelin qiyməti neçə manat azaldı?
15. Şəkillərə uyğun məsələ tərtib edin və alınmış məsələləri həll edin:



1200 ₣
900 ₣



600 ₣
540 ₣



1000 ₣
700 ₣



— Azərbaycan manatının işarəsi

2.12. Faizə aid məsələlər

Araşdırma: Bu il məktəbə 30 kompüter verildi və bu keçən ildəkindən 2 dəfə çox idi. Bu il verilən kompüterlərin sayı keçən ildəkinə nisbətən neçə faiz artdı?

Həlli: Şərtə görə keçən il məktəbə 15 kompüter verilib və bu, 100% təşkil edir. Onda 30 kompüter 200% edər.

15 kompüter — 100% 30 kompüter — 200%

Deməli, kompüterlərin sayı $200\% - 100\% = 100\%$ artar.

Hər hansı kəmiyyətin **2 dəfə** artması onun **100%** artması deməkdir. Ədədin **50%** artması onun 1,5 dəfə artması deməkdir.

Ədədin **40%** azalması ilə o, əvvəlki ədədin $100\% - 40\% = 60\%$ -i olur.

Deməli, ədəd: $100 : 60 = 5 : 3 = 1\frac{2}{3}$ dəfə azalar.

Çalışmalar

1. Solda yerləşən sütunda olan hər bəndə sağ sütunda uyğun olanı təyin edin:

a) xərclər 100% artdı.	1. xərclər yarıbayağı azaldı.
b) xərclər 50% artdı.	2. xərclər iki dəfə azaldı.
c) xərclər 50% azaldı.	3. xərclər üç dəfə azaldı. 4. xərclər iki dəfə artdı. 5. xərclər 1,5 dəfə artdı. 6. xərclər üç dəfə artdı.

2. Ədədi: a) 1,2 dəfə; 2,5 dəfə artırısaq, ədəd neçə faiz artar?

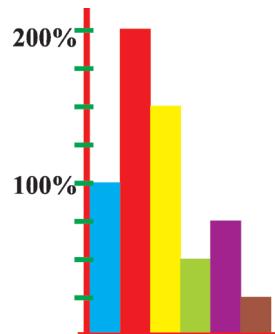
3. Əgər malın qiyməti: a) 40% ucuzlaşarsa; b) 50% bahalaşarsa; c) 42% ucuzlaşarsa; ç) 75% bahalaşarsa, malın indiki qiyməti əvvəlki qiymətinin neçə faizi olar?

4. a) Malın qiymətini əvvəl 20%, sonra əvvəlki qiymətin 12%-i qədər bahalaşdırıldılar. Malın indiki qiyməti əvvəlki qiymətinin neçə faizi oldu?

b) Malın qiymətini əvvəl 18%, sonra əvvəlki qiymətin 32%-i qədər ucuzlaşdırıldılar. Malın indiki qiyməti əvvəlki qiymətinin neçə faizi oldu?

5. Sütunlu diaqrama əsasən müəyyən edin:

- a) qırmızı sütun göy sütündən neçə dəfə uzundur?
- b) sarı sütunun uzunluğu göy sütunun uzunlığından neçə faiz çoxdur?
- c) yaşıl sütunun uzunluğu göy sütunun uzunlığından neçə faiz və neçə dəfə qıсадır?
- ç) bənövşəyi sütun yaşıl sütündən neçə dəfə uzundur və neçə faiz çoxdur?
- d) qəhvəyi sütunun uzunluğu sarı sütunun uzunluğunundan neçə dəfə və neçə faiz qıсадır?



Araşdırma: 19 l suya 1 kq duz qatıldı. Alınan məhlulun duzluluq faizi nə qədərdir? (1 l suyun kütləsini 1 kq-a bərabər götürün).

Həlli: $19 \text{ kq} + 1 \text{ kq} = 20 \text{ kq}$ – məhlulun kütləsidir. Məhlulun duzluluq faizini tapmaq üçün duzun kütləsini məhlulun kütləsinə böülüb alınan ədədi faizə çevirmək lazımdır: $\frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$.

Cavab: Məhlulun duzluluğu 5%-dir.

Məhlulun 5%-i duzdur. Bu o deməkdir ki, məhlulun 100 q-da 5 q duz var.

Çalışmalar

1. Məhlulun duzluluq faizi 20%-dir. 120 q məhlulun tərkibində neçə qram duz var?
2. 380 q məhlulun 68,4 q-ı, 420 q məhlulun isə 96,6 q-ı duzdur. Hansı məhlulun duzluluq faizi çoxdur və nə qədər?
3. 280 kq metalin 98 kq-ı, 220 kq metalin 88 kq-ı misdən ibarətdir. Hansı metalda olan misin faizi daha aşağıdır?
4. 160 q kakao ilə 50 q şəkər tozunu qarışdırırlar. Qarışığın neçə faizini kakao və neçə faizini şəkər tozu təşkil edir?
5. Məhlulun 40%-ni spirt təşkil edir. 280 l məhlulun tərkibində nə qədər spirt var?
6. Ariflə Məmmədin arasında mübahisə başladı. Arif dedi ki, 244 q məhlulda təqribi 29 q duz var. Məmməd Arifin səhv etdiyini, məhlulda təqribi 30 q duz olduğunu dedi. Məhlulun duzluluğu 12% olarsa, onlardan hansı daha dəqiq nəticə əldə edib?
7. 568 q təmiz suya 300 q duz qatıldı. Alınan məhlulun qatılığı neçə faizdir?
8. 128 l 15%-li duz məhluluna 100 l su əlavə etdirilər. Alınan məhlulun qatılığını tapın.
9. Şəklə əsasən məsələ qurun və həll edin (şəkil 1).



şəkil 1

Araşdırma: 30%-li 600 q duzlu su məhluluna nə qədər su əlavə etmək lazımdır ki, 20%-li məhlul alınsın?

Həlli: Məhlula qatılan suyun kütləsini x ilə işaret etsək, məhlulun kütləsi $600 + x$ olar.

Tənasüb quraq:

Göründüyü kimi, məhlulun kütləsi artdı, lakin duzluq faizi azaldı. Buna baxmayaraq, məhlulda duzun miqdarı dəyişmədi. Tərs mütənasiblikdən istifadə edərək yazırıq:

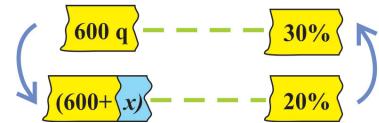
$$600 : (600 + x) = 20 : 30$$

$$600 \cdot 30 = (600 + x) \cdot 20$$

$$600 + x = 18000 : 20$$

$$600 + x = 900$$

$$x = 300$$



Cavab: 300 q su əlavə etmək lazımdır.

Çalışmalar

1. a) 60%-li spirt məhlulu almaq üçün 80%-li 40 l spirt məhluluna nə qədər su əlavə etmək lazımdır?
- b) 80%-li spirt məhlulu almaq üçün 90%-li 40 l spirt məhluluna nə qədər su əlavə etmək lazımdır?
2. 40 l 30%-li duz məhlulundan 20%-li duz məhlulu almaq üçün ona neçə litr su əlavə etmək lazımdır?
3. 300 q 15%-li şəkər məhlulundan neçə qram su buxarlandırmaq lazımdır ki, məhlul 20%-li olsun?
4. 80 q 2%-li yod məhluluna nə qədər 5%-li yod məhlulu əlavə etmək lazımdır ki, məhlul 3%-li olsun?
5. 30 l 20%-li duz məhlulu ilə 20 l 30%-li duz məhlulu karışdırıldı. Alınan məhlulun qatılığı neçə faiz ola?
6. Şəkil 1-ə əsasən məsələ qurun və həll edin.
7. 500 q 40%-li spirt məhlulundan nə qədər su buxarlandırmaq lazımdır ki, 50%-li spirt məhlulu alınsın?
8. 70%-li yod məhluluna 45%-li 20 q yod məhlulu əlavə etdirilər və 65%-li 100 q yod məhlulu alındı. 70%-li yod məhlulunun kütləsi nə qədərdir?
9. Tərkibində 30% və 10% spirt olan iki növ məhlulu karışdıraraq tərkibində 15% spirt olan 600 q məhlul alılsın. 30%-li və 10%-li məhlulun hər birindən neçə qram götürülməlidir?

Özünüzü yoxlayın

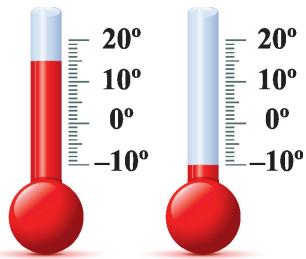
1. a) 120 kq-in 60%-ni; b) 40 dm-in 25%-ni tapın.
2. a) 5%-i 12 olan; b) 45%-i 50 olan ədədi tapın.
3. a) 2-nin 5-ə; b) 18-in 25-ə faiz nisbətini tapın.
4. a) 150 m-dən 120 m-ə qədər; b) 1 kq-dan 5 kq-a qədər dəyişməni faizlə göstərin.
5. Ət bişdikdə kütləsinin 45%-ni itirir. 2 kq ət bişdikdə nə qədər bişmiş ət alınar?
6. İstənilən həcmidə havanın 21%-ni oksigen qazı təşkil edir. Ölçüləri $4 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ olan otaqda havada nə qədər oksigen var?
7. Yer üzərindəki 500 m məsafə planda 2 sm parça ilə göstərilmişdir. Planın miqyasını tapın.
8. Ağciyərlərə müəyyən zaman ərzində daxil olan havanın 5%-i, yəni 25 sm^3 -i qana keçir. Bu zaman ərzində ağciyərə neçə kub santimetr hava daxil olur?
9. İki ədədin ədədi ortası 14-dür. Ədədlərdən biri o birinin 75%-dir. Bu ədədləri tapın.
10. İnsan bədəninin $\frac{2}{3}$ hissəsini su təşkil edir. 45 kq kütləyə malik insan bədənidən neçə litr su var?
11. Filin kütləsi 4 t, göy balinanın kütləsi isə 150 t-dur. Filin kütləsi balinanın kütləsinin neçə faizini təşkil edir?
12. 25 ədədinin sonuna 0 yazsaq, ədəd neçə faiz artar? Neçə dəfə artar?
13. Düzbucaqlının enini 40% artırıb uzunluğunu 10% azaltsaq, sahəsi neçə faiz dəyişər? Artar, yoxsa azalar?
14. Düzbucaqlının enini 20%, uzunluğunu 30% artırdılar. Sahə neçə faiz artdı?
15. 30%-li spirt məhluluna su qatıldı. Alınan məhlulun qatılığı 10% olarsa, ona nə qədər su qatıldı?
16. 40%-li 10 l duz məhlulu ilə 25%-li 20 l duz məhlulu qarışdırıldı. Alınan məhlulun duzluluq faizini tapın.
17. Əkin sahəsi 60 ha-dan artırılaraq 140 ha oldu. Əkin sahəsi neçə faiz artırıldı?
18. Bir il ərzində əhalinin sayı 2500 nəfərdən 2840 nəfərə çatdı. Əhalinin sayı neçə faiz artdı?

3. Tam ədədlər

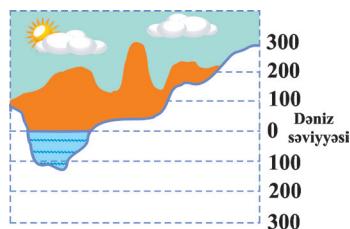
3.1. Müsbət və mənfi ədədlər

- 1. Temperatur:** Şəkildə təsvir olunan termometrlərin biri havanın temperaturunun 15° isti, o biri isə havanın temperaturunun 10° şaxta olduğunu göstərir. Bu göstəricini belə də ifadə edirlər: birinci termometrə görə havanın temperaturu $+15^{\circ}\text{C}$, ikinci termometrə görə havanın temperaturu -10°C -dir.

Havanın temperaturu səhər tezdən $+8^{\circ}\text{C}$ idi. Güñorta havanın temperaturu $+15^{\circ}\text{C}$ oldu. Deməli, temperatur $+7^{\circ}\text{C}$ dəyişdi. Axşam temperatur $+10^{\circ}\text{C}$ oldu. Deməli, temperatur -5°C dəyişdi.



- 2. Hündürlük və dərinlik:** Dağın hündürlüyü 3500 m olarsa, onu $+3500$; dənizin dərinliyi 480 m olarsa, onu -480 kimi qəbul etmək olar. **Beləliklə, $+15$, $+3500$, $+7$, $+3$ kimi müsbət ədədlər; -10 , -480 , -1 , -5 , -2 kimi mənfi ədədlər isə mənfi ədədlərdir.**

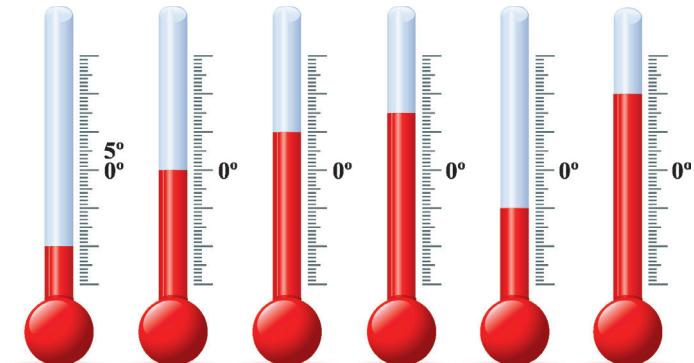


Müsəbat ədədlərin qarşısında "+" işarəsi yazılı da bilər, yazılımaya da bilər. Məsələn, $+3$ və 3 – hər ikisi eyni ədədi ifadə edir. Mənfi ədədlərin qarşısında isə həmişə "-" işarəsi yazılır. Oxunuşu " $+6$ " müsbət 6; " -6 " mənfi altı.

Çalışmalar

1. a) Termometrin göstəricilərini müsbət və mənfi ədədlərin köməyi ilə yazın:

- b) Şəkildəki müxtəlif termometrlərdə temperatur necə dəyişir?



2. Dəftərinizdə termometr təsvir edin, onun üzərində: a) 10°C ; b) 12°C ; c) -8°C ; d) -15°C -ni göstərən bölgüləri qeyd edin.
3. Kater çayın axını ilə və axınına qarşı hərəkət edir. Çayın hərəkəti istiqamətini müsbət və katerin dayandığı yeri hesablama başlanğıçı qəbul edərək katerin ədəd oxu üzərindəki son vəziyyətinə uyğun ədədi müəyyən edin:



- a) Kater axına qarşı 45 km, çay axını ilə 21 km yol gedib;
 b) Kater axına qarşı 15 km, çay axını ilə 18 km yol gedib;
 c) Kater axına qarşı 36 km, çay axını ilə 29 km yol gedib;
 ç) Kater axına qarşı 47 km, çay axını ilə 22 km yol gedib.
4. Beş futbol komandasının hər biri eyni xal toplayıb. Onların tutduqları yer buraxılan və vurulan qolların fərqi nə əsasən təyin edilir. Müsbət və mənfi ədədlər dən istifadə etməklə bu fərqi hər komanda üçün yazın və onların tutduğu yeri müəyyən edin:

Komanda	Vurulan qolların sayı	Buraxılan qolların sayı	Fərq	Tutduğu yer
“Neftçi”	7	11		
“Qarabağ”	12	12		
“Xəzər Lənkəran”	16	9		
“Bakı”	0	5		
“Qəbələ”	15	14		

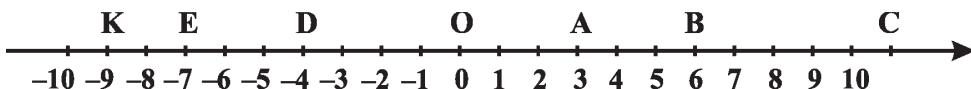
5. Bank hesabına daxil olan pul **kredit**, hesabdan silinən pul isə **debit** adlanır. Bankda olan hərgünkü hesab **saldodur**. Cədvələ əsasən tapın:

Gün	Kredit (manat)	Debet (manat)	Gün ərzində daxil olan pul (manat)	Saldo (manat)
0	—	—	—	+21000
1	5000	—		
2	—	12000		
3	—	15000		
4	—	5000		
5	8000	—		
6	6000	10000		
7	23000	4000		

- a) Kredit və debit sütunundakı məbləğə əsasən “Gün ərzində daxil olan pul” sütununu hesablayın;
 b) Məbləğin hərgünkü vəziyyətini – saldonu hesablayın;
 c) Hesabin dəyişməsini göstərən sütunlu diaqram qurun: üfüqi xətt zamanı (gün), şaquli xətt saldonun məbləğini göstərsin.

3.2. Ədəd oxu

Üzərində hesablama başlanğıcı (koordinat başlanğıcı), vahid parça və istiqamət verilmiş düz xətt ədəd oxu (koordinat düz xətti) adlanır. Koordinat başlanğıcı, əsasən, O hərfi ilə işarə edilir. Ədəd oxu üzərində istənilən ədədə uyğun nöqtə qeyd etmək mümkündür. Hər nöqtəyə uyğun ədəd onun koordinatı adlanır.

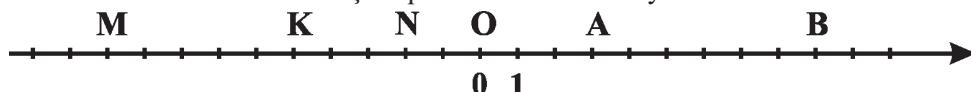


Ədəd oxu üzərində O nöqtəsindən sağda yerləşən nöqtələrin koordinatı müsbət, solda yerləşən nöqtələrin koordinatı isə mənfi ədədlərdir və onlar şəkildə göstəril-diyi kimi düzülür. Verilmiş nöqtələrin koordinatı:

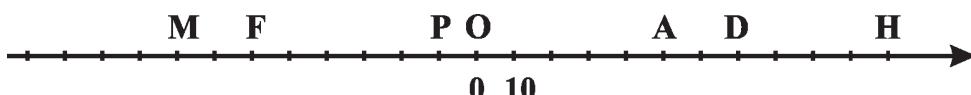
$O(0)$, $A(3)$, $B(6)$, $C(11)$, $D(-4)$, $E(-7)$, $K(-9)$ kimi yazılar.

Çalışmalar

1. Ədəd oxu üzərində verilmiş nöqtələrin koordinatını yazın:



2. Ədəd oxu üzərində verilmiş nöqtələrin koordinatını yazın:



3. Vahid parçanı 2 dama seçərək ədəd oxu üzərində koordinatı verilmiş nöqtələri qeyd edin.

$A(-2)$; $B(2)$; $C(-4)$; $K(-6)$; $M(4)$; $H(-1)$; $P(-3)$; $F(5,5)$; $E(-3)$; $D(2,5)$.

4. Aşağıda verilən ədədlərdən əvvəl və sonra gələn bir neçə ədəd yazın:

- a) 0; b) -5 ; c) 1; ç) 13; d) -1 ; e) -11 ; ə) -13 ?

5. Verilmiş ədədlər hansı tam ədədlər arasında yerləşir?

$2,3$; -5 ; $3,6$; $4,1$; -1 ; $3,2$; 7 ; 1 ; 0 ; -6 ; $6,5$.

6. a) -5 və 5 ; b) 0 və 12 ; c) -9 və 0 ; ç) -15 və -7 arasında yerləşən natural ədədləri yazın (əgər varsa).

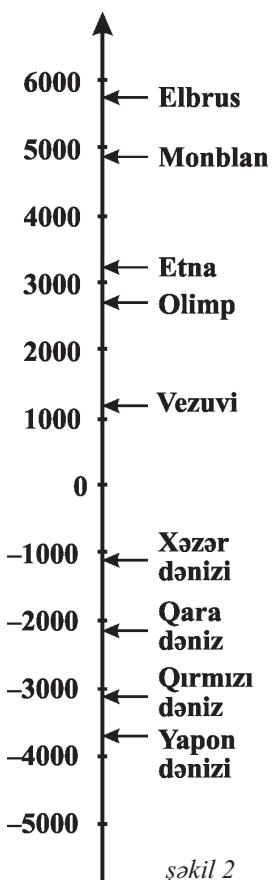
7. Havanın temperaturunu “+” və “-” işarələrinin köməyi ilə göstərin:

- a) 25 dərəcə isti; b) 3 dərəcə şaxta; c) 15 dərəcə şaxta; ç) 5 dərəcə isti.

8. Nöqtələrin yerinə uyğun gələn sözü yazın:

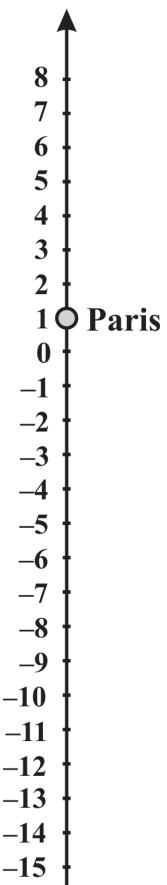
- a) əgər a ədəd oxu üzərində 0-dan solda yerləşirsə, onda $-a\dots$ yerləşir;
b) əgər a ədəd oxu üzərində 0-dan sağda yerləşirsə, onda $-a\dots$ yerləşir.

9. Verilmiş termometrin şkalasını (şəkil 1) dəftərinizdə çəkin və havanın 1 yanvar tarixinə aid olan temperatur göstəricilərini onun üzərində qeyd edin: Bakı $+8^{\circ}\text{C}$; Moskva -15°C ; Berlin -9°C ; Paris $+1^{\circ}\text{C}$; Roma $+5^{\circ}\text{C}$; Varşava -12°C .



10. Şəkildə verilmiş ox üzərində dünyadakı bəzi dağ zirvələrini və dəniz dərinliklərini təqribi (metrlərlə) təyin edin. Şəklə görə ən hündür zirvə və ən dərin dəniz hansıdır? (şəkil 2).

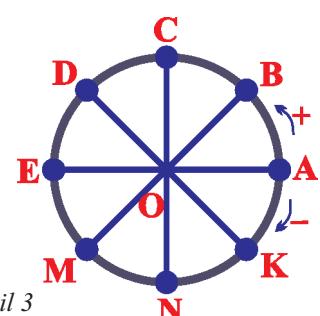
11. Çevrə boyunca hərəkət: çevrə üzərindəki bir nöqtədən digərinə keçmək üçün çevrə boyunca saat əqrəbi hərəkətinin əksini istiqamətində (bu istiqamət “+” qəbul edilir) və ya saat əqrəbinin hərəkəti istiqamətində (bu istiqamət “-” qəbul edilir) hərəkət etmək lazımdır. Çevrə üzərində göstərilən nöqtələr onu 8 bərabər hissəyə bölmüşdür (şəkil 3).



Aşağıdakı şərtlərə əsasən:

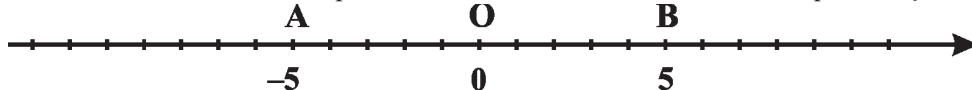
- a) A nöqtəsindən C-yə keçmək üçün;
- b) A nöqtəsindən K-ya keçmək üçün;
- c) A nöqtəsindən D-yə keçmək üçün;
- ç) A nöqtəsindən E-yə keçmək üçün

OA radiusunu neçə dərəcə döndərmək lazımdır? Bunu neçə üsulla etmək olar? Daha bir neçə nöqtənin yerdəyişməsini özünüz qeyd edin.



3.3. Əks ədədlər. Tam ədədlər

Ədəd oxu üzərində O nöqtəsinə nəzərən simmetrik olan A və B nöqtələri seçək:



OA və OB parçaları eyni uzunluğa malikdir: $OA = OB$. Burada A və B nöqtələrinin koordinatları bir-birindən yalnız işarəsinə görə fərqlənir:

$$A(-5) \text{ və } B(5)$$

Yalnız işarəsinə görə fərqlənən ədədlərə eks ədədlər deyilir. Bu ədədlərə uyğun nöqtələr koordinat başlanğıcına nəzərən simmetrik yerləşir.

Məsələn: 5-in əksi -5 -dir, -5 -in əksi isə 5 (və ya $+5$)-dir.

-2 -nin əksi 2 -dir, 2 -nin əksi isə -2 -dir.

Hər bir ədədin yalnız bir əksi var. 0 -ın əksi özüdür.

a ədədinin əksi $-a$ olar. $-(-7)$ yazılışı “ -7 -nin əksi” kimi oxunur və 7 -yə bərabərdir: $-(-7) = 7$. Ümumiyyətlə, $-(-a) = a$ olur.

Misal: $-(-(-(-(-3)))) = -3$ $-(-(-(-(-3)))) = 3$

mənfi işaralər tək sayda mənfi işaralər cüt sayda

Natural ədədlər, onların əksi olan ədədlər və 0 tam ədədlər çoxluğununu təşkil edir.

Tam ədədlər çoxluğu \mathbf{Z} hərfi ilə işarə edilir. $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Tam ədədlər çoxluğunda ən böyük və ən kiçik ədəd yoxdur.

Çalışmalar

1. Verilmiş ədədlərin əksini tapın:

- 7; -2 ; -4 ; 21 ; -33 ; 19 ; -15 ; 0 ; 28 ;
- -200 ; -1 ; 678 ; -8756 ; 9086 ; 72 ; -45 .

2. Cədvəli tamamlayın:

Ədəd	Ədədin əksi	Ədəd	Ədədin əksi
25	$-(25) = -25$	-6	
-54	$-(-54) = 54$	124	
-76		-91	
896		96	
-1800		-280	
509		-509	

- 3.** Mötərizəsiz yazın: a) $-(-45)$; b) $-(90)$; c) (-4) ; ç) $-(-12)$; d) $-(76)$.
- 4.** Nöqtələrin yerinə uyğun gələn sözü yazın:
- a ədədi müsbət ədəd olarsa, $-a$... ədəddir;
 - m mənfi ədəd olarsa, $-m$... ədəddir;
 - k müsbət ədəd olarsa, $-(k)$... ədəddir;
- 5.** Satış müəssisəsi 300 man.-a, 250 man.-a, 185 man.-a, 137 man.-a və 450 man.-a beş xalça aldı və onları uyğun olaraq 350 man.-a, 230 man.-a, 240 man.-a, 150 man.-a və 400 man.-a satdı. Bu xalçaların satışından əldə olunan gəlir və ya ziyanı hesablayın, nəticəni müsbət, mənfi ədədlərlə ifadə edin.
- 6.** Sualtı qayıq şaquli istiqamətdə əvvəlcə 25 m, sonra daha 40 m dərinliyə endi, sonra 30 m yuxarı qalxdı. İndi sualtı qayıq hansı dərinlikdə yerləşir? Cavabı “-” işarəsinin köməyi ilə yazın.
- 7.** Nöqtələrin yerinə hansı ədədi yazsaq, doğru bərabərlik alınar:
- $-(...)= -34$; b) $-(...)= 34$; c) $-(...)= -90$;
 - ç) $-(...)= -63$; d) $(...)= -34$?
- 8.** Verilmiş ədədə bərabər ədədi yazın:
- | | | |
|------------------|---------------------------|------------------------------|
| a) $-(-(5))$; | c) $-(-(-(...)(5)...))$; | d) $-(-(-(...)(-325)...))$; |
| b) $-(-(-46))$; | “-” işarələrin sayı 12 | “-” işarələrin sayı 15 |
- 9.** a) $n = 71; 0; -53; -1; -100$ olarsa, $-n$ -i;
 b) $m = -17; -6; 31$ olarsa, $-(m)$ -i tapın.
- 10.** Termometr -2°C göstərirdi. Gün ərzində o, 5°C düşdü və 7°C qalxdı. Günün sonunda havanın temperaturu neçə dərəcə oldu?
- 11.** Həftənin bazar ertəsi havanın temperaturu 12°C idi. Temperatur hər növbəti gün 2°C qalxarsa, şənbə günü temperatur neçə dərəcə olar?
- 12.** Verilmiş nöqtələri ədəd oxu üzərində qeyd edərək bu nöqtələr arasındaki məsafənin neçə vahid olduğunu müəyyən edin:
 a) A(3) və B(-2); b) M(6) və N(-6); c) K(1) və P(-4); ç) C(-3) və D(-1)
- 13.** a) Koordinat başlangıcından A(-8), B(-21), C(-11), D(12), K(18) nöqtələrinə qədər məsafənin neçə vahid olduğunu müəyyən edin;
 b) A(-3), B(-10), C(-12), D(12), K(9) nöqtələri verilmişdir. Onları ədəd oxu üzərində qeyd edin və iki ən uzaq nöqtə arasındaki məsafənin neçə vahid olduğunu müəyyən edin.

3.4. Ədədin modulu (mütləq qiymət)

Araşdırma: Ədəd oxu üzərində koordinat başlanğıcından eyni uzaqlıqda olan iki nöqtə qeyd edək. Bu nöqtələrin yeri haqqında nə deyə bilərsiniz?

- Həlli:** a) onlar koordinat başlanğıcına nəzərən əks istiqamətdə yerləşirlər;
b) bu nöqtələrin koordinatları yalnız işarələrinin görə fərqlənirlər;
c) koordinat başlanğıcından eyni uzaqlıqda yerləşirlər.

Hesablama başlanğıcından koordinati a -ya bərabər olan nöqtəyə qədər məsafəyə a ədəдинin modulu (mütləq qiyməti) deyilir və $|a|$ kimi işarə olunur.

Ədədin modulu məsafəni ifadə etdiyinə görə mənfi ədədə bərabər ola bilməz. Müsbət ədədin və sıfırın modulu özünə bərabərdir:

$$|10| = 10; \quad |0| = 0; \quad |10,9| = 10,9 \text{ və s.}$$

Mənfi ədədin modulu onun əksinə bərabərdir: $|-15| = -(-15) = 15; \quad |-7| = -(-7) = 7$

Ümumiyyətlə, a müsbət ədəd olarsa, $|a| = a$;

$a = 0$ olarsa, $|a| = 0$;

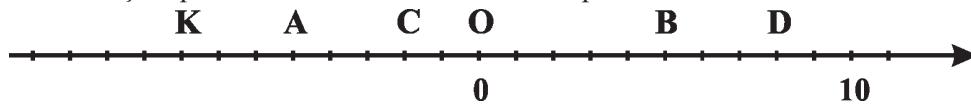
a mənfi ədəd olarsa, $|a| = -a$ olar.

Çalışmalar

1. Tapın:

$$|11|; \quad |-11|; \quad |-231|; \quad |-90|; \quad |674|; \quad |0|; \quad |-79|; \quad |1,01|; \quad |-909|; \quad |-23|.$$

2. Verilmiş nöqtələrin koordinatının modulunu tapın:



3. Hesablayın (əvvəl ədədlərin modulunu tapın, sonra əməlləri yerinə yetirin):

a) $ -23 + -56 ;$	b) $ -1005 + 2906 ;$	c) $ -10 \cdot 2 ;$
ç) $ 233 + -256 ;$	d) $ -323 + -656 ;$	e) $ -260 : -13 ;$
f) $ -209 - -109 ;$	g) $ -207 - -156 ;$	h) $ 34 \cdot -8 : -16 .$

4. Ədəd oxu üzərində modulu 2; 7; 3-ə bərabər olan nöqtələr qeyd edin.

5. Modulu 15; 56; 90; 0; 67 olan ədədləri yazın.

6. Hansı ədədin modulu böyükdür:

a) -8 və ya 9 ; b) 0 və ya -100 ; c) -44 və ya -7 ; ç) 0 və ya 25 .

7. Müqayisə edin:

a) 23 və $|-23|$; b) $|-24|$ və 4 ; c) $|-7|$ və 0 ; ç) 1 və $|-3|$.

8. Seçmə üsulu ilə a -ni tapın:

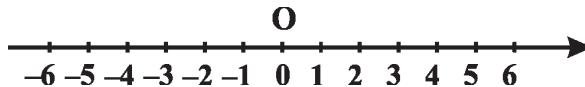
a) $|a| = 12$; b) $|a| = 7$; c) $|a| = 0$; ç) $|-a| = 11$.

9. Bərabərsizliyi ödəyən bir neçə tam ədədi seçmə üsulu ilə yazın:

a) $|a| < 4,2$; b) $|b| < -2$; c) $|x| \leq 5$.

3.5. Tam ədədlərin müqayisəsi

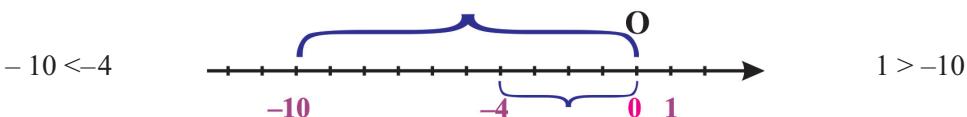
İki tam ədədi müqayisə etmək üçün onları ədəd oxu üzərində təsvir etmək olar. Bu zaman sağda yerləşən ədəd böyük, solda yerləşən ədəd işə kiçikdir.



$$4 < 6; \quad 3 > 2; \quad 0 < 3; \quad -2 < 4; \quad -2 < 0; \quad -6 < -4; \quad -3 > -4; \quad \text{və s.}$$

- 1) Hər bir müsbət ədəd sıfırın sağında yerləşir, deməli, istənilən müsbət ədəd sıfırdan böyükdür;
- 2) Hər bir mənfi ədəd sıfırdan solda yerləşir, deməli, istənilən mənfi ədəd sıfırdan kiçikdir;
- 3) Sıfır istənilən mənfi ədəddən böyük və istənilən müsbət ədəddən kiçik olduğu üçün istənilən mənfi ədəd istənilən müsbət ədəddən kiçikdir;
- 4) İki mənfi ədəddən modulu böyük olan ədəd kiçik, modulu kiçik olan ədəd böyükdür.

Qeyd: Ədəd oxu üzərində iki mənfi ədəddən koordinat başlanğıcına daha yaxın olan ədəd digərindən böyükdür.



Çalışmalar

1. Ədədləri müqayisə edin:

a) -2 və 2 ;	b) 3 və -25 ;	c) -1000000 və 20 ;
99 və -3 ;	0 və 78 ;	-9012 və 0 ;
200 və -200 ;	35 və -305 ;	-49 və 49 .

2. Ədədlərdən hansı ədəd oxu üzərində digərindən sağda yerləşir ($>$ işarəsindən istifadə etməklə yazın):

a) -9 və ya 0 ;	b) 31 və ya -15 ;	c) -999999 və ya 1 ;
89 və ya -23 ;	0 və ya 99 ;	-312 və ya 0 ;
1000 və ya -1000 ;	305 və ya -35 ;	-19 və ya 19 ?

3. Ədədlərdən hansı ədəd oxu üzərində digərindən solda yerləşir ($<$ işarəsindən istifadə etməklə yazın):

a) -100 və ya 11 ;	b) 781 və ya -455 ;	c) 999 və ya 1999 ;
209 və ya -33 ;	0 və ya 99 ;	-444 və ya 1 ;
500 və ya -499 ;	73 və ya -65 ;	-99 və ya 99 ?

4. Ədəd oxu üzərində: a) -900 və -901 ; b) 0 və -200 ; c) -65 və 1 ədədlərinə uyğun nöqtələri qeyd edərək ədədləri müqayisə edin.

5. a) Ədədləri artma sırası ilə düzün: -9; 24; 0; -5; -200; -189; 67; 53; -1000.
 b) Ədədləri azalma sırası ilə düzün: -123; 24; 1; -15; -30; -29; 909; 513.

6. Aşağıda verilmiş ədədlər arasında yerləşən tam ədədləri çoxluq şəklində yazın:

- a) -5 və 1; b) -7 və 7; c) -4 və 0;
 ç) -6 və -1 d) 90 və 100; e) 2-dən böyük, 3-dən kiçik.

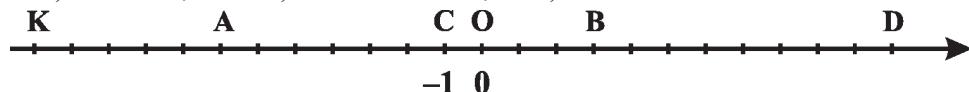
7. Aşağıdakı ədədlərdən kiçik olan ən böyük tam ədədi yazın:

- a) -8; b) 0; c) 3; ç) -200; d) -11; e) 11; ə) -65.

8. 5-dən kiçik, modulu isə 5-dən böyük olan bir neçə ədəd yazın.

9. Şəkildə verilmiş ədəd oxundan istifadə etməklə hesablayın:

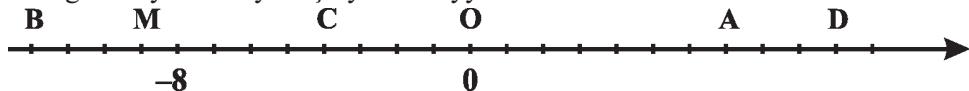
- a) OK + OC; b) OB + BD; c) OD + OA; ç) OK + OB;
 d) OD + OK; e) OB + OA + OC; ə) OB + OD + OC + OA + OK.



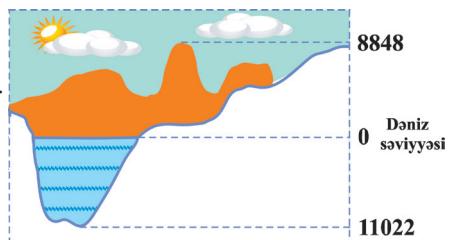
10. Koordinat oxu üzərində elə nöqtələr qeyd edin ki, onların koordinatının modulu a) 3-ə; b) 4-ə; c) 1-ə bərabər olsun.

11. Koordinat oxu üzərində a) A(-3), b) B(5), c) C(-1), ç) D(-4) nöqtəsinə qədər məsafəsi 2 vahid olan nöqtələrin koordinatını tapın.

12. Verilmiş koordinat oxu üzərindəki digər nöqtələrin A nöqtəsindən neçə vahid sağda və ya solda yerləşdiyini müəyyən edin:



13. Everest zirvəsinin hündürlüyü 8848 m, Marian çökəkliyinin dərinliyi 11022 m-dir. Verilənlər şaquli düz xətt üzərində şəkildəki kimi təsvir edilərsə, Everest hündürlüyü və Marian çökəkliyi arasındakı məsafə nə qədər olar?



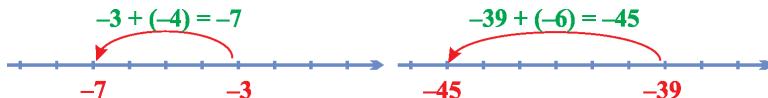
14. Koordinat oxu üzərində koordinatı -3-dən böyük, 7-dən kiçik olan və tam ədədləri ifadə edən nöqtələrin sayını tapmaq üçün əlverişli üsul müəyyən edin. Onların cəmini əlverişli üsulla necə tapmaq olar?

15. Verilmiş ədədlər arasında yerləşən tam ədədləri çoxluq şəklində yazın:

- a) -15 və 1; b) -7 və 3;
 ç) -3 və 4; ç) -2 və 5.

3.6. Mənfi ədədlərin toplanması

Ədəd oxu üzərində “ -3 ” ədədindən 4 vahid sola doğru hərəkət edilərsə, “ -7 ” ədədi alınar. Eyni qayda ilə “ -39 ” ədədindən 6 vahid solda “ -45 ” ədədi yerləşir. Ədəd oxunun köməyi ilə bu iki mənfi ədədin cəmini modelləşdirək:



Mənfi ədədləri toplayarkən onların modulunu toplayıb qarşısına mənfi işarəsi yazmaq lazımdır.

- Nümunə:** a) $(-99) + (-21) = -(99 + 21) = -120$;
b) $(-211) + (-58) + (-89) + (-42) = -(211+89+58+42) = -(300+100) = -400$;
c) $(-292) + (-139) = -(292 + 139) = -431$.

Toplamanın yerdəyişmə və qruplaşdırma xassələri mənfi ədədlər çoxluğunda da doğrudur.

Çalışmalar

1. Hesablayın:

a) $(-8) + (-3)$;	b) $(-12) + (-21)$;	c) $(-19) + (-801)$;
$(-14) + (-13)$;	$(-43) + (-56)$;	$(-103) + (-307)$;
$(-100) + (-150)$;	$(-59) + (-41)$;	$(-86) + (-8)$.

2. Hesablayın:

a) $(-364) + (-78)$;	b) $(-600) + (-400)$;
c) $(-65346483) + (-89573453)$;	ç) $(-20009909) + (-87461191)$.

3. Toplamanın qruplaşdırma xassəsindən istifadə etməklə əlverişli yolla hesablayın:

a) $(-4633) + (-3400) + (-1367)$;	b) $(-30084) + (-3214) + (-6786)$;
c) $(-8083) + (-4517) + (-1000)$;	
ç) $(-56560923) + (-33439007) + (-87461191) + (-12538809)$.	

4. Mənfi ədədlərin toplanması qaydasından istifadə etməklə xərclənmiş ümumi məbləği hesablayın (xərclərin miqdarı mənfi işarə ilə göstərilə bilər):

- a) yanvar ayındaki xərc 333 man., fevral ayındaki xərc 432 man.;
b) I rübdəki xərc 2434 man., II rübdəki xərc 4532 man.;
c) I və II rübdəki xərc birlikdə 9 milyon man., III və IV rübün hər birindəki xərc dörddə bir milyon man.;
ç) I yarımlıdəki xərc 37 min 230 man., II yarımlıdəki xərc 21 min 445 man.

5. Verilmiş ədədləri iki mənfi ədədin cəmi şəklində göstərin:

- a) -25 ; b) -100 ; c) -99 ; ç) -1000 ; d) -101 ; e) -676 .

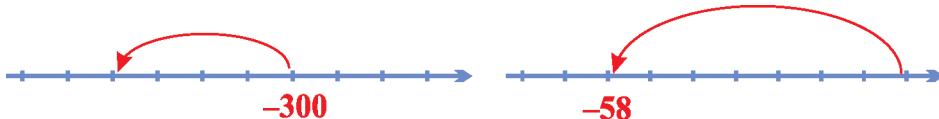
6. Cədvəli tamamlayın:

a	-8	-89	-22	-430	-738	0	-78	-444	-1900
b	-12	-90	-100	-14	-262	-65	-88	-555	-1100
$a + b$									

7. Ədədlərin cəmini ədəd oxunun köməyi ilə modelləşdirin:

a) $(-9) + (-7)$; b) $(-89) + (-2)$; c) $-201 + (-6)$; ç) $-2009 + (-1)$.

8. Modellərə əsasən ədədi ifadə qurun (hər bölgü 1 vahiddir):



9. Nöqtələrin yerinə buraxılmış ədədi yazın:

a) $(-8) + \dots = -15$; b) $(-92) + \dots = -201$; c) $\dots + (-17) = -71$;
 (-4) + ... = -6; ... + (-221) = -221; (-612) + ... = -613.

10. Cəmi əlverişli yolla hesablayın:

a) $(-22) + (-15) + (-77) + (-64) + (-56) + (-178) + (-185) + (-123) + (-136) + (-144)$;
 b) $(-19) + (-18) + (-17) + \dots + (-1)$;
 c) $(-999) + (-998) + (-997) + \dots + (-991)$.

11. Cədvəli tamamlayın:

a	b	$a + b$	$-(a + b)$	$(-a) + (-b)$
-12	-67			
-32	-52			
-78	-65			
-652	-1122			
-988 273	-763 553			

12. a) $a = -23$; $b = -9$; $c = -33$; b) $a = -99$; $b = -12$; $c = -903$;
 c) $a = -44$; $b = -20$; $c = -87$; ç) $a = -2002$; $b = -8162$; $c = -92635$;
 olarsa, $a + b + c$ ifadəsinin qiymətini hesablayın.

13. a) -1008-dən kiçik, -1011-dən böyük tam ədədlərin cəmini tapın.
 b) -600 və -594 ədədləri arasında yerləşən tam ədədlərin cəmini tapın.
 c) -20 və -12 ədədləri arasında yerləşən tam ədədlərin cəmini tapın.

3.7. Müxtəlif işarəli ədədlərin toplanması

Ədəd oxu üzərində “ -3 ” ədədindən 5 vahid sağa doğru hərəkət edilərsə, “ 2 ” ədədi alınır. Eyni qayda ilə “ -140 ” ədədindən 8 vahid sağda “ -132 ” ədədi yerləşir. Ədəd oxunun köməyi ilə bu iki müxtəlif işarəli ədədin cəmini modelləşdirək:



İki müxtəlif işarəli ədədi toplamaq üçün alqoritm:

1. Onların modulları təpilir;
2. Modulu böyük olan ədəddən modulu kiçik olan ədəd çıxılır;
3. Alınmış ədədin qarşısına modulu böyük olan ədədin işarəsi yazılır.

Nümunə: a) $(+273) + (-892) = -(892 - 273) = -619$;

b) $(-17308) + 27893 = +(27893 - 17308) = 10585$;

c) $(-111) + (-768) + 999 = -(111 + 768) + 999 = -(879) + 999 = +(999 - 879) = 120$.

Göründüyü kimi, iki müxtəlif işarəli ədədin cəminin işarəsi modulu böyük olan ədədin işarəsi ilə eyni olur: modulu böyük olan ədəd müsbətdirsə, cəm müsbət, modulu böyük olan ədəd mənfidirsə, cəm mənfi işarəli olur.

Əks ədədlərin cəmi sıfıra bərabərdir: $-a + a = 0$; $-45 + 45 = 0$.

Toplama zamanı birinci toplanan mənfi olduqda, çox zaman mötərizədə yazılmır, yəni $(-8) + (+7)$ ifadəsi $-8 + 7$ kimi yazılı bilər.

Çalışmalar

1. Hesablayın:

a) $(-73) + 100$; b) $9273 + (-2893)$; c) $(-35) + 35$; ç) $-1092 + 1092$.

2. Müxtəlif işarəli ədədlərin toplanmasından istifadə etməklə əldə olunan məbləği hesablayın:

- gəlir 453 man. və xərc 231 man.;
- xərc 1200 man. və gəlir 2389 man.;
- gəlir 1 milyon man. və xərc yarımla milyon man.;
- gəlir 15 min 145 man. və xərc 2 min 235 man.

3. Hesablayın:

a) $-9 + 12 + (-15)$;	ç) $-76 + 112$;	ə) $672 + (-790) + (-342)$;
b) $42 + (-21) + (-1)$;	d) $89009 + (-19009)$;	f) $5412 + (-5412)$;
c) $16 + (-11) + 12$;	e) $-456 + 556$;	g) $1002 + (-5621)$.

4. Verilmiş ədədləri iki müxtəlif işarəli ədədin cəmi şəklində göstərin:

a) -12 ; b) 9 ; c) -7 ; ç) -8925 ; d) -68 .

5. İfadə qurun:

- a) $7 + (-20)$ ədədlərinin cəminə 18 əlavə edin;
 - b) $-10 + (-27)$ ədədlərinin cəminə (-75) əlavə edin;
 - c) $-99 + (-101)$ ədədlərinin cəminə 89 əlavə edin;
 - ç) $1092 + (-60)$ ədədlərinin cəmini (-1092) ədədi ilə toplayın.
6. Kassada 5000 man. pul vardı. Gün ərzində kassir müştərilərdən pul qəbul edərək və onlara pul qaytararaq aşağıdakı qeydləri etdi: $-120, -300, 450, 346, -1200, 658$. Günün sonunda kassada neçə manat oldu?
7. Dalğıcı 34 m dərinliyə endi. Suyun altında qaldığı zaman ərzində $0, 6, 12, -17, -3, 20, -5$ kimi şaquli yerdəyişmələr etdi. Son anda dalğıcı hansı dərinlikdə oldu?
8. $a = -42$ və $b = 87$ olarsa, aşağıdakı ifadələrin qiymətini tapın:
a) $a + b$; b) $|a| + b$; c) $a + |b|$; ç) $|a| + |b|$; d) $|a + b|$.
9. Verilənlərə əsasən $|x + y| + x$ ifadəsinin qiymətini tapın:
a) $x = 77; y = -89$; b) $x = -100; y = -673$; c) $x = -9,09; y = 20,1$.
10. a) $m = -64$ və $n = 10$; b) $m = -233$ və $n = -335$ olarsa,
 $|m + n| + |m| + |n|$ ifadələrin qiymətini müqayisə edin.
 $|m + n| = |m| + |n|$ olması üçün m və n ədədləri hansı şərti ödəməlidir?

11. Modellərə əsasən ədədi ifadə qurun (1 bölgü 1 vahid götürülür):



12. İki ədədin cəmi nə zaman onların modulları cəmindən kiçik olar? İki ədədin cəmi nə zaman onların modulları cəmindən böyük olar?

13. Cəmi tapın:

- a) $(-2) + (-5) + (-9) + 4 + 5 + 8$;
 - b) $(-6) + (-7) + (-12) + 14 + 15 + 23$;
 - c) $1 + (-2) + (-8) + 6 + (-9) + (-4) + 5 + 21$;
 - ç) $20 + (-19) + 34 + (-22) + 45 + (-10)$.
14. a) $-1001 + 1001$; b) $-493 + 502$; c) $-100 + 140$;
ç) $-130 + 170$ arasında yerləşən bütün tam ədədlərin cəmini tapın.

Göstəriş: eks ədədlər toplandıqdan sonra qalan ədədlərin cəmini tapmaq üçün onların artan sıradakı düzülüşündə ortadakı ədədi bu ədədlərin sayına vurmaq lazımdır. Əgər qalan ədədlərin sayı cüt olarsa, onda ortada duran iki ədədin ədədi ortasını bu ədədlərin sayına vurmaq lazımdır.

3.8. Tam ədədlərin çıxılması

Bilirik ki, $8 + (-3) = 5$. Digər tərəfdən $8 - 3 = 5$ olur. Deməli, $8 - 3 = 8 + (-3)$, yəni 8-dən 3-ü çıxmak üçün 8-in üzərinə 3-ün əksini (-3-ü) əlavə etmək lazımdır.

Çıxma əməli

$$\begin{array}{c} \text{Əks ədədlər} \\ \downarrow \quad \uparrow \\ 8 - 3 = 5 \qquad 8 + (-3) = 5 \\ \text{Eyni nəticə} \end{array}$$

Toplama əməli

Oxşar qayda ilə, $-8 - 3$ ədədindən -3 -ü çıxmak üçün -8 -in üzərinə -3 -ün əksini (-3 -ü) əlavə etmək lazımdır: $-8 - (-3) = -8 + 3 = -5$. Və ya $11 - 7$ ədədindən -7 -ni çıxmak üçün 11 -in üzərinə -7 -nin əksini (7 -ni) əlavə etmək lazımdır: $11 - (-7) = 11 + 7 = 18$.

İki tam ədədin fərqini tapmaq üçün azalanın üzərinə çıxılanın əksi olan ədədi əlavə etmək lazımdır. $a - b = a + (-b)$. $a - a = 0$.

- Nümunə:** a) $(-54) - (-14) = (-54) + 14 = -(54 - 14) = -40$;
b) $34002 - 55892 = 34002 + (-55892) = -(55892 - 34002) = -21890$;
c) $67392 - 57392 = 67392 + (-57392) = (67392 - 57392) = 10000$.

Çalışmalar

1. Çıxma əməlini toplama əməli ilə əvəz edin:

- a) $25 - 9$; b) $16 - 19$; c) $-709 - 1209$; ç) $a - b$; d) $m - (-n)$;
e) $-24 - (-23)$; ə) $-18 - (-76)$; f) $24 - (-21)$; g) $39 - 0$; h) $-a - b$.

2. Hesablayın. **Nümunə:** g) $-25 - (-75) = -25 + 75 = 50$.

- a) $-10 - 20$; b) $-53 - 32$; c) $1 - 100$; ç) $-22 - 22$; d) $-13 - 72$;
e) $7 - 8$; ə) $44 - (-56)$; f) $-9 - 0$; g) $-25 - (-75)$; h) $6 - (-6)$.

3. Nöqtələrin yerinə uyğun gələn ədədi yazın:

- a) $0 - \dots = -88$; b) $\dots - 9 = -5$; c) $\dots - (-5) = 10$; ç) $-12 - \dots = 0$;
d) $1 - \dots = -1$; e) $100 - \dots = 9$; ə) $90 - \dots = -90$; f) $2 - \dots = -6$.

4. Hesablayın. **Nümunə:** ə) $j = -15 - 27 = -15 + (-27) = -42$.

- a) $x = -5 - 3$; b) $y = -6 - (-8)$; c) $a = 7 - 13$; ç) $-11 - 9 = c$;
d) $-13 - (-20) = p$; e) $-24 - 19 = t$; ə) $j = -15 - 27$; f) $f = 51 - (-11)$;
j) $-18 - (-18) = k$; h) $n = -20918 - 11111$; i) $m = 100990 - 999009$.

5. İfadələri sadələşdirin.

- a) $3 - 19$; b) $11 - 22$; c) $-2 - (-6)$; ç) $-56 - 13$;
d) $63 - (-63)$; ə) $-41 - (-39)$; ə) $-28 - 17$; f) $-1 - 15$.

6. İfadələrin qiymətini tapın. **Nümunə:** a) $-34 - 26 - (-12) = -34 + (-26) + 12 = -48$.

- a) $-34 - 26 - (-12)$; b) $908 - (-647) - 231$;
c) $238 - 546 - (-123)$; ç) $-532 - 736 - 767$.

7. Kalkulyatorda  düyməsi işarə dəyişən düymə adlanır. Bu düyməni sıxarkən displaydəki (ekran) ədədin işarəsi əksinə dəyişir. Aşağıdakı əməliyyatları yerinə yetirərkən hansı ədədin alındığını müəyyən edin:

- a) 9 ədədini daxil edərək  düyməsini bir dəfə sıxarkən;
- b) 3 ədədini daxil edərək işarə dəyişən düyməni 4 dəfə sıxarkən;
- c) 78 ədədini daxil edərək işarə dəyişən düyməni 11 dəfə sıxarkən;
- ç) 5 ədədini daxil edərək işarə dəyişən düyməni 23 dəfə sıxarkən.

8. $m = a - b$ düsturunda

- a) $a = 15$ mln man., $b = 12$ mln man.;
- b) $a = 189726$ man., $b = 297652$ man. olarsa, m -i hesablayın.

9. Havanın temperaturu $+20^{\circ}\text{C}$ -dir. Gün ərzində temperatur 5°C aşağı düşdü. Axşam temperatur neçə dərəcə oldu?

10. Havanın temperaturu hər 25 dəq. ərzində 2°C artır. Səhər saat 8-də temperatur -4°C idi. 2 saat 30 dəq. sonra temperatur neçə dərəcə olar? Temperaturun $+10^{\circ}\text{C}$ olması neçə dəqiqə keçməlidir?

11. Təklifin doğru və ya yanlış olduğunu əsaslandırın: $-n$ ədədi mənfi ədəddir.

12. Mənfi ədədlərin daxil olduğu məsələ tərtib edin.

13. Ayın sonunda məlum oldu ki, müəssisə 1254 man. ziyanla işləyib. Müəssisə nə qədər pul əldə etməlidir ki, mənfəti 2500 man. olsun.

14. Nöqtələrin yerinə “ $=$ ” və ya “ \neq ” (bərabər deyil) işarələrindən uyğun gələni yazın:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| a) $-3 - 2 \dots -3 + (-2)$; | b) $-6 - (-10) \dots -6 - 10$; |
| c) $-11 - (-34) \dots -11 + 34$; | ç) $0 - (-5) \dots 0 + 5$. |

15. Cədvəli tamamlayın:

a	b	$a - b$	$b - a$
20	29		
-19	72		
90	-23		
-77	-66		

16. $a + b - c$ ifadəsinin qiymətini tapın:

- a) $a = -8$; $b = -13$; $c = -27$;
- b) $a = -21$; $b = 65$; $c = -50$;
- c) $a = -34$; $b = -24$; $c = -84$;
- ç) $a = 101$; $b = -5$; $c = -99$.

3.9. Tam ədədlərin vurulması

Araşdırma: $4 \cdot 3; (-4) \cdot 3; (-4) \cdot (-3)$ ədədlərinin hasillərini araşdırıq.

Həlli: Birinci və ikinci hasilləri cəmlə ifadə edək:

$$4 \cdot 3 = 4 + 4 + 4 = 12$$

$$(-4) \cdot 3 = (-4) + (-4) + (-4) = -12$$

Göründüyü kimi, verilmiş hasillərdə vuruqlar eyni işaretli olduqda nəticə müsbət, müxtəlif işaretli olduqda isə nəticə mənfi oldu. Onda $(-4) \cdot (-3)$ hasilində vuruqlar eyni işaretli olduğuna görə, nəticə müsbət olar: $(-4) \cdot (-3) = 4 \cdot 3 = 12$.

Beləliklə, tam ədədlərin hasilini tapmaq üçün aşağıdakı qaydalara əməl etmək lazımdır:

- İki eyni işaretli tam ədədin hasilini tapmaq üçün onların modullarının hasili təpilir və alınmış ədədin qarşısına müsbət işaretisi yazılır (və ya heç bir işaret yazılmır).** $4 \cdot 2 = 8$ və $(-3) \cdot (-2) = 6$.
- İki müxtəlif işaretli tam ədədin hasilini tapmaq üçün onların modullarının hasili təpilir və alınmış ədədin qarşısına mənfi işaretisi yazılır.** $(-5) \cdot 4 = -20$.

Nümunə: a) $(-9) \cdot (-14) = 9 \cdot 14 = 126$

b) $100 \cdot (-25) = -(25 \cdot 100) = -2500$;

c) $(-57) \cdot 0 = 0$; ç) $(-54) \cdot 1 = -54$.

Qeyd 1. Vurmanın yerdəyişmə, qruplaşdırma və paylama xassələri tam ədədlər üçün də doğrudur:

a) $(-2) \cdot 3 = 3 \cdot (-2) = -6$;

b) $(-8) \cdot 7 \cdot (-5) = 7 \cdot ((-8) \cdot (-5)) = 7 \cdot 40 = 280$;

c) $(-65 + 46) \cdot 10 = -65 \cdot 10 + 46 \cdot 10 = -650 + 460 = -190$.

Qeyd 2. Cüt sayıda mənfi vuruqların hasili müsbət, tək sayıda mənfi vuruqların hasili isə mənfi ədəddir.

Çalışmalar

1. Hesablayın:

a) $-9 \cdot 20$; b) $4 \cdot (-25)$; c) $-3 \cdot (-7)$; ç) $-12 \cdot (-15)$;
d) $-361 \cdot 42$; e) $56 \cdot (-1000)$; ə) $-8 \cdot (-13) \cdot 10$; f) $90 \cdot 2 \cdot (-83)$.

2. Hesablayın:

a) $4 \cdot (5 - 3)$; b) $8 \cdot (2 - 5)$; c) $(3 - 5) \cdot (6 - 2)$; ç) $(1 - 2) \cdot (9 - 11)$;
d) $(-3) \cdot (4 - 8)$; e) $(256 - 376) \cdot (-2)$; ə) $(-4) \cdot (-12) \cdot (-10)$; f) $11 \cdot (9 - 43)$;

3. a) $y = -50, 64, -943, 0, -1, -100$ olarsa, $23 - 2y$ ifadəsinin;

b) $x = 93, -65, -1, 12$ olarsa, $5x + 125$ ifadəsinin;

- c) $a = -1000$ və $b = 100$ olarsa, $6a - 7b + ab$ ifadəsinin;
 ç) $m = 20, -45$ olarsa, $m - (-23)$ ifadəsinin qiymətini tapın.
- 4.** a) İki tam ədədin hasili -32 , cəmi isə -14 -dir. Bu ədədləri tapın.
 b) İki tam ədədin hasili 65 , cəmi isə -18 -dir. Bu ədədləri tapın.
 c) İki tam ədədin hasili 72 , fərqi 1 -dir. Bu ədədləri tapın.
 ç) İki tam ədədin cəmi -12 , fərqi -2 -dir. Bu ədədlərin hasilini tapın.
- 5.** Hesablayın:
 a) $(-4)^2; 4^2; (-12)^2; (-2)^3; 25^2; (-100)^3; (-1)^3; 3^3; -4^2;$
 b) $15^2 - 10^3;$ c) $100^2 - (-16)^2;$ ç) $(-5)^3 + (-5)^2;$ d) $(-5)^2 - 2^3;$
 e) $3^2 - (5^2 - 2^3);$ ə) $4^3 - (-3)^3;$ f) $(-2)^3 \cdot (3)^2 \cdot 4;$ g) $(-2)^2 + (-2)^2.$
- 6.** Vurmanın yerinə yetirərək cədvəli tamamlayın:
- | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| | | | | | +5 | | | | | | |
| | | | | | +4 | | | | | | |
| | | | | | +3 | | | | | | |
| | | | -4 | | +2 | | | | | | +10 |
| | | | | | +1 | | | | | | |
| -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | x | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | |
| | | | | | -1 | | | | | | |
| | | | | | -2 | | | | | | |
| | | +9 | | | -3 | | | -4 | | -8 | |
| | | | | | -5 | | | | | | |
- 7.** a və b tam ədədlərdir. Aşağıdakı hallarda ab hasilinin işaretini təyin edin:
 a) $a > 0, b > 0;$ b) $a < 0, b > 0;$ c) $a < 0, b < 0;$ ç) $a > 0, b < 0.$
- 8.** Aşağıda verilmiş hallar üçün üç ədədin hasilinin işaretini təyin edin:
 a) iki ədəd müsbət, biri isə mənfidir;
 b) bir ədəd müsbət, ikincisi mənfi, üçüncüsi isə sıfır bərabərdir;
 c) ədədlərdən biri mənfi, ikisi isə müsbətdir;
 ç) ədədlərin üçü də mənfidir.
- 9.** Nəticəni hesablamadan hasilləri artma sırası ilə düzün:
 $-15 \cdot 25; \quad -15 \cdot 56; \quad -15 \cdot (-25); \quad -15 \cdot (-56).$
- 10.** İfadələrin qiymətinin müsbət və ya mənfi ədəd olduğunu müəyyən edin və hesablayın:
 a) $-32 \cdot (20 - 32);$ b) $8 \cdot (-67) \cdot (-25);$
 c) $-4 \cdot (-10) + (-2) \cdot (-15);$ ç) $-27 + (-10) \cdot (-20).$

- 11.** -60 ədədini: a) üç vuruğun; b) dörd vuruğun hasili şəklində göstərin.
- 12.** 120 ədədini elə müxtəlif vuruqların hasili şəklində göstərin ki, hasildə mənfi vuruqlar da iştirak etsin.
- 13.** a) a və b tam ədədlərdir və $a > 0$, $b < 0$ -dır. Aşağıdakı hasilləri sıfırla müqayisə edin:
- 1) $a \cdot b$; 2) $(-a) \cdot b$; 3) $(-a) \cdot (-b)$; 4) $a \cdot (-b)$.
- b) x və y tam ədədlərdir və $x < 0$, $y < 0$ -dır. Aşağıdakı hasillərin işaretəsini təyin edin:
- 1) $x \cdot y$; 2) $(-x) \cdot y$; 3) $(-x) \cdot (-y)$; 4) $x \cdot (-y)$.

14. Cədvəli tamamlayın:

a	-1	5	10	-9	-5
b	1	-2	4	-3	-3
c	6	-3	-8	6	-4
$a \cdot b \cdot c$					
$(-a) \cdot b \cdot c$					
$(-a) \cdot (-b) \cdot c$					
$(-a) \cdot (-b) \cdot (-c)$					

- 15.** Hasili tapın: a) $72 \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$; b) $21 \cdot (-1) \cdot \dots \cdot (-1)$; c) $34 \cdot (-1)^3$.
- $\underbrace{\hspace{10em}}_{30 \text{ dəfə}}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{61 \text{ dəfə}}$

16. Aşağıdakı hasillərin işaretəsini müəyyən edin:

- a) $(-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5) \cdot (-6) \cdot (-7) \cdot (-8) \cdot (-9)$;
 b) $(-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5) \cdot (-6) \cdot (-7) \cdot (-8)$;
 c) $(-4) \cdot (-3) \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$;
 ç) $1 \cdot (-1) \cdot 2 \cdot (-2) \cdot 3 \cdot (-3) \cdot 4 \cdot (-4) \cdot \dots \cdot 10 \cdot (-10) \cdot 11 \cdot (-11)$.

- 17.** Verilmiş hasildə: a) mənfi vuruqlar cüt sayıda olarsa;
 b) mənfi vuruqlar tək sayıda olarsa, hasilin işaretəsini müəyyən edin.

18. Tənlikləri həll edin:

- a) $x : (-25) = -35$; b) $y : 67 = -100$; c) $k : (-11) = 66$;
 ç) $a : (-1000) = 9$; d) $m : 74 = -56$; e) $(-x) : 8 = -200$;
 ə) $(b - 15) : (-3) = 11$; f) $(22 - k) : (-1) = 90$; g) $(55 + n) : 16 = -65$;
 h) $(a - 54) : 4 = 44$; j) $(33 - m) : 60 = -60$; k) $(82 + x) : (-2) = 1$;
 m) $99 - (66 - x) : 3 = -22$; n) $100 + (122 - t) : 21 = -234$.

3.10. Tam ədədlərin bölünməsi

Tam ədədlərin qismətini tapmaq üçün aşağıdakı qaydalara əməl etmək lazımdır:

- 1. İki eyni işaretli tam ədədin qismətini tapmaq üçün onların modul-larının qisməti təpilir, alınmış ədədin qarşısına müsbət işaretsi yazılır (və ya heç bir işaret yazılmır):**

$$18 : 3 = 6 \quad \text{və} \quad (-6) : (-3) = 2$$

- 2. İki müxtəlif işaretli tam ədədin qismətini tapmaq üçün onların modul-larının qisməti təpilir, alınmış ədədin qarşısına mənfi işaretsi yazılır:**

$$(-18) : 6 = -3 \quad \text{və} \quad 18 : (-6) = -3$$

Nümunə: a) $(-225) : (-25) = 225 : 25 = 9$;

b) $100 : (-50) = -(100 : 50) = -2$; c) $0 : (-27) = 0$;

ç) $165 : (-5) : (-3) = -33 : (-3) = 11$; d) $9 : (-1) = -9$.

Çalışmalar

- 1.** Bölmə əməlini vurmanın köməyi ilə yoxlayın:

a) $(-36) : 2 = -18$; b) $(-72) : (-6) = 12$;
c) $90 : (-9) = -10$; ç) $0 : (-100) = 0$.

- 2.** Bölməni yerinə yetirin:

a) $(-68) : 34$; b) $(-70) : (-10)$; c) $(-200) : 25$; ç) $(-1) : (-1)$;
d) $81 : (-9)$; e) $(-78) : (-6)$; ə) $(-950) : 50$; f) $(-19) : 19$;
g) $72 : (-1)$; h) $55 : (-5)$; i) $465 : (-15)$; m) $(-270) : (-30)$.

- 3.** x -in yerinə hansı ədədi yazsanız, doğru bərabərlik alarsınız?

a) $x : (-1) = 9$; b) $-89 : x = 89$; c) $x : (-2973) = 0$; ç) $x : 1 = -230$.

- 4.** a) Hansı ədədi -12 -yə vurmaq lazımdır ki, $-84; 48; -60; -240; 0; 12$ alınsın.
b) Hansı ədədi -2 -yə bölmək lazımdır ki, $-14; 25; -50; -340; 0; -12$ alınsın.

- 5.** Məchul vuruğu tapın: a) $23 \cdot y = -552$; b) $a \cdot (-25) = 625$;
c) $(-12) \cdot k = 144$; ç) $c \cdot 100 = -67000$.

- 6.** Cədvəli tamamlayın. Hasilin və qismətin işaretləri haqqında fikir söyləyin:

m	45	-244	-90	-20	72	-1000	-34	0	-1
n	-9	-4	10	-1	-36	10	-34	-67	1
$m : n$									
$m \cdot n$									

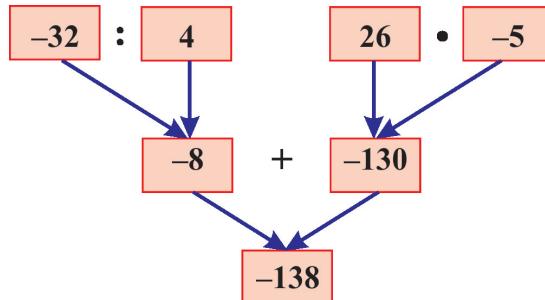
- 7.** Aşağıdakı şərtlərə əsasən $a : b$ qismətinin işarəsini təyin edin:
- a) $a < 0, b > 0$; b) $a > 0, b > 0$; c) $a < 0, b < 0$; ç) $a > 0, b < 0$.
- 8.** Hesablayın:
- a) $-34 : 17 + 23$; b) $(-17 + 12) : (-1)$; c) $0 - (-35) : (-5)$;
ç) $15 + 11 \cdot (-5)$; d) $-81 : 9 - 10$; e) $-84 : (-18 + 30)$.
- 9.** İfadələrin qiymətini tapın:
- a) $-5 \cdot (-2) \cdot (-30) : 12$; b) $11 \cdot (-6) : (-3) \cdot (-1)$;
c) $(-12 - 6 + 30) : (-4)$; ç) $(6 - 12) : (-2 + 8)$;
d) $-125 : (-12 + 7) \cdot (-10)$; e) $-1000 : 125 \cdot (-5 + 9)$.
- 10.** İfadələrin qiymətinin işarəsini təyin edin və hesablayın:
- a) $(126 - 226) : (50 - 75)$; b) $(-14) \cdot (-12) : (57 - 85)$;
c) $(-121) : (-11) + (-65) : 13$; ç) $(1 - 34) : (89 - 100)$.
- 11.** Hesablayın:
- a) $(-17 + 15 - 4) : 2$; b) $(-10 - 20 - 90) : 12$;
c) $(23 - 31 + 22) : (-7)$; ç) $(48 + 25 - 48 - 13) : (-6)$.
- 12.** Cədvəli tamamlayın:
- | x | y | $x + y$ | $x - y$ | $x \cdot y$ | $x : y$ |
|------|-----|---------|---------|-------------|---------|
| -108 | -27 | | | | |
| -240 | 12 | | | | |
| 15 | -15 | | | | |
| -46 | -46 | | | | |
- 13.** a) $a = -12, b = 8, c = -6$; b) $a = -60, b = 0, c = 5$;
c) $a = -240, b = -30, c = -9$; ç) $a = -18, b = -3, c = 9$;
olarsa, $a \cdot b : c$ ifadəsinin qiymətini tapın.
- 14.** $a = -900, b = 60, c = -3$ olarsa, aşağıdakı ifadələrin qiymətini hesablayın:
- a) $a \cdot b : c$; b) $a : b \cdot c$; c) $a \cdot (b : c)$; ç) $a : (b \cdot c)$.
- 15.** Məchul vuruğu tapın:
- a) $x \cdot 60 \cdot (-200) = 36000$; b) $35 \cdot y \cdot 10 = -700$;
c) $a \cdot (-20) \cdot (-50) = 3000$; ç) $(-16) \cdot 125 \cdot b = 4000$.
- 16.** Hesablayın:
- a) $20 : 10$; b) $7200 : 10^2$; c) $(-500) : 10^2$;
ç) $(-1200) : 10^2$; d) $(-3600) : (-10)^2$; e) $25000 : (-25)$.

3.11. Əməllər sırası

Araşdırma: $-32 : 4 + 26 \cdot (-5)$ ifadəsinin qiymətini tapmaq üçün alqoritm yazaq:

1. -32 ədədini 4-ə böl;
2. 26 ədədini (-5) -ə vur;
3. 1-ci və 2-ci əməllərin nəticələrini topla.

Hesablamamı yerinə yetirmək üçün sxem quraq:



Tam ədədlər üzərində toplama, çıxma, vurma, bölmə və qüvvətə yüksəltmə əməlləri ardıcılılığı natural ədədlərdə olduğu kimi yerinə yetirilir.

- I. Ədədi ifadənin yazılışında mötərizə yoxdursa, qüvvətə yüksəltmə əməli, sonra vurma və bölmə əməlləri, sonda isə toplama və çıxma əməlləri verildiyi ardıcılıqla yerinə yetirilir.
- II. Ədədi ifadənin yazılışında mötərizə varsa, əvvəlcə mötərizənin içərisindəki əməllər I qaydaya uyğun olaraq yerinə yetirilir.

Çalışmalar

1. İfadələrin qiymətini tapmaq üçün alqoritm yazın və sxem qurun:

- | | |
|--|---|
| a) $16 \cdot (-3) - 22 : (-2);$ | b) $ -67 + 2 \cdot (-122);$ |
| c) $-27 \cdot (-12) + 35 \cdot (-28);$ | ç) $(-93 - 17) \cdot (26 + (-59));$ |
| d) $(76 - 200) \cdot (-314 + 524);$ | e) $52 \cdot (-8) - (-15) \cdot (-34).$ |

2. Hesablayın:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a) $(-14) + (-9) + (+56);$ | b) $(-36) + (+78) + (-46);$ |
| c) $(+25) + (-72) + (-99);$ | ç) $(-29383) + (-6632) + 5976.$ |

3. Hesablayın:

- | | | |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| a) $27 - 53 + 42;$ | b) $30 - 36 + 9;$ | c) $19 + 62 - 77;$ |
| ç) $-32 - 71 + 97;$ | d) $-1 + 2 - 3;$ | e) $15 - 25 + 29.$ |

4. Əməlləri yerinə yetirin:

- a) $(273 - 726) \cdot (-2) + 1000 \cdot (-64 + 64);$
- b) $(-1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7) \cdot (-22);$
- c) $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) \cdot (-1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8);$
- ç) $(-1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - 7 + 8 - 9 + 10) \cdot (-100).$

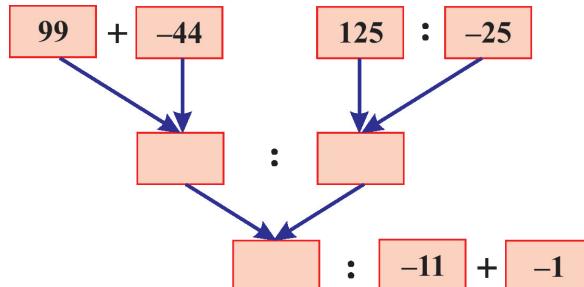
5. Alqoritm qurmaqla hesablayın:

- a) $(-6)^2 + (33 - 44 + 11)^2;$
- b) $|-5|^3 + (-8)^2 - 12 \cdot (-3);$
- c) $(128 - 217 + 555) : (-233);$
- ç) $-655 : (425 - 225 - 205).$

6. Əlverişli yolla hesablamaq üçün alqoritm tərtib edin və hesablayın:

- a) $-321 \cdot 65 + (-321) \cdot 35;$
- b) $44 \cdot (-12) - (-12) \cdot 40 + 23 \cdot (-12);$
- c) $77 \cdot (-34) - (-34) \cdot (-77);$
- ç) $100 \cdot (16 - 31) - (45 - 30) \cdot 100.$

7. Verilmiş sxemə əsasən ifadə qurun:



8. Əməlləri yerinə yetirin:

- a) $2 \cdot (5 - 7) - 10;$
- b) $8 + 4 - 2 \cdot (2 - 8);$
- c) $(3 \cdot 5 - 24) + (-7);$
- ç) $-6 \cdot 4 - 2 \cdot (-12 + 3);$
- d) $(8 - 4 + 2) - 3 \cdot (6 - (4 \cdot 3 - 3));$
- e) $2 + 3 + 2 \cdot 5 - 8 + 2 \cdot 4;$
- ə) $(65 - 10 + 2) + 10;$
- f) $12 - (-3 \cdot 10 + 5 - 2) + (-1);$
- g) $10 - (2 \cdot (7 - 4) - (2 + 4) + 3));$
- h) $-(8 - 12) - (4 + 6 - 3);$
- i) $(-11 + (-5) - (-6) + 3) - (8 - 6 + 2 \cdot (-6 \cdot 2 + 1));$
- m) $6 - (4 - 3 \cdot (4 - 3 \cdot (2 - 3)));$
- n) $12 - (12 - (12 - (12 - 24))).$

9. Hesablayın:

- a) $2^3 - 3^2;$
- b) $(-2)^3 - 2^3;$
- c) $(-2)^2 - (-2)^3 - (-2)^2;$
- ç) $4^3 - 2 \cdot 3^2 + (-1)^3;$
- d) $2 \cdot (-3)^3 + 9 - 4^2;$
- e) $(-1)^3 \cdot (-8) + 4 - 2^2;$
- ə) $4 \cdot 2^2 + (-2)^3 + 5^2;$
- f) $(-3)^2 \cdot 2^3 - 2 \cdot (-3)^2;$
- g) $(-80 + 85)^2 + (4 - 7)^3.$

3.12. İki sonlu çoxluğunun fərqi

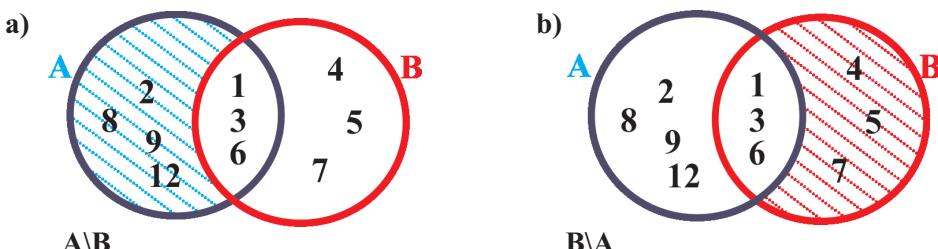
A çoxluğu ilə B çoxluğunun fərqi A çoxluğunun B-yə daxil olmayan elementlərindən ibarət çoxluğa deyilir.

Yazılışı: $A \setminus B$; **Oxunuşu:** A çoxluğu ilə B-nin fərqi

$B \setminus A$ yazılışı B çoxluğu ilə A-nın fərqini bildirir və yalnız B-yə daxil olub A-ya daxil olmayan elementlərdən ibarətdir.

Nümunə: $A = \{1, 2, 3, 6, 8, 9, 12\}$ və $B = \{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$
a) $A \setminus B = \{2, 8, 9, 12\}$ b) $B \setminus A = \{4, 5, 7\}$

İki çoxluğunun fərqini Eyler-Venn diaqramlarının köməyi ilə göstərək:



Çoxluqların fərqi tərifindən alınır ki:

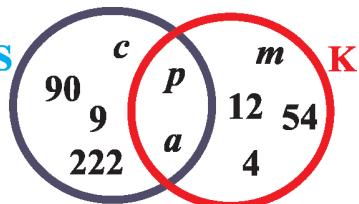
1. Çoxluğun özü ilə fərqi boş çoxluqdur: $A \setminus A = \emptyset$.
2. Çoxluğun boş çoxluqla fərqi çoxluğun özünə bərabərdir: $A \setminus \emptyset = A$.
3. $A \cap B = \emptyset$ olarsa, $A \setminus B = A$ və $B \setminus A = B$ olar.

$B \subset A$ olduqda, $A \setminus B$ fərqi B çoxluğunun A çoxluğuna **tamamlayıcısı** deyilir.

B-nin tamamlayıcısı B'_A kimi işarə edilir. $A \setminus B = B'_A$

Çalışmalar

1. $A = \{22, 33, 66, 88, 99\}$, $B = \{11, 33, 44, 55, 66, 77\}$, $C = \{10, 13, 44, 57, 66, 77\}$ çoxluqları verilmişdir. Tapın:
a) $A \cup B$; b) $B \cap A$; c) $(A \cap C) \cup B$.
2. Verilmiş $M = \{a, b, k, 6, 19, 21\}$ və $N = \{m, n, a, 5, 7, k\}$ çoxluqlarına əsasən tapın: $M \setminus N$; $N \setminus M$; $M \setminus \emptyset$; $M \setminus (M \cup N)$.
3. Eyler-Venn diaqramlarına əsasən müəyyən edin: $S \setminus K$
a) $S \setminus K$; b) $K \setminus S$; c) $S \cup K$; ç) $K \cap S$;
d) $S \cup (S \setminus K)$; e) $S \cup (K \setminus S)$.
4. Qəsəbədə 180 ailə yaşayır. Onlardan 65-nin həyatında it, 73-nün həyatında pişik var. 33 ailənin həyatında isə həm it, həm də pişik var. Aşağıdakıları təyin edin:
a) Həyatlılardan neçəsində yalnız it var?
b) Həyatlılardan neçəsində yalnız pişik var?
c) Həyatlılardan neçəsində nə it, nə də pişik var?



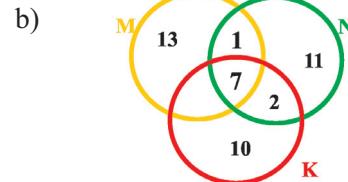
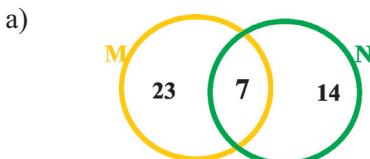
5. Eyler-Venn diaqramlarının köməyi ilə göstərin:

- a) Dükana gələn alıcılarından 16-sı ayaqqabı, 23-ü isə çanta aldı. 9 nəfər həm ayaqqabı, həm də çanta aldı. Neçə nəfər yalnız ayaqqabı aldı? Neçəsi yalnız çanta aldı?
- b) Sinifdəki 35 şagirddən 12-si rəsm çəkməyi, 15-i futbol oynaması xoşlayır, 18-i isə musiqi alətində çalışır. 5 nəfər həm rəsm çəkir, həm də futbolu gedir. 6 nəfər isə həm musiqi alətində çalışır, həm də futbolu xoşlayır. 3 nəfər həm rəsm çəkir, həm də musiqi alətində çalışır. Hər üç dərnəyə gedən şagirdlərin sayı 3-dür. Qalanları heç bir dərnəyə getmir.
1. Neçə nəfər yalnız rəsm çəkir?
 2. Neçə nəfər yalnız futbolu seçib?
 3. Neçə nəfər musiqi alətində çalışır?
 4. Neçə nəfər heç bir dərnəkdə iştirak etmir?

6. Eyler-Venn diaqramlarının köməyi ilə təsvir edin, suallar tərtib edərək cavablandırın:

- a) Riyaziyyat fənnindən keçirilən olimpiadada 40 şagird iştirak edir. Onlardan 35 nəfəri cəbr və funksiyalara aid tapşırıqları, 28-i isə həndəsədən olan tapşırıqları düzgün yerinə yetirmişdir.
- b) Sinifdə 26 şagird var. Onlardan 18-i ingilis dilini, 15-i isə rus dilini öyrənir.
- c) 6-cı siniflərdə oxuyan 42 şagirddən 29 nəfəri botanika bağında zanbaqcıçəyinə, 23 nəfəri qızılıgullarə qulluq edir.

7. Şəkildə verilmiş Eyler-Venn diaqramlarına əsasən məsələ tərtib edin (verilmiş ədədlər elementlərin sayını bildirir):



8. $A = \{2; -2; 7; 8; -9; 0\}$; $B = \{12; -2; -7; 8; 9; 0; -9\}$;

$C = \{1; -2; -7; 9; -10\}$ olarsa, aşağıdakılardı tapın:

- a) $A \setminus B$; b) $A \setminus C$; c) $C \setminus B$; ç) $B \setminus A$;
d) $B \setminus C$; e) $(A \cap B) \cap C$; ə) $(B \setminus C) \cup A$; f) $C \cup (A \setminus B)$.

9. **Z** tam ədədlər çoxluğu, **A** mənfi tam ədədlər çoxluğu; **B** müsbət tam ədədlər çoxluğu olarsa, bu çoxluqları Eyler-Venn diaqramlarının köməyi ilə təsvir edin. Bu halda 0 ədədi harada yerləşər?

10. Natural ədədlər çoxluğu ilə onların əksi olan ədədlər çoxluğunun fərqini tapın.

11. a) $B \subset A$ olarsa, B'_A çoxluğunu;

b) $A \subset B$ olarsa, A'_B çoxluğunu Eyler-Venn diaqramı ilə təsvir edin.

Özünüzü yoxlayın

1. Aşağıdakı ardıcılıqlardan hansı artan sıradə verilib?
a) $-3; -4; -1; 1$; b) $-1; -3; -4; 1$; c) $-4; -3; -1; 1$; ç) $-1; -4; -3; 1$.
2. Sadələşdirin: $3 - (2 - (5 - 3) - 1) - 2$
a) 0; b) 1; c) 2; ç) 3.
- Verilmiş cavablardan doğru olanı müəyyən edin (2–14):**
3. Sadələşdirin: $3 - (4 \cdot (3 - 2 \cdot 1) - (-2 + 1))$
a) -3 ; b) -2 ; c) 2 ; ç) 1 .
4. Sadələşdirin: $10 - (2 \cdot (7 - 4) - (2 + 4) + 3)$
a) -8 ; b) 7 ; c) 5 ; ç) 6 .
5. Sadələşdirin: $6 - 7 \cdot (3 - 2 \cdot (3 - 2 \cdot (4 - 5)))$
a) 43 ; b) 45 ; c) 55 ; ç) 60 .
6. Hesablayın: $(3^2 - 1^2 + 2^2)^2$
a) 144 ; b) 10 ; c) 8 ; ç) 256 .
7. Hesablayın: $(5^2 - 1^3) + (2^3 - 2)^2$
a) -20 ; b) 55 ; c) 60 ; ç) 3 .
8. Hesablayın: $2^3 - 2^2 - (-2)^2 - (-2)^3$
a) -4 ; b) -8 ; c) 8 ; ç) 4 .
9. Hesablayın: $(-1) + (-1) + (-1) + (-1) - (-1)$:
a) -1 ; b) -4 ; c) 4 ; ç) -3 .
10. $n^3 = 27$ olarsa, n -nin qiymətini müəyyən edin:
a) 3 ; b) 2 ; c) 9 ; ç) -3 .
11. Hesablayın: $|7 - 10| - |10 - 2|$
a) 0 ; b) -5 ; c) -11 ; ç) 6 .
12. Hesablayın: $|-12 + (-4) - 12 : (3 \cdot 2 - 9)|$
a) 12 ; b) 10 ; c) -10 ; ç) -12 .
13. $a = -14$, $b = 5$, $c = -21$ olarsa, $a + (-b) - c$ ifadəsinin qiymətini hesablayın.
a) 1 ; b) 2 ; c) -2 ; ç) 7 .
14. Gecə temperatur -5°C -dir. Səhər havanın temperaturu 7°C qalxdı və axşama doğru 3°C düşdü. Axşam havanın temperaturu neçə dərəcə oldu?
a) 1°C ; b) -1°C ; c) 2°C ; ç) 3°C .
15. a) -12 və 1 ; b) -3 və 3 ; c) -4 və 2 ; ç) -34 və -25 ədədləri arasında yerləşən tam ədədləri azalma sırası ilə düzün.

4. Riyazi ifadə. Tənlik. Bərabərsizlik

4.1. Riyazi ifadə

İnsanlar bir-biri ilə dil vasitəsilə ünsiyyət yaradırlar. Dünyada 2000-dən artıq dil mövcuddur. Danışq dili təbii dildir və o daima inkişaf edir. Riyazi dil hər hansı elm ilə birlikdə yaranan və inkişaf edən diller qrupuna aiddir. Riyaziyyatı öyrənərkən siz riyazi dillə tanış olursunuz. Riyazi dilin öz əlifbası, işarələri var. Onlara, hər şeydən əvvəl, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rəqəmləri, =, >, <, +, -, ·, :, %, () və s. işarələr daxildir. Riyazi dilə klassik latin əlifbasının hərfləri də daxildir. (a, b, c, \dots) (a , be , se , ... – kimi oxunur).

$k + 5$ ifadəsi riyazi ifadədir. Riyazi ifadələr **ədədi** və **hərfi ifadələrə** ayrılır.

$(6 + 0,5) : 13$ – ədədi ifadə; $(x + 67) - 16$ hərfi ifadədir.

Çalışmalar

1. Aşağıdakılardı riyazi ifadə şəklində yazın:

- a) 7 ədədini 3-ə vurub alınan hasilə 12 əlavə edin;
- b) 16 ədədini 4-ə böülüb alınan qismətə 8,2 əlavə edin;
- c) 12 ədədinə 291 əlavə edib alınan cəmi 100-ə vurun;
- ç) 26,5 ədədindən 8,9 çıxıb fərqi 1,1-ə vurun.

2. Aşağıdakı təklifləri riyazi ifadə şəklində yazın:

- a) k ədədini 4-ə vurub alınan hasilə 24 əlavə edin;
- b) 78 ədədinə a -ni əlavə edib alınan cəmi 18-ə bölün;
- c) a və b ədədlərinin cəmini onların fərqiə vurun;
- ç) a ədədini kvadrata yüksəldib üzərinə 23 əlavə edin.

3. Verilmiş riyazi ifadələri “cəm”, “fərq”, “hasil”, “qismət” sözlərindən istifadə etməklə təklif şəklində söyləyin:

- | | | |
|-------------------|------------------------|----------------------|
| a) $a + b + 12$; | b) $(2 + a)(b - c)$; | c) $100 - (x + y)$; |
| ç) $4m - 8$; | d) $6(k + 3)$; | e) $a^2 - c$; |
| ə) $2 + 4,5b$; | f) $\frac{a + b}{c}$; | g) $(n - 7)^2$. |

4. “İki ədədin cəmi”, “iki ədədin fərqi”, “üç ədədin hasili”, “iki ədədin qisməti”, “dörd ədədin hasili”, “ədədin yarısı”, “ədədin üçdə ikisi”, “ədəddən iki dəfə böyük”, “ədədin eksi” söz birləşmələrini hərfi ifadə şəklində yazın.

5. Parçanın uzunluğu a metrdir. Verilmiş parçadan 10 m uzun, 3 m qısa, 2 dəfə uzun, 3 dəfə qısa parçaları hərfi ifadə şəklində yazın.

6. Nailənin 12 yaşı var. Onun ailə üzvlərinin yaşını ifadə şəklində yazın:

- a) ata Nailədən k dəfə böyükdür;
- b) ana Nailədən m yaş böyükdür;
- c) qardaşı Nailədən a yaş kiçikdir;
- ç) bacısı Nailədən n yaş böyükdür.

- 7.** 2 pişiyin $2 \cdot 4$ ayağı, $2 \cdot 2$ qulağı, 2 burnu var. Yazılışı davam edin:
- 4 pişiyin $4 \cdot 4$ ayağı, ... qulağı, ... burnu var;
 - 12 pişiyin ... ayağı, ... qulağı, ... burnu var;
 - n pişiyin ... ayağı, ... qulağı, ... burnu var.
- 8.** Qoşqusu olan 2 avtomobilin $2 \cdot 6$ təkəri, $2 \cdot 2$ farası, 2 sükanı var. Davam edin:
- Qoşqusu olan 5 avtomobilin ... təkəri, ... farası, ... sükanı var;
 - Qoşqusu olan 30 avtomobilin ... təkəri, ... farası, ... sükanı var;
 - Qoşqusu olan k avtomobilin ... təkəri, ... farası, ... sükanı var.
- 9.** Cümchləleri riyazi ifadə şəklində yazın:
- x və 8 ədədinin cəmi 23 -ə bərabərdir;
 - b -nin yarısı $2,5$ -ə bərabərdir;
 - a və b ədədlərinin hasili onların cəmindən böyükdür;
 - x ədədi y -dən 6 dəfə böyükdür.
- 10.** Ədəd oxu üzərində n tam ədədi göstərilmişdir. Ondan əvvəl və sonra gələn üç tam ədəd qeyd edin.
- 
- 11.** Hərfi ifadə şəklində yazın:
- iki ardıcıl tam ədədin hasili;
 - iki ardıcıl tam ədədin cəmi.
- 12.** Birinci tam ədəd: a) n ; b) $n + 2$; c) $n - 3$ olarsa, növbəti beş tam ədədi yazın.
- 13.** Ədəd oxu üzərində a ədədi qeyd edilmişdir. Şəkli dəftərinizdə çəkin və onun üzərində $2a$, $\frac{1}{2}a$, $-a$, $-2a$ ədədlərini qeyd edin.
- 
- 14.** Verilmiş riyazi yazılışlar hansı xassələri ifadə edir?
- $a + 0 = a$;
 - $x + y = y + x$;
 - $(a + b)c = ac + bc$;
 - $x \cdot 1 = x$;
 - $ab = ba$;
 - $a \cdot (-1) = -a$.
- 15.** 1 kq konfet a manat, 1 kq keks isə b manatdır. a) 7 kq konfet və 8 kq keks; b) 4 kq konfet və 12 kq keks neçəyədir?
- 16.** Elə məsələlər tərtib edin ki, onların şərtinə əsasən aşağıdakı ifadələr qurulsun.
- $a + b$;
 - $3a + 2b$;
 - $2b$;
 - $4a - b$;
 - $a - b$.
- 17.** Almanın bir kilogramı (a manat) armudun bir kilogramından (b manat) $1,5$ man. ucuzdur. Bunu müxtəlif üsullarla bərabərlik şəklində yazın.

4.2. Əmsal

Ədədlərin və hərfərin hasilindən ibarət riyazi ifadədə ədədi vuruq əmsal adlanır. Məsələn, $6xy$ hasilində 6 vuruğu əmsaldır. $0,42x$ hasilində əmsal $0,42$; $-2 \cdot k$ hasilində isə əmsal -2 -dir. Sərbəst ədəd özü əmsal hesab edilir.

Nümunə: a) $-5ab \cdot 2$; b) $xy \cdot (-22)$ hasilində əmsalı tapın.

Həlli: a) $-5ab \cdot 2 = -5 \cdot 2ab = -10ab$, əmsal -10 ;

b) $xy \cdot (-22) = -22xy$, əmsal -22 .

$-a$ ifadəsində $-a = (-1)a$ olduğu üçün əmsal -1 -dir. $1 \cdot a = a$ olduğu üçün a -nın əmsalı 1 -dir.

Çalışmalar

1. Əmsali a) 2; b) -6 ; c) $\frac{7}{12}$ olan ifadələr qurun.

2. Verilmiş hasildə əmsalları təyin edin:

a) $5xy$; b) $-xy$; c) $\frac{3}{8}abc$; ç) xyk ;

d) $-893x$; e) $-14mn$; ə) $2\frac{9}{13}p$; f) $-mp$.

3. İfadələri sadələşdirin və əmsalları söyləyin:

a) $4a \cdot (-12)$; b) $-32p \cdot (-5k)$;

c) $-2b \cdot (-14)$; ç) $\frac{3}{28}x \cdot \frac{7}{18} \cdot y$;

d) $-6a \cdot 8b$; e) $1\frac{1}{7}k \cdot 1\frac{3}{4}p \cdot \frac{1}{2}m$.

4. Verilmiş bərabərliklərin doğru olub-olmadığını təyin edin:

a) $3a \cdot (-45) = -270a$; b) $-9a \cdot 12b = -108b$;

c) $\frac{5}{7}x \cdot \frac{7}{8} \cdot y = \frac{5}{8}xy$; ç) $3\frac{1}{2}m \cdot 2\frac{3}{7}n \cdot \frac{1}{17}k = \frac{1}{2}mnk$.

5. İfadələrin qiymətini tapın:

a) $m = -25$; $n = -2$ olarsa, $200m \cdot (-4n)$;

b) $m = \frac{3}{20}$; $p = \frac{4}{9}$; $n = 30$ olarsa, $\frac{1}{3}m \cdot \frac{3}{4}n \cdot 12p$.

6. M-in yerinə elə ifadə yazın ki, bərabərliklər doğru olsun:

a) $M \cdot 3ab = 6abc$; b) $8xz \cdot M = xyz$; c) $M \cdot M = 16x^2$.

7. Tapın:

a) -10-dan böyük və 10-dan kiçik olan bütün tam ədədlərin cəmini;

b) -8-dən böyük və 12-dən kiçik olan tam ədədlərin cəmini;

c) -4-dən böyük və 3-dən kiçik olan tam ədədlərin cəmini;

ç) 20-dən kiçik və -25-dən böyük olan tam ədədlərin cəmini.

4.3. Mötərizələrin açılması

Araşdırma: a) $16 + (28 - 32)$ və b) $16 - (28 - 32)$ ifadələrinin qiymətini hesablayaq.

Həlli: Hər iki ifadənin qiymətini hesablayaq:

a) $16 + (28 - 32) = 16 + (-4) = 12;$

b) $16 - (28 - 32) = 16 - (-4) = 20.$

Göründüyü kimi, hər iki halda əvvəlcə mötərizədə verilən əməl yerinə yetirildi. Lakin bu ifadənin qiymətini mötərizələri açmaqla da yerinə yetirmək olar.

$a + (b + c)$ ifadəsinin $a + b + c$ şəklində və $a - (b + c)$ ifadəsinin $a - b - c$ şəklində yazılışı mötərizələrin açılmasıdır.

1) Mötərizənin qarşısında “+” işarəsi olarsa (və ya heç bir işarə yazılmayıbsa), mötərizəni açarkən onun daxilindəki toplananlar öz işarəsini saxlayır.

Nümunə: $28 + (30 - 16) = 28 + 30 - 16 = 42;$

$$1,2 + (4 + 1,8) = 1,2 + 4 + 1,8 = 1,2 + 1,8 + 4 = 7.$$

2) Mötərizənin qarşısında “-” işarəsi olarsa, mötərizəni açarkən onun daxilindəki toplananlar öz işarəsini əksinə dəyişir.

Nümunə: a) $-(b + c) = (-1) \cdot (b + c) = -1 \cdot b + (-1) \cdot c = -b - c;$

b) $28 - (30 - 16) = 28 - 30 + 16 = 14;$

c) $2(a + b - c) = 2a + 2b - 2c;$

ç) $-3(m - k + n) = -3m + 3k - 3n.$

Çalışmalar

1. Mötərizələri açın və ifadələrin qiymətini tapın:

a) $1214 - (35 + 614);$

b) $267 - (804 - 733);$

c) $43 + (92 - 43 + 38);$

ç) $(398 - 736) - (598 - 1036).$

2. Mötərizələri açın və ifadələrin qiymətini tapın:

a) $938 - (-10 + 538);$

b) $-876 - (-325 - 1076);$

c) $-619 + (-15 + 519);$

ç) $-(-214 + 127) + (-204 + 127).$

3. Mötərizələri açın və ifadələri sadələşdirin:

a) $m - (n + m);$

b) $(x + 32) - (x + 64);$

c) $x + (-x + y);$

ç) $-(m - 47 + n) - (103 - m);$

d) $-(a - b) - b;$

e) $-(27 - a) + (-a + 18);$

ə) $-(-62 + a + b) - (a - b + 109);$

f) $-c + (c - d).$

- 4.** Verilmiş ifadələrin cəmini və fərqini yazaraq sadələşdirin:
- a) $-8 - b$ və $a + 23$; b) $x + 8$ və $y - 9$;
c) $13 + m$ və $-4 - n$; ç) $37 - 26 + 42$ və $125 + 26 - 42$.
- 5.** Vurmanın paylama xassəsindən istifadə edərək mötərizəni açın:
- a) $2 \cdot (a + 3b - 7c)$; b) $4 \cdot (13x - 5y - 13)$;
c) $-3 \cdot (-4b + 3p - 11c)$; ç) $-m(-k + 29n - 389)$;
d) $(a - 4d + 3p) \cdot (-8)$; e) $(1 + 3x - 2y) \cdot (-10a)$.
- 6.** Mötərizələri açın:
- a) $-2 \cdot (4 + 5m - 7n)$; b) $9 \cdot (-18x + 5y - 78)$;
c) $-2 \cdot (-14t + z - 25c)$; ç) $(-23) \cdot (k + 65p - 12x)$.
- 7.** İfadələrdən doğru olanları müəyyən edin, doğru olmayanlarda səhvi düzəldin:
- a) $-6 \cdot (4 + 12) = -24 - 72$; b) $(-6 - 9) \cdot 7 = -42 + 63$;
c) $(m - n) \cdot (-2) = -2m - 2n$; ç) $-5 \cdot (p - k + 9) = -5p + 5k - 45$;
d) $-(2 + c) = -2 + c$; e) $-(a - b) = a - b$.
- 8.** İfadələrin qiymətini tapın:
- a) $a = -25$ olarsa, $-6 \cdot (2a - 7) + 3$;
b) $m = -4$ olarsa, $11 \cdot (2m - 4)$;
c) $y = 36$ olarsa, $1\frac{1}{9} \cdot (3y - 9) - 2$.
- 9.** Tənlikləri həll edin:
- a) $-12 - (15 + x) = 28$;
b) $(x + 9) - 18 = -50$;
c) $-(4 - x) + 15 = 12$.
- 10.** Nərgiz deyir ki, $3 \cdot (51k - 25) - 9 \cdot (17k + 5)$ ifadəsinin qiyməti k -nın istənilən qiymətində -120 -yə bərabərdir. Onun fikri doğrudurmu?
- 11.** $-2 \cdot (36x + 15) + 6 \cdot (12x + 7)$ ifadəsinin qiyməti x -dən asılı deyil. Bunu göstərin.
- 12.** İbrahim $5 \cdot (4n - 42) - 10 \cdot (2n - 3)$ ifadəsinin 6-ya bölündüyü söyləyir. O bu fikri nəyə əsaslanaraq deyir? İbrahimin fikri doğrudurmu?
- 13.** $9 \cdot (3n - 8) + 3 \cdot (36 - 9n)$ ifadəsi 5-ə bölünmür. İfadənin hansı ədədə bölündüyü göstərin.
- 14.** a) $a + b = 35$ olarsa, $42 + a - 58 + b$ ifadəsinin qiymətini tapın;
b) $m - n = -94$ olarsa, $m - 25 + 18 - n$ ifadəsinin qiymətini tapın.
- 15.** Verilmiş ifadələrin əksini yazın. **Nümunə:** $a + 3$ ifadəsinin əksi: $-(a + 3) = -a - 3$
- a) $a - 12$; b) $x + 9$; c) $-b + 3$; ç) $-k - 2$.

4.4. Ortaq vuruğun mötərizə xaricinə çıxarılması

Vurmanın paylama xassəsinin $a(b + c) = ab + ac$ və $a(b - c) = ab - ac$ bərabərliklərdə sol və sağ tərəflərin yerini dəyişsək, $\textcolor{red}{ab} + \textcolor{red}{ac} = \textcolor{red}{a}(b + c)$ və $\textcolor{red}{ab} - \textcolor{red}{ac} = \textcolor{red}{a}(b - c)$ alarıq. Bu bərabərliklər ortaq vuruğun mötərizə xaricinə çıxarılmasını ifadə edir.

Nümunə: a) $3a + 3b = 3(a + b)$;

b) $16x - 14y + 18z = \textcolor{red}{2} \cdot 8x - \textcolor{red}{2} \cdot 7y + \textcolor{red}{2} \cdot 9z = \textcolor{red}{2}(8x - 7y + 9z)$.

Mənfi işaretli vuruğu mötərizə xaricinə çıxardıqda, mötərizənin daxilindəki toplananlar öz işarəsini əksinə dəyişir.

c) $-2c + 4m = \textcolor{red}{-2}(c - 2m)$.

ç) $-a - 2b + c = \textcolor{red}{-(a + 2b - c)}$.

Çalışmalar

1. İki şagird öz aralarında mübahisə edirlər. Onlardan biri deyir ki, $24a + 40k$ ifadəsində ortaq vuruq 4-dür, çünkü

$$24a + 40k = 4 \cdot 6a + 4 \cdot 10k = 4(6a + 10k).$$

Digəri isə israr edir ki, ortaq vuruq 8-dir, çünkü

$$24a + 40k = 8 \cdot 3a + 8 \cdot 5k = 8(3a + 5k).$$

Şagirdlərdən hansının fikri doğrudur? Sizcə, hansı bərabərlikdə ortaq vuruq mötərizə xaricinə tam çıxarılmışdır?

2. Ortaq vuruğu mötərizə xaricinə çıxarın:

a) $5a + 5b$; b) $12a - 6b + 18c$; c) $ax - bx$;

ç) $0,3ab + 1,3ac - a$; d) $-6a + 6b - 6$; e) $9m - 6n + 12k - 15$.

3. Ortaq vuruğu mötərizə xaricinə çıxarın:

a) $3c - 3d$; b) $7a - 7b - 7c$; c) $mx - my$; ç) $-12x - 8y + 20$.

4. Verilmiş ifadələri iki mötərizənin cəmi şəklində yazın:

Nümunə: $-5 + 6 + 10 - 94 = (-5+6) + (10-94)$

a) $-5 + 6 + 10 - 94$; b) $-34 + p - k - 74$;

c) $a - b - c + d$; ç) $x - 24 + y + 36$.

5. Verilmiş ifadələri iki mötərizənin fərqi şəklində yazın:

Nümunə: $-a + b + c - d + m = (-a + b + c) - (d - m)$.

a) $10 - 13 + 17 - 14$; b) $-25 + x - y + 16$;

c) $a - b - c + d$; ç) $-a + b - c - d + m$.

6. Əlverişli üsulla hesablayın:

Nümunə: $6,72 \cdot 2\frac{1}{3} - 3,72 \cdot 2\frac{1}{3} = 2\frac{1}{3} \cdot (6,72 - 3,72) = \frac{7}{3} \cdot 3 = 7$

a) $6,72 \cdot 2\frac{1}{3} - 3,72 \cdot 2\frac{1}{3}$; b) $72 \cdot 2\frac{2}{5} + 72 \cdot 3\frac{7}{15} - 72 \cdot 4\frac{4}{15}$;

c) $5\frac{9}{14} \cdot 0,3 - 0,3 \cdot 1\frac{10}{21} + 0,3 \cdot 1\frac{1}{6}$; ç) $32,3 \cdot 7\frac{10}{13} + 2\frac{3}{13} \cdot 32,3$;

d) $1,6 \cdot 5,3 - 2,4 \cdot 5,3 + 4\frac{4}{5} \cdot 5,3$; e) $5,6 \cdot 4\frac{2}{3} + 6\frac{47}{48} \cdot 5,6 + 2\frac{5}{16} \cdot 5,6$.

4.5. Oxşar toplananların islahı

Araşdırma: $-3x; 2x; 16x; \frac{3}{4}x$ ifadələri bir-birindən nə ilə fərqlənir?

Həlli: Göründüyü kimi, hər ifadədə həm ədədi, həm də hərfi vuruq iştirak edir. Hərfi vuruqlar eynidir, lakin ədədi vuruqlar müxtəlifdir.

Hərfi vuruqları eyni olan hərfi ifadələr oxşar ifadələrdir. Oxşar hərfi ifadələrdə əmsal eyni və ya fərqli ola bilər.

Məsələn: $2ab$ və $-ab$; $32x$ və $\frac{2}{9}x$; $5mn$, $-21mn$ və $\frac{2}{9}mn$; $5ax$ və $5ax$.

Oxşar ifadələri toplamaq və ya çıxmamaq mümkündür.

Məsələn: $6a + 7a - 11a = a \cdot (6 + 7 - 11) = 2a$.

Oxşar toplananların toplanması və ya çıxılması onların **islahı** adlanır.

ab və $-ab$ əks ifadələrdir, çünkü əmsallar 1 və -1 -dir. Onların cəmi sıfıra bərabərdir: $ab + (-ab) = 0$.

Nümunə: a) $19x + 21y + 22x + 11y = 19x + 22x + 21y + 11y = 41x + 32y$.
b) $ab + 18a + 3ab - 5 = 4ab + 18a - 5$.

Çalışmalar

1. Oxşar toplananları islah edin:

- a) $7x - 18x + 25x - 6x$; b) $-3b - 14b + 31b + 7b$;
c) $11a - 16b - 18a + 9b$; ç) $-8k + 9p - 17k + 5k + 14p$.

2. Oxşar toplananları islah edin:

- a) $-4a + 12a + 13a - 27a$; b) $42x - 48x - 63x - 24x$;
c) $-17x + 19y - 15y + 13x$; ç) $9n - 8m - 7m + 35n - 19n$.

3. Mötərizələri açın və oxşar toplananları islah edin:

- a) $3 \cdot (5a + 4) - 11a$; b) $-2 \cdot (4b - 7) + 14b$;
c) $3a \cdot (7 - b) - (b - 3a)$; ç) $-4 \cdot (2k - 9) - 3 \cdot (6k + 1)$;
d) $(3x - 11) \cdot 0,2 - 5 \cdot (4 - 3x)$; e) $\frac{1}{6} \cdot (18m - 24n) - (5m + 2n)$;
ə) $-35 \cdot (3a - 2b) + 2 \cdot (13a - b)$; f) $-(8a - 13) + 3 \cdot (4 - 5a)$.

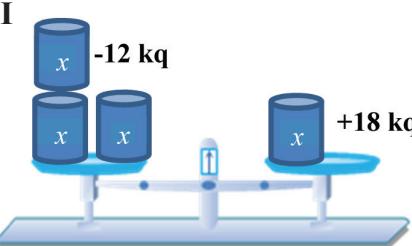
4. Mötərizələri açın və oxşar toplananları islah edin:

- a) $-4x - 8 \cdot (9 - 2x)$; b) $\frac{1}{3} \cdot (12 - 21y) + 3y$;
c) $6 \cdot (3x - 2) + 4 \cdot (5x - 1)$; ç) $-7 \cdot (3 - 4c) + 14 \cdot (5 + 2c)$;
d) $-6 \cdot (8a - 2b) + (3a - 7b) \cdot (-0,2)$; e) $3 \cdot (21x - y) - 28 \cdot (2x - 3y)$;
ə) $4 \cdot (8t + 7) - 16 \cdot (2t - 3)$; f) $7 \cdot (4x - 3) + (8 - 5x)$.

5. İfadələri sadələşdirin və qiymətini tapın:

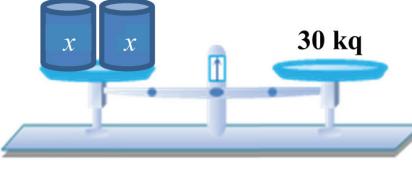
- a) $y = -18$ olarsa, $8y + 5y - 9y - 7y + 8$;
b) $a = -3$, $b = 7$ olarsa, $20a - 15b - 10a + 12 + 6b$.

4.6. Tənlik

I 

$$3x - 12 = x + 18$$

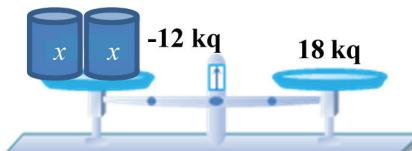
III Tərəzinin hər tərəfinə 12 kq əlavə etsək, tarazlıq pozulmaz:



$$2x = 30$$

II

Tərəzinin hər tərəfindən  daşı götürək:



$$2x - 12 = 18$$

IV



$$= 30 \text{ kq, onda}$$



$$= 15 \text{ kq}$$

$$x = 15 \text{ kq}$$

1. Tənlikdə bərabərliyin bir tərəfindəki hər hansı həddin işarəsini dəyişməklə bərabərliyin digər tərəfinə keçirdikdə tənliyin kökü dəyişməz.
2. Tənliyin hər iki tərəfini sıfırdan fərqli eyni bir ədədə vursaq və ya bölsək, tənliyin kökü dəyişməz: $2x = 6$; $2x:2 = 6:2$; $x = 3$.
3. Tənlikdə tərəflərin yerini dəyişsək, tənliyin kökü dəyişməz: $5+x = 25$; $25 = 5+x$.

Çalışmalar

1. Tənlikləri həll edin: a) $6x = 18$; b) $-3x = 15$; c) $7x = -63$;
ç) $5x - 3 = 12$; d) $-4x + 1 = 13$; e) $-x + 9 = 16$.

2. Tənliyin kökünü həlli yolunu təsvir etməklə tapın:

Nümunə: $3x - 23 = x + 3$ tənliyinin kökünü həlli yolunu təsvir etməklə tapaq:

Həllin təsviri	Həlli
1) Dəyişəni olan toplananları tənliyin bir tərəfinə, digər toplananları isə o biri tərəfinə keçirək.	$3x - x = 3 + 23$
2) Oxşar toplananları islah edək.	$2x = 26$
3) Tənliyin hər iki tərəfini x -in əmsalına bölək.	$x = 13$
a) $7x = -30 + 2x$;	b) $2x + 43 = 4x - 65$;
c) $16 - 18x = -25x - 12$;	ç) $6x + 100 = 9x + 1$;
d) $-17x + 20 = 7x - 28$;	e) $5x - 18 = -12x + 17$.

3. Tənliklərin kökünü tapın:

- a) $3x = 28 - x$;
c) $5x + 12 = 8x + 30$;
d) $33 + 8x = -5x + 72$;

- b) $6x - 19 = -x - 10$;
ç) $7 - 2x = 3x - 18$;
e) $2x + 9 = 3x - 4$.

4. Tənlikləri həll edin:

- a) $-6(x + 2) = 4x - 17$;
c) $10x + 3(7 - 2x) = 13 + 2x$;

- b) $(18x - 19) - (4 - 7x) = -73$;
ç) $-3(4 - 5y) + 2(3 - 6y) = -39$.

5. Tənliklərin kökünü tapın:

- a) $9(x - 1) = x + 15$;
c) $12 - 4(x - 3) = 39 - 9x$;

- b) $(11x + 14) - (5x - 8) = 25$;
ç) $2(3x + 5) - 3(4x - 1) = 121$.

6. Tənlikləri həll edin:

- a) $8(4x + 4) = -32$;
c) $-7(2 - 3x) = 56$;

- b) $-24(7 - 9y) = -48$;
ç) $(5 + 7a) \cdot 15 = -30$.

7. Dəyişənin hansı qiymətində:

- a) $5x - 4(7x - 9)$ ifadəsinin qiyməti 289-a bərabər olar?
b) $4(6 - 4y) və 5(7 - 3y) - 19$ ifadələri bərabər olar?
c) $-3(21x - 4) - 16$ ifadəsinin qiyməti $12(5 - 5x)$ ifadəsinin qiymətindən 26 ədəd böyük olar?
ç) $a + 8$ ifadəsinin qiyməti $90 - 3a$ ifadəsinin qiymətindən 7 dəfə kiçik olar?

8. Tənlikləri həll edin:

a) $4(x - 3) - 16 = 5(x - 5)$;

b) $15(2x - 5) + 2x = 5(5x - 15) - 7$.

9. Məchulu tapın:

- a) $\frac{x + 0,4}{8} = \frac{0,7 - x}{3}$;
b) $\frac{5}{6} = \frac{5x + 6}{2x + 3,2}$;
c) $\frac{x + 8}{x - 2} = \frac{7}{3}$;
ç) $\frac{4}{x - 1,2} = \frac{15}{x - 10}$.

Nümunə:

$$\begin{aligned}\frac{x + 0,4}{8} &= \frac{0,7 - x}{3} \\ 3(x + 0,4) &= 8(0,7 - x) \\ 3x + 1,2 &= 5,6 - 8x \\ 11x &= 4,4 \\ x &= 0,4\end{aligned}$$

10. a -nın hansı qiymətində:

- a) $5ax = 14 - x$ tənliyinin kökü 4-ə bərabərdir;
b) $(2a + 1)x = -6a + 2x + 13$ tənliyinin kökü -1-dir?

11. b -nin hansı qiymətində:

- a) $4bx = 84$ tənliyinin kökü -3-dür? b) $(b - 6)x = 6 + 5b$ tənliyində $x = 1$ -dir?

12. Verilmiş tənliklərdə a hansı ədədi qiyməti ala bilməz?

- a) $ax = 1$;
b) $(a - 2)x = 3$;
c) $a + x = 0$;
ç) $(a - 7)x = 12$.

13. Tənliklərin kökünün və m -in tam ədəd olduğunu bilərək m -in qiymətlərini seçmə yolu ilə təyin edin:

- a) $mx = 17$;
b) $mx = -12$;
c) $xm = 20$;
ç) $(m + 3)x = -15$.

4.7. Tənlik qurmaqla məsələ həlli

Araşdırma: Məktəbin 6-cı siniflərində cəmi 61 şagird oxuyur. 6^b sinfindəki şagirdlərin sayı 6^a sinfindəki şagirdlərin sayından 3 nəfər çox, 6^c sinfindəki şagirdlərin sayı isə 6^a sinfindəki şagirdlərin sayından 2 nəfər azdır. Hər 6-cı sinifdə neçə şagird oxuyur?

Həlli: 6^a sinfindəki şagirdlərin sayı x nəfər olsun. Onda

6^b sinfindəki şagirdlərin sayı $(x + 3)$ nəfər,

6^c sinfindəki şagirdlərin sayı isə $(x - 2)$ nəfər olar.

Cəmi 61 şagird olduğunu nəzərə alsaq, aşağıdakı tənliyi qurarıq:

$$x + (x + 3) + (x - 2) = 61$$

$$3x + 1 = 61$$

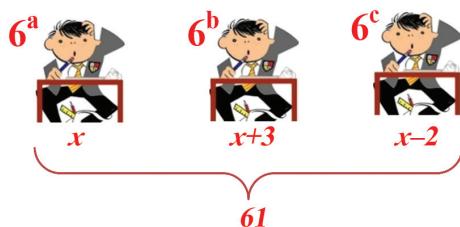
$$3x = 60$$

$$x = 20$$

6^a → 20 (şagird),

6^b → 20 + 3 = 23 (şagird),

6^c → 20 - 2 = 18 (şagird).



Cavab: 20, 23 və 18 şagird.

Çalışmalar

- Şifahi söylənilən təklifləri tənlik şəklində yazın: (Bütün hallara baxın.)
 - x ədədi y -dən 3 vahid kiçikdir;
 - a ədədi b -dən 2 vahid böyükdür;
 - a ədədi b -dən c vahid böyükdür;
 - x ədədi y -dən 5 dəfə kiçikdir;
 - a ədədi b -dən n dəfə böyükdür;
 - x ədədi y -dən m dəfə kiçikdir.
- Tənlik qurmaqla fikirdə tutulan ədədi tapın:
 - Əhməd fikrində bir ədəd tutdu, onun üzərinə 2,5 əlavə etdi və 8,5 ilə 7,82 ədədlərinin cəminin bərabər ədəd aldı.
 - Samir fikrində tutduğu ədədi 8-ə vurdu və alınan hasildən 11 çıxdı. Nəticədə 13,08 ədədini aldı.
 - Mübariz fikrində tutduğu ədədi 4,1-ə böldü və nəticədə 61,6 ilə 45,2 ədədlərinin fərqini aldı.
- Şəklə əsasən tənlik qurun və həll edin:



4. Praktik iş: Hər bir şagird parta yoldaşına fikirdə tutulan ədədə aid məsələ tərtib edir və yoldaşı tənlik qurmaqla bu ədədi tapır. Məsələni tərtib edərkən cümlənizi: "Mən fikrimdə bir ədəd tutdum..." kimi başlayın.

5. Avtobusda bir neçə sərnişin vardı. Birinci dayanacaqda 12 nəfər düşdü, 9 nəfər avtobusa mindi. İkinci dayanacaqda isə 5 nəfər düşdü, 11 nəfər avtobusa mindi və bu zaman avtobusda 25 sərnişin oldu. Birinci dayanacağa qədər avtobusda neçə sərnişin vardı?

6. Turistlərin yolunun (şəkil 1) 0,9 km-i kəndin ərazisindən, 1,2 km-i çayın kənarından, 1,6 km-i dağ ətəyindən və bir neçə kilometri meşənin içindən keçirdi. Bütün yol 5,6 km olarsa, turistlər meşə ilə neçə kilometr yol getdilər?



7. Kompüterin qiyməti ilin sonunda 2 dəfə azaldı, ikinci il isə qiymət daha 50 man. aşağı düşdü. Kompüter 399 man.-a satıldı. Əvvəlcə onun qiyməti neçə manat idi?

8. Malik və Səməd birləşdə 42 balıq tutdular. Malikin Səməddən iki dəfə çox balıq tutduğu məlumdursa, onların hər biri neçə balıq tutmuşdur? Məsələni tamhissə modeli və tənlik qurmaqla həll edin.

9. Nadir bir kitab və 3 dəftər üçün 2 man. 40 qəp. pul ödədi. Kitabın qiyməti bir dəftərin qiymətindən 3 dəfə baha idi. Kitab neçəyədir? Model qurun.

10. Fermer əkdiyi sahədən kələm və ondan 3 dəfə çox yerkökü yiğdi. Yerkökünün kələmdən 42 kq çox olduğu məlumdursa, hər tərəvəzdən neçə kilogram yiğildi?

11. Səyahətçilər dəniz ilə çaydakına nisbətən 8 dəfə çox yol getdilər. Əgər dəniz ilə gedilən yol çay ilə gedilən yoldan 133 km çoxdursa, səyahətçilər cəmi nə qədər yol getmişlər?

12. Nailə və Zərifə birləşdə 24,6 kq ciyəlek yiğdilar. Nailənin yiğdiği ciyəlek Zərifənin yiğdiğinden 4,8 kq çox idi. Qızların hər biri nə qədər ciyəlek yiğmişdir?

13. Düzbucaqlının perimetri 12,8 sm, eni isə uzunluğundan 2,4 sm qıсадır. Düzbucaqlının sahəsini tapın (şəkil 2).

$$x - 2,4$$

şəkil 2

Nümune: Atanın 40, oğulun 12 yaşı varsa, neçə ildən sonra ata oğlundan 3 dəfə böyük olar?

Həlli: Tutaq ki, ata x ildən sonra oğlundan 3 dəfə böyük olacaq. Onda x ildən sonra atanın $(40 + x)$ yaşı, oğulun isə $(12 + x)$ yaşı olar. Atanın yaşı $(40 + x)$ oğulun $(12 + x)$ yaşından 3 dəfə çoxdursa, tənliyimiz $3(12 + x) = 40 + x$ kimi olar.

$$3(12 + x) = 40 + x$$

$$36 + 3x = 40 + x$$

$$3x - x = 40 - 36$$

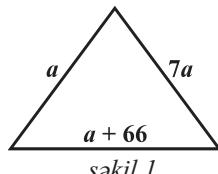
$$2x = 4$$

$$x = 2$$

Cavab: 2 il sonra

14. Gülnar Əlidən 4 yaş böyükdür. Bir ildən sonra onların yaşlarının cəmi 20 olacaq. İndi Gülnarın və Əlinin neçə yaşı var?

15. Üçbucağın perimetri 174 mm, bir tərəfi ikincidən 7 dəfə, üçüncü tərəfdən isə 66 mm kiçikdir. Üçbucağın tərəflərinin uzunluğunu tapın (şəkil 1).



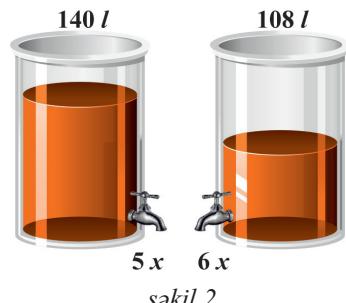
şəkil 1

16. Piyada eyni sürətlə iki kənd arasındakı məsafəni 7 saatda, kəndlə şəhər arasındakı məsafəni isə 3 saatda qət etdi. İki kənd arasındakı məsafə kəndlə şəhər arasındakı məsafədən 5,6 km çox olarsa, piyada cəmi nə qədər yol gedər?

17. Üç gün ərzində gəmi 222 km yol getdi. O, ikinci gün birinci gün gedilən yolun $\frac{7}{8}$ -si, üçüncü gün isə 90%-i qədər yol qət etdi. Gəmi hər gün nə qədər yol getdi?

18. Dörd fəhlə birlikdə 192 detal hazırladı. İkinci fəhlə birincinin hazırladığı detalların $\frac{5}{6}$ -i, üçüncü fəhlə ikincinin hazırladığı detalların 90%-i qədər, dördüncü fəhlə isə üçüncüünün hazırladığı detallardan 8 ədəd az detal hazırladı. Hər fəhlənin hazırladığı detalların sayını müəyyən edin.

19. Bir çəndə (şəkil 2) 140 l , ikincidə isə 108 l maye vardı. Çənlər eyni vaxtda açıldı və birinci çəndən hər saatda 5 l , ikincidən isə 6 l maye boşaldı. Neçə saatdan sonra ikinci çəndə birincidən 2,5 dəfə az maye qalar?



şəkil 2

20. İlham 95 məsələ, Sahib isə 60 məsələ həll etməli idi. İlham bir saatda 7 məsələ, Sahib isə 6 məsələ həll edir. Onlar eyni vaxtda çalışmağa başlasalar, neçə saatdan sonra Sahibin həll edilməmiş məsələlərinin sayı İlhamın həll edilməmiş məsələlərinin sayından iki dəfə az olar?

- 21.** Bankada olan südün yarısını, sonra isə daha 300 ml süd boşaldıqdan sonra orada 100 ml süd qaldı. Əvvəlcə bankada neçə litr süd vardı?
- 22.** Nahara qədər satıcı bütün almanın üçdə birini, sonra isə daha 55 kq -ni satdı və 14 kq alma qaldı. Əvvəlcə dükanda nə qədər alma vardı?
- 23.** Birinci uşaq bağçasında uşaqların sayı o birindən 3 dəfə çoxdur. Birinci bağçadan ikincisinə 30 uşaq keçirdikdən sonra hər iki bağçada uşaqların sayı eyni oldu. Əvvəlcə hər bağçada neçə uşaq vardı?
- 24.** Fermer 15 kq qoyun əti və 21 kq mal əti sataraq 267 man. əldə etdi. Mal əti qoyun ətindən 1 man. ucuzdursa, hər ətin bir kiloqramı neçə manatdır?
- 25.** Kater $1,4$ saat çay axını ilə, $1,7$ saat isə axına qarşı hərəkət etdi. Katerin axın ilə getdiyi məsafə axına qarşı məsafədən $2,2\text{ km}$ azdır. Katerin durğun sudakı sürəti 28 km/saatdir . Çayın axma sürətini tapın.
- 26.** Turistlər qayıqla $2,4$ saat axın ilə, $1,8$ saat isə axına qarşı üzdülər. Axın ilə gedilən yol axına qarşı gedilən yoldan $14,1\text{ km}$ çoxdur. Çayın sürəti $2,5\text{ km/saat}$ olarsa, qayığın durğun sudakı sürətini tapın.
- 27.** Şagird imtahana hazırlaşarkən hər gün 12 çalışma yerinə yetirməyi planlaşdırıldı. Lakin o, hər gün 4 çalışma artıq yerinə yetirdi və imtahana 3 gün qalmış onun 8 həll olunmamış çalışması qaldı. Şagird imtahana neçə gün qalmış hazırlaşmağa başlamışdı?
- 28.** Usta gün ərzində 24 detal hazırlamaqla planı vaxtında yerinə yetirməyi planlaşdırıldı. O hər gün 15 detal artıq hazırladı və planlaşdırılmış vaxta 6 gün qalmış nəzərdə tutulandan 21 detal artıq hazırladı. Usta plana görə neçə detal hazırlamalı idi?
- 29.** Birinci çəndən saatda 3 l , ikincidən isə 2 l su axır. 12 saatdan sonra birinci çəndə 21 l , ikinci çəndə isə 54 l su qaldı. Neçə saatdan sonra birinci çəndə olan su ikinci çəndə olan sudan 4 dəfə az olar?
- 30.** Parçanın əvvəlcə yarısını, sonra qalan parçanın dörddə birini kəsdilər və yarımetr parça qaldı. Əvvəlcə parçanın uzunluğu nə qədər idi? Məsələyə uyğun model qur.
- 31.** Bir yesikdə 60 kq , digərində isə 100 kq meyvə var. İkinci yesikdən birincidən 4 dəfə çox meyvə satıldı. Birinci yesikdə ikincidəkindən 2 dəfə çox meyvə qalarsa, hər yesikdən neçə kiloqram meyvə satılmışdır?
- 32.** Sabir fikrində tutduğu ədədi 8 dəfə artırdı və alınan ədədi 25% azaltdı. Nəticədə 134 -ün $\frac{3}{5}$ -nə bərabər ədəd aldı. Sabir fikrində hansı ədədi tutmuşdu?



4.8. Bərabərsizlik

Araşdırma: $x + 8 < 11$ bərabərsizliyini ödəyən tam ədədlər hansılardır?

Həlli: x dəyişəninin yerinə elə tam ədəd yazmaq lazımdır ki, onun üzərinə 8 əlavə etdiyində, alınan cəm 11-dən kiçik olsun. Belə ədədlərdən ən böyüyü 2-dir. Onda bərabərsizliyin həlli 3-dən kiçik tam ədədlər olar.

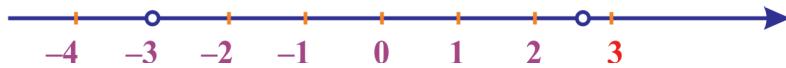
Yazılışında hərf iştirak edən bərabərsizlik hərfi bərabərsizlikdir.

Çalışmalar

1. a) 2, 3, 4, 8, 6 ədədlərindən hansı $x - 9 > 12$ bərabərsizliyinin həlli olar?
b) x -in hansı qiymətlərində $x + 6 < 18$ bərabərsizliyi doğru olar?
c) $2 \leq 6 : n$ bərabərsizliyini ödəyən tam ədədlər çoxluğunuy yazın.
2. Riyazi işarələrin köməyi ilə yazın:
a) k ədədi 5-dən böyükdür;
b) m ədədi 20-dən böyük və ya ona bərabərdir;
c) x ədədi c ədədindən kiçikdir;
ç) p ədədi 32-dən kiçik və ya ona bərabərdir.
3. a) $a > 2$ bərabərsizliyinin hər iki tərəfinə $-2; 5; -7; 8$ əlavə edin. Nəticələri yazın;
b) Gülər deyir ki, $12 > 7$ olduğu üçün $\frac{1}{12} > \frac{1}{7}$ bərabərsizliyi doğrudur. Onun fikrinə münasibətinizi bildirin və əsaslandırın.
4. Mədinə deyir ki, $3x - 8 \leq -5$ bərabərsizliyinin natural həlli yoxdur. Onun fikri-nə münasibətinizi bildirin. Sizcə, Mədinə doğrumu deyir?
5. a) $4x < 16$ bərabərsizliyinin natural həllər çoxluğununu göstərin.
b) $7(a + 3) > -14$ bərabərsizliyini ödəyən ən kiçik tam ədəd hansıdır?
c) $17 - x > 16 - 25$ bərabərsizliyini ödəyən bir neçə tam ədəd deyin.
6. Seçmə üsulu ilə bərabərsizliyin bir neçə tam həllini yazın:
a) $x + 16 \leq 24$; b) $a - 17 > 12$; c) $8 + b \geq 1$;
ç) $x - 71 > 0$; d) $66 \geq 12 - x$; e) $7a < 20 + 8$;
7. Seçmə üsulu ilə bərabərsizliyin bir neçə tam həllini yazın:
a) $x + 5 \leq 61 + 12$; b) $a - 9 + 5 > -3$;
c) $m + 5m - 92 > 100$; ç) $15 + 11x \geq 99 - x$.
8. a) $a = -2 ; 0 ; 3$ olarsa, $3a + 8$ və $9 - 9a$ ifadələrinin qiymətini;
b) $x = 5; -5$ olarsa, $21 - 4x$ və $11 + 2x$ ifadələrinin qiymətini müqayisə edin.

Araşdırma 1: -3-dən böyük və 2,6-dan kiçik olan tam ədədləri çoxluq şəklində yazın.

Həlli: Ədəd oxu üzərində -3 və 2,6 ədədlərini qeyd edək:



Şəkildən göründüyü kimi, -3 və 2,6 ədədləri arasında yerləşən tam ədədlər $\{-2; -1; 0; 1; 2\}$ olar.

Araşdırma 2: Modulu 3-dən kiçik olan tam ədədləri yazın.

Həlli: Modulu 3-dən kiçik olan tam ədədlər -3-dən böyük, 3-dən kiçikdir:

$$\{-2; -1; 0; 1; 2\}$$

Çalışmalar

1. Tapın:

- a) -2 və 3 ədədləri arasında yerləşən tam ədədləri;
- b) -5 və 1 ədədləri arasında yerləşən tam ədədləri;
- c) 0 və 7,1 ədədləri arasında yerləşən natural ədədləri;
- ç) -19 və 4,8 ədədləri arasında yerləşən natural ədədlərin hasilini;
- d) -4 və 20,5 ədədləri arasında yerləşən mənfi tam ədədlərin cəmini;
- e) -100 və 100 ədədləri arasında yerləşən tam ədədlərin hasilini.

2. Müəyyən edin:

- a) -1 ədədi 3-dən nə qədər kiçikdir?
- b) -4 ədədi -2-dən nə qədər kiçikdir?
- c) 7 ədədi -3-dən nə qədər böyükdür?
- ç) -2 ədədi -5-dən nə qədər böyükdür?

3. Tamaşa 3 saatdan artıq davam etdi və saat 1-in yarısında bitdi. Tamaşanın başlangıcı vaxtı təxmin edin.

4. 40 ədədi verilmişdir. Bu ədəddən və hər dəfə alınan fərqdən 6-nı çıxdılar. Bu əməliyyat ilk mənfi ədəd alınana qədər davam etdirildi. 6 ədədinin neçə dəfə çıxıldığını müəyyən edin.

5. a) 4-dən kiçik hər hansı natural ədəd $18 + 19 < a + 41 - 5$ bərabərsizliyini ödəyir. a ədədi neçə ola bilər?

b) a ədədi -8-dən böyük, 7-dən kiçik, b ədədi isə -2-dən böyük, 0-dan kiçikdir. a və b -nin tam həllər çoxluqlarının kəsişməsini, birləşməsini, fərqini yazın.

6. Modulu: a) 5 və 12 arasında; b) 0 və 16 arasında; c) -3 və 15 arasında;
ç) -5 və 0 arasında yerləşən tam ədədlər çoxluğunu yazın.

7. Ədəd oxu üzərində a) -1 və 3,5; b) 0 və 2,5; c) -3 və 1,5; ç) -2 və 1 arasında yerləşən tam ədədləri təsvir edin.

Özünüzü yoxlayın

1. Oxşar toplananları islah edin:

- a) $5a + 3a - 4a + 7$;
c) $11x + 11y - 4x + 15y$;
- b) $7(x - 3) + 2(5 - y)$;
ç) $2(a + 2b) - 3(b - 3a) + 5$.

2. Tənlikləri həll edin:

- a) $72 - 11x = 43 + 18x$;
c) $\frac{2x - 3}{4} = \frac{x}{3}$;
d) $\frac{3}{4}(x + 2) + \frac{2}{3}(x - 1) = 5$;
- b) $2(x + 1) - 3 = 11$;
ç) $3(1 + 2x) = 75$;
e) $3(x - 1) + 2 = 17$.

3. $x = \frac{12}{k}$ bərabərliyində x -in tam ədəd olması üçün k -nın yerinə hansı tam ədədləri yazmaq olar?

4. $a = 5$ və $b = 7$ olarsa, aşağıdakı ifadələri müqayisə edin:

- a) $\frac{1}{a} \text{ və } \frac{1}{b}$;
b) $-a \text{ və } -b$;
c) $2a \text{ və } -b$.

5. Ulduz işarəsinin yerinə elə rəqəm yazın ki, doğru bərabərsizlik alınsın:

- a) $-2745 < -274*$;
b) $-47*4 > -4719$;
c) $-3*25 < -3479$;
ç) $-*213 < -4715$.

6. a və b müsbət ədədlərdir. Ulduz işarəsinin yerinə $=$, $<$ və ya $>$ işarələrindən birini elə yazın ki, doğru münasibət alınsın:

- a) $a * 0$;
b) $-a * 0$;
ç) $-b * 0$;
d) $|a| * a$;
e) $|a| * -b$.

7. Babanın 76 yaşı var. Nəvələri 5 və 7 yaşındadırlar. Neçə ildən sonra babanın yaşı nəvələrin yaşları cəmindən 3 dəfə çox olar?

8. Ata oğuldan 4 dəfə böyükdür. 5 ildən sonra ata ilə oğulun yaşları cəmi 60 olar. Oğulun neçə yaşı var?

9. Mustafanın 3, 4 və 5 yaşında üç oğlu var. Mustafa bağdan yiğdiyi 60 ədəd ciyələyi onların arasında yaşlarına düz mütənasib olaraq böldü. On küçük oğula neçə ciyələk düşdü?

10. Aynurə fikrində tutduğu ədədi 3 dəfə artıraraq üzərinə 49 əlavə etdi və 19 ilə 25-in hasilinə bərabər ədəd aldı. Aynurə fikrində hansı ədədi tutmuşdur?

11. -10 və 10 arasında yerləşən tam ədədlərin cəmini tapın.

5. Koordinatlar. Funksiya

5.1. Paralel və perpendikulyar düz xətlər

Müstəvi üzərində verilmiş iki düz xəttin ya bir ortaq nöqtəsi var, ya da heç bir ortaq nöqtəsi yoxdur.

Yalnız bir ortaq nöqtəsi olan düz xətlərə kəsişən düz xətlər, heç bir ortaq nöqtəsi olmayan düz xətlərə paralel düz xətlər deyilir. Paralellik işarəsi: \parallel ; $a \parallel b$ (a paraleldir b)



kəsişən düz xətlər



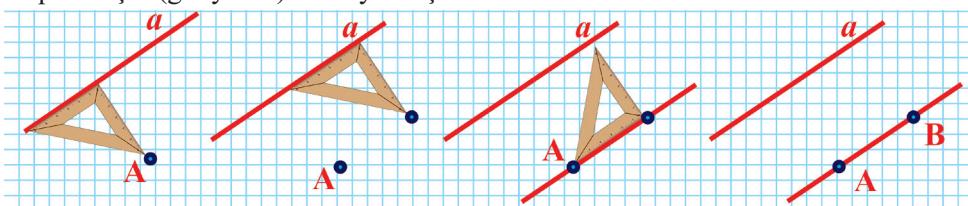
$a \parallel b \parallel c$



$m \parallel n$

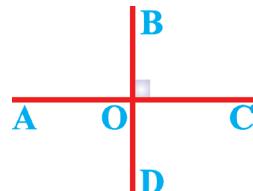
Düz xətt üzərində olmayan nöqtədən bu düz xəttə yalnız bir paralel düz xətt çəkmək mümkündür. (Özünüz izah edin).

Müstəvi üzərində verilmiş nöqtədən verilmiş düz xəttə paralel düz xətti üçbucaq xətkəşin (günyənin) köməyi ilə çəkmək olar:



İki düz xətt kəsişdikdə dörd bucaq əmələ gəlir.

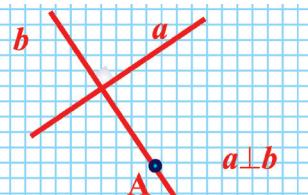
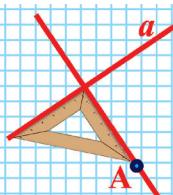
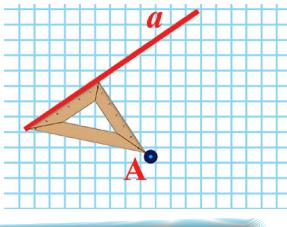
Düz bucaq altında kəsişən iki düz xəttə **perpendikulyar düz xətlər deyilir**. Əgər $\angle AOB = 90^\circ$ olarsa, $\angle BOC = \angle COD = \angle AOD = 90^\circ$ olar və bu halda AC və BD düz xətlərinə **perpendikulyar düz xətlər deyilir**. Perpendikulyarlıq işarəsi: \perp



AC və BD düz xətlərinin perpendikulyarlığı $AC \perp BD$ şəklində yazılır. **Oxunuşu: AC perpendikulyardır BD .**

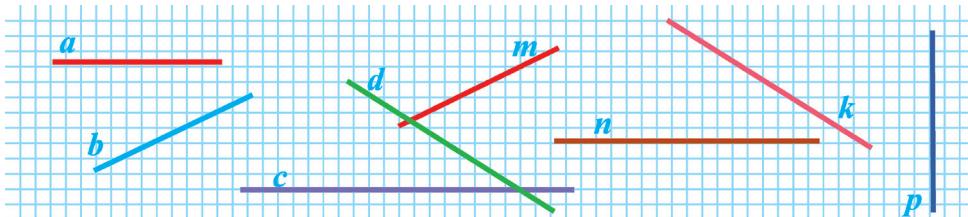
Müstəvi üzərində verilmiş nöqtədən verilmiş düz xəttə yalnız bir perpendikulyar düz xətt çəkmək mümkündür. (Özünüz izah edin).

Müstəvi üzərində verilmiş nöqtədən verilmiş düz xəttə perpendikulyar düz xətti üçbucaq xətkəşin köməyi ilə çəkmək olar:

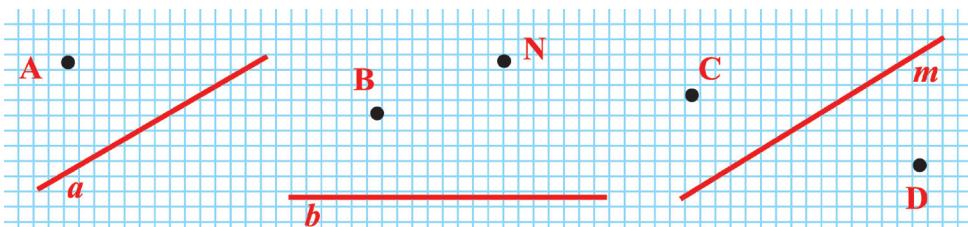


Çalışmalar

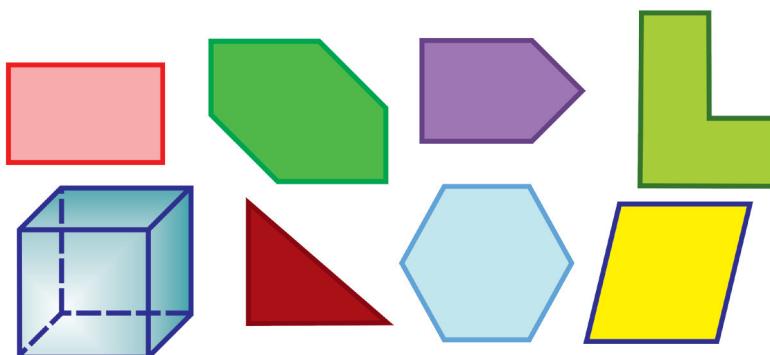
1. Verilmiş düz xətlərdən kəsişən, paralel və perpendikulyar olanları gözəyari seçin:



2. Günyənin köməyi ilə verilmiş nöqtədən verilmiş düz xəttə paralel və perpendikulyar düz xətlər çəkin (şəkli dəftərinizə köçürün).

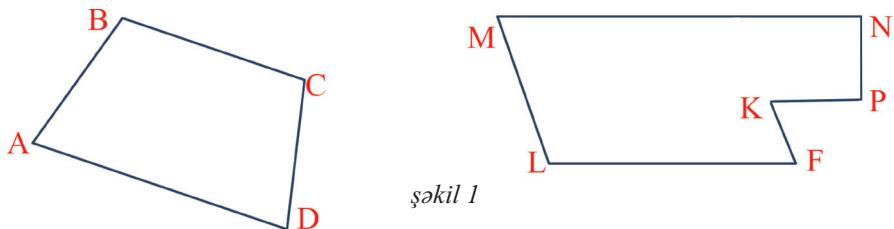


3. Verilmiş fiqurların təpə nöqtələrini adlandırın. Hər figurun paralel və perpendikulyar tərəflərini göstərin:



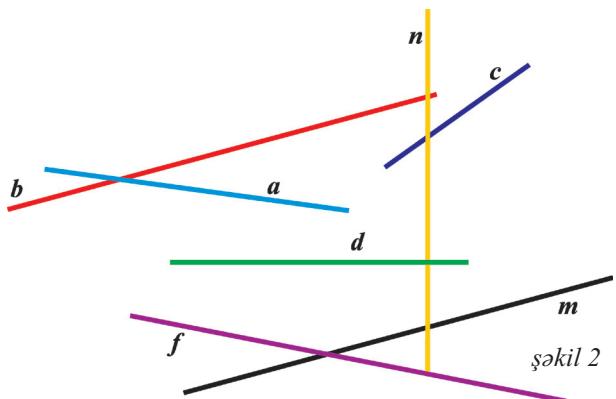
4. Bir düz xətt və onun üzərində olmayan üç nöqtə qeyd edin. Bu nöqtələrin hər birindən verilmiş düz xəttə a) paralel; b) perpendikulyar düz xətlər çəkin. Alınmış düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyətləri haqda fikirlərinizi söyləyin.
5. Üçbucağın tərəfləri paralel ola bilərmə? Hansı halda üçbucağın tərəfləri perpendikulyar ola bilər? Tərəfləri perpendikulyar olan üçbucaq çəkin.
6. Hər hansı bir üçbucaq çəkin. Tərəfləri bu üçbucağın tərəflərinə paralel olan digər bir üçbucaq çəkin. Bu üçbucaqlar haqqında nə deyə bilərsiniz? Sizcə, bu üçbucaqlar eynidirmi?

7. Verilmiş fiqurların hansı tərəflərinin paralel və ya perpendikulyar olduğunu gözəyari təyin edin və günyənin köməyi ilə yoxlayın (şəkil 1).

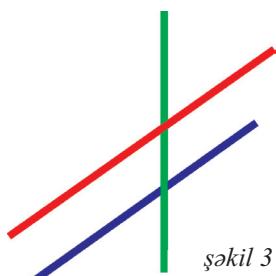


şəkil 1

8. a, b, c, d, f, m, n düz xətlərindən paralel və perpendikulyar olanları gözəyari təxmin edin (şəkil 2).

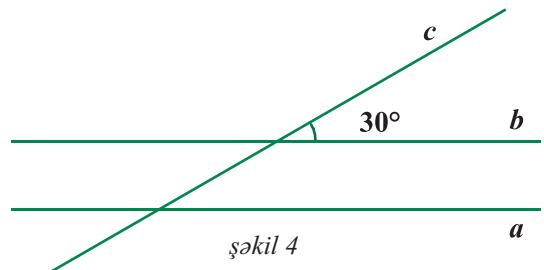


şəkil 2



9. Verilmiş düz xətləri dəftərinizə köçürün və onlara paralel və perpendikulyar bir neçə düz xətt çəkin (şəkil 3).

10. a və b düz xətləri paraleldir və c düz xətti ilə kəsişirlər. Bu düz xətlərin kəsişməsinin əmələ gətirdiyi bucaqlardan biri 30° -dir. Digər bucaqları transportirin köməyi ilə ölçün (şəkil 4).



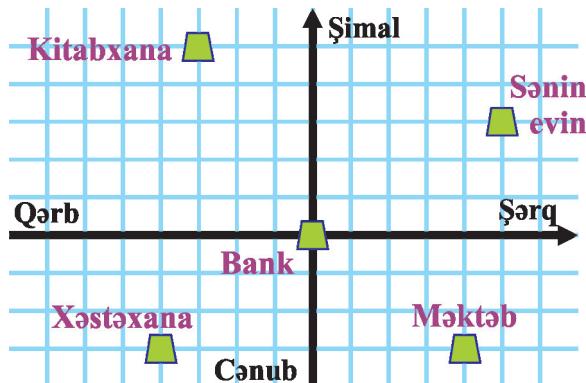
şəkil 4



Paralellər həyatda

5.2. Koordinatlar

Tanımadığınız şəhərdə yolu düzgün təyin etmək üçün sizə şəhərin xəritəsi kömək edir. Tutaq ki, dostunuz bank binasının yanındadır və sizin evə gəlib çatmaq üçün plan üzrə 5 vahid (küçə, tin və s.) şərqə, 3 vahid şimala doğru hərəkət etməlidir. Bəs o, bankdan kitabxanaya getmək üçün hansı yolu getməlidir? Xəstəxanadan məktəb binasına getmək üçün necə hərəkət etməlidir? Baxdigımız şəkildə hesablama başlangıcı olaraq bank binası götürülmüşdür.



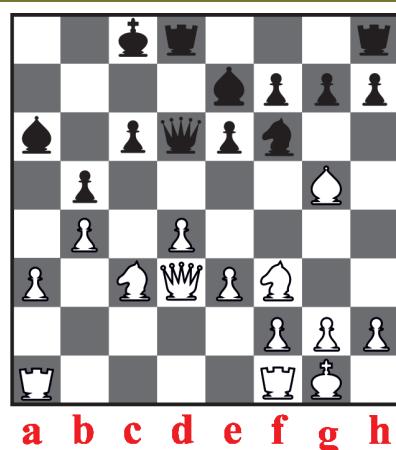
Koordinat sistemi ilə insan praktik həyatında tez-tez rastlaşır. Tamaşa zalı (sira və yer), qatar (vaqonun nömrəsi və yerin nömrəsi) və coğrafi koordinatlar (enlik və uzunluq) buna nümunədir. Belə koordinatlar hərbi, coğrafi xəritələrdə də istifadə olunur.

Koordinatlar ideyası qədim dövrlərdən mövcuddur. Xəritələri yaradarkən buna ehtiyac var idi. Qədim yunan astronomu Ptolemey (e.e. II əsr) coğrafi xəritələrdə enlik və uzunluq kimi coğrafi koordinatlardan istifadə etmişdir.

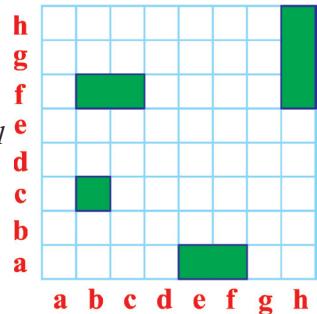
Koordinat sözü qədim latin dilindən götürüllüb ("ordinatus") nişanlanmış mənasını verir. "CO" – isə birgəlik bildirir, çünkü koordinatların sayı 2; 3 və s. ədəd olur.

Çalışmalar

- Verilmiş şahmat lövhəsindəki fiqurların koordinatlarını tapın.
 - Atların (f3 və f6) hücumu təhlükəsi altında olan bütün damaların koordinatlarını yazın;
 - Şah (c8) müəyyən əməliyyatlardan sonra yerini 4 dama sağa, 2 dama aşağı dəyişsə, hansı xanada olar?
 - d3 xanasındaki vəzir f5 xanasına gedərsə, hansı təhlükəyə məruz qalar?

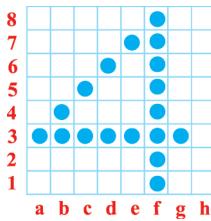


2. Salman və Akif “dəniz döyüşü” oyunu oynayırlar. Tabloda (şəkil 1) Salmanın gəmilərinin vəziyyəti verilib. Akif hansı koordinatı nişan alsa, gəmini vura bilər?



şəkil 1

3. 10×10 ölçülü kvadratda 😊 təsvir edin. Koordinatların köməyi ilə onu kodlaşdırın. Koordinatları yazarkən birinci yerdə hərf, ikinci yerdə ədəd yazın.

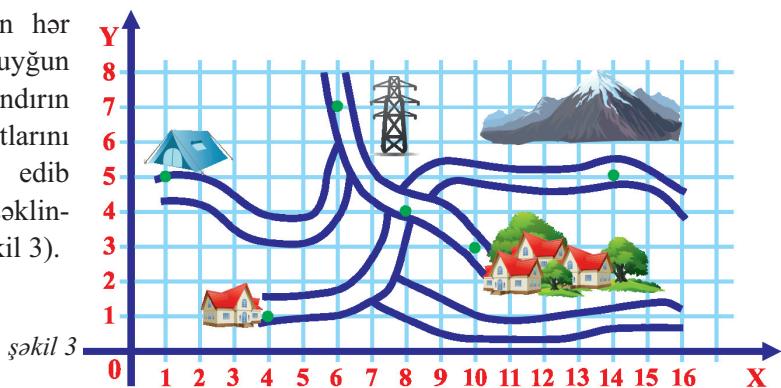


şəkil 2

4. 10×10 ölçülü kvadratda hər hansı rəqəmi şəkildəki kimi yerləşdirin. Onu koordinatların köməyi ilə kodlaşdırın (şəkil 2).

5. **Praktik iş:** 10×10 ölçülü kvadrat çəkin. Orada hər hansı fiquru çəkib kodlaşdırın. Masa yoldaşınıza bu fiqurun şifrəsini tapmağı təklif edin.

6. Plana əsasən hər məntəqəyə uyğun nöqtəni adlandırin və koordinatlarını müəyyən edib ($x; y$) cütü şəklin-də yazın (şəkil 3).



7. **Praktik iş:** Sinfinizdə hər bir şagirdin oturduğu yerin koordinatlarını müəyyənləşdirin.

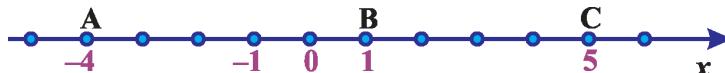
8. Bakı şəhərinin xəritəsinin bir hissəsi təsvir edilib (şəkil 4). Bir neçə məntəqənin yerləşdiyi xananın kodunu yazın. Məsələn: Zabrat ($5; \mathfrak{c}$).



şəkil 4

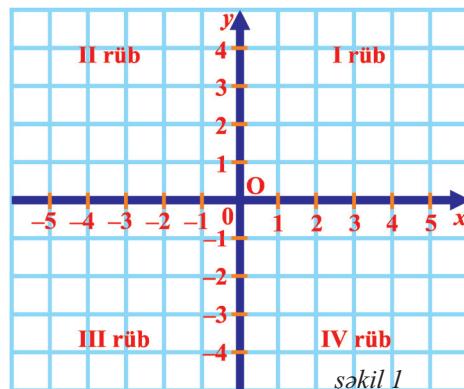
5.3. Düzbucaqlı koordinat sistemi

Düz xətt üzərində nöqtənin koordinatını vermək üçün ədəd oxundan istifadə olunur. Ədəd oxu hesablama başlanğıcı, müsbət istiqaməti və vahid parçası ilə verilir. Məsələn: aşağıda verilmiş ədəd oxu üzərində A, B, C, nöqtələrinin hər birinin öz koordinatı var: A(-4), B(1), C(5). Ədəd oxunu bəzən koordinat oxu da adlandıracaqıq.



Beləliklə, nöqtənin koordinatı onun koordinat düz xətti (ədəd oxu) üzərindəki yerini göstərir.

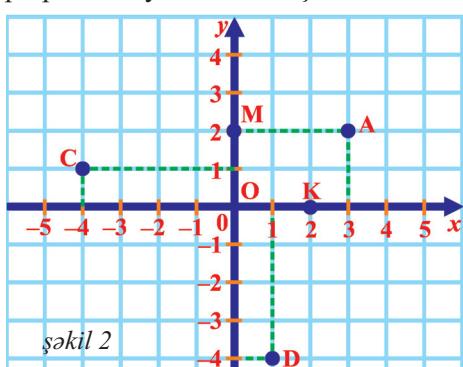
Bəs müstəvidə nöqtənin koordinatları necə təyin edilir? Bunun üçün müstəvi üzərində perpendikulyar iki düz xətt çəkək və hər birinin üzərində bölgülər aparaq. Düz xətlərin kəsişmə nöqtəsi koordinat başlanğııcı qəbul edilir. Vahid parça hər iki düz xətt üzərində eynidir. Koordinat oxları üzərində vahid parçalar müxtəlif uzunluqda da seçilə bilər. Məsələn: Ox oxu üzərində 1 sm, Oy oxu üzərində isə 2 sm və s. Üfüqi düz xətt üzərində müsbət istiqamət soldan sağa, şaquli düz xətt üzərində isə aşağıdan yuxarı istiqamətlənir. Bu istiqamətləri oxlara göstərək. O nöqtəsi koordinat başlanğııcıdır. Düz xətlər koordinat oxlarıdır. Üfüqi ox “**absis oxu**” (Ox oxu), şaquli ox “**ordinat oxu**” (Oy oxu) adlanır. Belə qurulmuş sistemə düzbucaqlı koordinat sistemi deyilir. Üzərində düzbucaqlı koordinat sistemi qurulmuş müstəviyə **koordinat müstəvisi** deyilir. Oxlara koordinat müstəvisini 4 hissəyə böllür və onlar rüblər adlandırılır. Rübələr saat əqrəbi hərəkətinin əksini istiqamətdə nömrələnir (şəkil 1).



Koordinat müstəvisində hər hansı A nöqtəsi qeyd edək. Bu nöqtədən Ox oxuna perpendikulyar düz xətt çəkək. Bu düz xətt Ox oxunu koordinatı 3 olan nöqtədə kəsir. $x = 3$ ədədi A nöqtəsinin absisidir. Daha sonra A nöqtəsindən Oy oxuna perpendikulyar düz xətt çəkək. Bu xətt Oy oxunu koordinatı 2 olan nöqtədə kəsir. $y = 2$ ədədi A nöqtəsinin ordinantıdır:

Beləliklə, $x = 3, y = 2$ olur.

Bu ədədlər A nöqtəsinin koordinat müstəvisində yerini bildirir. Onlar nöqtənin müstəvi üzərindəki koordinatlarını



adlanır. Həmin nöqtə A(3; 2) kimi işarə olunur. Nöqtənin koordinatları mötərizə içərisində birinci absis, ikincisi isə ordinat olmaqla göstərilir. Koordinat oxları üzərində olan nöqtələrin ya absisi, ya da ordinatı və yalnız bir halda hər ikisi sıfıra bərabərdir. Məsələn K(2; 0) nöqtəsi absis oxu üzərində, M(0; 2) nöqtəsi isə ordinat oxu üzərində yerləşir (şəkil 2, səh.119). O(0; 0) koordinat başlangıcıdır.

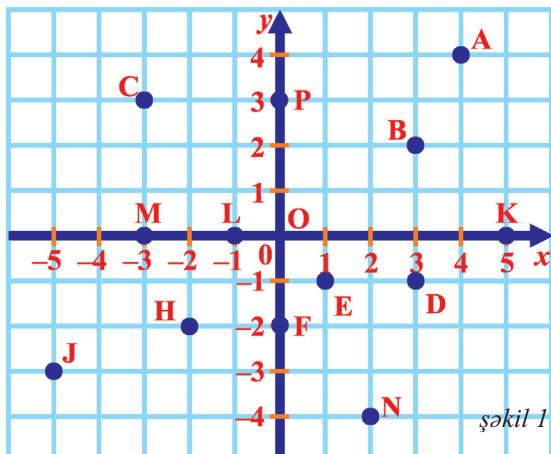
C(-4;1) nöqtəsini qurmaq üçün koordinatı (-4; 0) olan nöqtədən absis oxuna, koordinatı (0; 1) olan nöqtədən ordinat oxuna perpendikulyar düz xətlər çəkilir. Bu perpendikulyar düz xətlərin kəsişdiyi nöqtə C(-4; 1) nöqtəsidir.

Çalışmalar

- Müstəvidə qeyd olunmuş nöqtələrin koordinatlarını tapın (şəkil 1).

- Düzbucaklı koordinat sistemi qurun və aşağıdakı nöqtələri qeyd edin.

- a) $x = 3; y = 5$. b) $x = -3; y = -4$.
 $x = -2; y = -5$. $x = 4; y = -2$
 $x = 5; y = 0$. $x = 0; y = -3$
 $x = -3; y = 1$. $y = -3; x = 4$
 $x = 6; y = 2$. $x = -3; y = 0$.



şəkil 1

- Koordinat müstəvisində aşağıdakı nöqtələri qurun:

A(2; 5)	B(1; -3)	C(-2; 4)	D(-5; 0)	E(7; 4)
F(-2; -10)	K(-7; 2)	L(-3; 1)	M(4; 0)	N(0; 5)

- Koordinat müstəvisində aşağıdakı nöqtələri qurun:

A) (2,5; 3)	B) (1,4; -7)	C) (0,5; -2)	D) (0; 2,4)
-------------	--------------	--------------	-------------

- A(3; -4) və B(-3; 4) olarsa, AB parçasını qurun və onun Ox oxu ilə kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarını tapın.

- Koordinat müstəvisində təpə nöqtəsinin koordinatları:

- a) A(-2; 4); B(5; 0); C(2; -1).
 b) M(-2; 3); N(4; 3); K(4; -2) olan üçbucaq qurun. Üçbucaqların tərəflərinin hər birinin koordinat oxları ilə kəsişmə nöqtəsinin koordinatlarını tapın.

- Koordinat müstəvisində təpələri A(2; 2); B(-2; 2); C(-2; -2); D(2; -2) nöqtələrində olan figur qurun. Bu hansı fiqurdur?

- Koordinat müstəvisində verilmiş: a)A(5; 2); b)B(2; -1); c)C(-3; -4); ç) D(-4; 5) nöqtələrini və hər nöqtəyə Ox oxuna nəzərən simmetrik olan

nöqtəni qurun, onun koordinatlarını yazın. Ox oxuna nəzərən simmetrik olan nöqtələrin koordinatlarını müqayisə edin. Hansı nəticəyə gəlmək olar?

9. Koordinat müstəvisində verilmiş nöqtəni və Oy oxuna nəzərən ona simmetrik olan nöqtəni qurun və koordinatlarını yazın.

a) A(1; 5) b) B(2; -7) c) C(-3; 2) ç) D(-4; -5)

Oy oxuna nəzərən simmetrik olan nöqtələrin koordinatlarını nəzərdən keçirin. Hansı nəticəyə gəlmək olar?

10. Koordinat müstəvisində:

a) təpə nöqtələrinin koordinatları verilmiş ABC üçbucağını qurun: A(-6; 2)
B(-2; 2) C(-2; 4)

b) Ox oxuna nəzərən ABC üçbucağına simmetrik olan KMP üçbucağını qurun
və onun təpə nöqtələrinin koordinatlarını yazın.

c) Oy oxuna nəzərən ABC üçbucağına simmetrik olan EFD üçbucağını qurun
və onun təpə nöqtələrinin koordinatlarını yazın.

11. Koordinat sistemində A(-8; 3); B(1; 3); C(1; -2) nöqtələrini qeyd edin. Dör-düncü D nöqtəsini elə qurun ki, ABCD düzbucaqlı alınsın. ABCD düzbucaqlısının perimetrini və sahəsini hesablayın.

12. a) Koordinat müstəvisində absisi 5 olan dörd nöqtə qurun. Bu nöqtələrin koordinatlarını yazın. Absisi 5 olan nöqtələr koordinat müstəvisində necə yerləşir?

b) Koordinat müstəvisində ordinatı 3 olan dörd nöqtə qeyd edin. Bu nöqtələrin koordinatlarını yazın. Ordinatları 3 olan nöqtələr koordinat müstəvisində necə yerləşir?

13. Kapitan Flint xəzinəsini uzaq bir adada gizlədir. Uzun zaman oraya gedə bilmir və ölməzdən əvvəl xəzinənin yerini göstərən məktub yazır: “*Adadakı çayın mənbəyi koordinat başlangıcıdırsa, adanın şimal və cənub tərəfi ordinat oxu, qərb və şərq tərəfi isə absis oxu ilə üst-üstə düşərsə, xəzinə (3; 5); (-2; 7) və (-3; 4); (1; 8) nöqtələrini birləşdirən parçaların kəsişmə nöqtəsində yerləşir*”. Xəzinənin yerini koordinat sistemində təyin edin (koordinat sistemini dəf-tərinizdə çəkərək vahid parçanı bir dama götürün. 1 dama 1 km-ə uyğundur).

14. Koordinat müstəvisində verilmiş nöqtələri qurub qurulduğu ardıcılıqla birləşdirsiniz, bəzi bürclərin təsvirini alarsınız.

a) Kiçik Ayı bürcü: (6; 6); (3; 7); (-3; 5,5); (-5; 7); (-8; 5); (-6; 3); (0; 7,5).

b) Böyük Ayı bürcü: (-15; -7); (-10; -5); (-3; -6); (6; -6); (5; -10); (-1; -10); (-6; -5).

5.4. Düz mütənasib asılılıq

Araşdırma: Sürəti 50 km/saat olan qatarın hərəkatını nəzərdən keçirək. t zamanının və s məsafəsinin qiymətlərindən ibarət cədvəl quraq ($t = 0$ olduqda, $s = 0$ olur): $s = v \cdot t$

t (saat)	1	2	3	4	5
s (km)	50	100	150	200	250

Göründüyü kimi, cədvəldən götürülən $(1; 50), (2; 100), (3; 150), (4; 200), (5; 250)$ ədədləri üçün $\frac{50}{1} = \frac{100}{2} = \dots = 50$. Beləliklə, bu kəmiyyətlərin uyğun qiymətlərinin nisbəti sabitdir, yəni bu kəmiyyətlər düz mütənasibdirlər.

Düz mütənasib kəmiyyətlərdən birinin qiymətini x ilə, digərinin uyğun qiymətini y ilə, mütənasiblik əmsalını k ilə işarə etsək, $y = kx$ alarıq. Bu bərabərlik düz mütənasibliyin düsturu, asılılıq isə düz mütənasiblikdir.

$y = kx$ bərabərliyinə düz mütənasibliyin düsturu, asılılığa isə düz mütənasib asılılıq deyilir.

Çalışmalar

1. Verilmiş cədvələ əsasən x və y dəyişənləri arasındaki asılılığı araşdırın:

x	-1	2	2,5	3
y	2	4	5	6

x	-1	2	2,5	3
y	2	4	5	3

x	-1	2	2,5	3
y	-2	1	4	6

x	-1	2	2,5	3
y	-3	6	7,5	9

2. y kəmiyyətinin x -dən asılılıq cədvəli verilib. Cədvələ əsasən düz mütənasibliyin düsturunu yazın. (x, y) cütlərini koordinat müstəvisində qeyd edin:

x	-1	1	3	4,5
y	-2	2	6	9

3. y kəmiyyəti x -dən düz mütənasib asılıdır. $x = 4$ və $y = 2$ olarsa, asılılığın düsturunu yazın.

4. 2 m ipək parçanın qiymətinə 8 m çit parça almaq olar. 10 m ipək parçanın qiymətinə neçə metr çit parça almaq olar? İpək parçanın qiyməti ilə çit parçanın qiyməti arasında hansı asılılıq var?

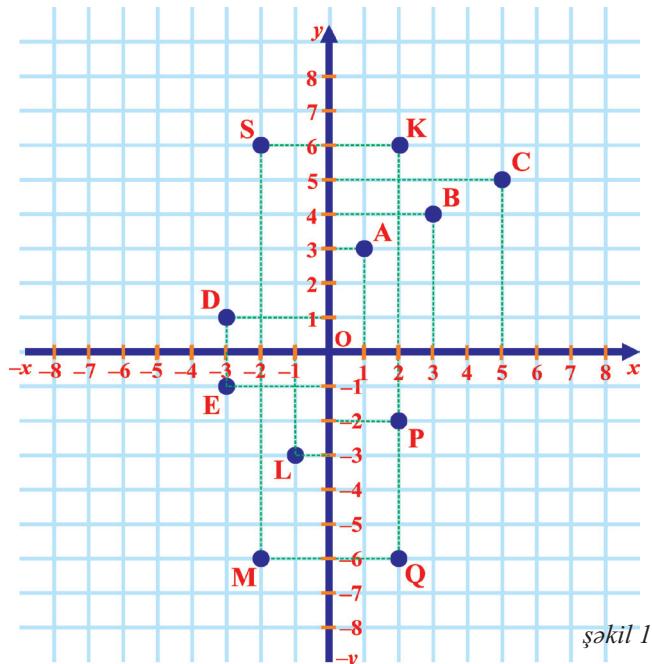
5. a) Balıqcı 2 saat ərzində 18 balıq tutdu. O, 3 saat ərzində neçə balıq tutar?

Balıqların sayı ilə onların tutulmasına sərf olunan zaman arasında asılılıq varmı? Fikrinizi əsaslandırın. Əgər yoxdurrsa, hansı şərt əlavə edilsə, asılılıq düz mütənasib olar?

b) Elə məsələlər tərtib edin ki, dəyişənlər arasındaki asılılıq düz mütənasib olsun.

6. Koordinat müstəviində qeyd olunmuş nöqtələrin koordinatlarını cütlər şəklində yazın (şəkil 1). Bu nöqtələrdən hansılarının koordinatları arasında düz mütənasib asılılıq olduğunu müəyyən edin.

7. Koordinat müstəvisində elə nöqtələr qeyd edin ki, onların koordinatları arasında düz mütənasib asılılıq olsun.



8. Sürəti 15 km/saat olan yük qatarının 720 km yola sərf etdiyi vaxta 60 km/saat sürətlə hərəkət edən sərnişin qatarı neçə kilometr qət edər?

9. x və y dəyişənləri arasında düz mütənasib asılılıq olduğunu bilərək cədvəli tamamlayın və düz mütənasibliyin düsturunu yazın.

x	2		20	$\frac{1}{2}$	
y		5	30		7

5.5. Tərs mütənasib asılılıq

Araşdırma: Avtomobil 60 km/saat sürətlə hərəkət edərək yola 6 saat vaxt sərf etdi. Həmin yolu 80 km/saat, 90 km/saat, 100 km/saat, 120 km/saat sürətlə hərəkət edərsə, neçə saata qət edər?

Həlli: Məsələnin şərtinə uyğun cədvəl quraq:

Sürət, km/saat	120	100	90	80	60
Zaman, saat	3	3,6	4	4,5	6

Gedilən yol sabit olduqda, zamanla sürətin tərs mütənasib kəmiyyətlər olduğu aydınlaşdır. Tərs mütənasib kəmiyyətlərin uyğun qiymətlərinin hasili sabitdir.

$$60 \cdot 6 = 80 \cdot 4,5 = 90 \cdot 4 = 100 \cdot 3,6 = 120 \cdot 3$$

Tərs mütənasib kəmiyyətlərdən birini x , digərini y , mütənasiblik əmsalını isə k ilə işarə etsək, $x \cdot y = k$ alarıq. Deməli, $y = \frac{k}{x}$.

$y = \frac{k}{x}$ bərabərliyinə tərs mütənasibliyin düsturu deyilir, asılılıq isə tərs mütənasib asılılıq adlanır.

Çalışmalar

- x və y tərs mütənasib kəmiyyətlərdir və $x = 3$ olduqda, $y = 4$ olur.
 x -in 1 və 4 ədədləri arasında yerləşən tam qiymətləri üçün cədvəl qurun.

- x və y tərs mütənasib kəmiyyətlərdir. Cədvəli tamamlayın:

x	12	30		2,4		3000		10	
y	10		3		0,25		0,01		1,2

- Cədvələ əsasən mütənasiblik əmsalını təyin edin:

x	1,1	1,6
y	2,2	3,2

x	$\frac{6}{7}$	2
y	$\frac{14}{9}$	$\frac{2}{3}$

- Gülər deyir ki, kitabın oxunmuş səhifələrinin sayı ilə oxunmamış səhifələrinin sayı arasında tərs mütənasib asılılıq var. O, fikrini belə əsaslandırırr ki, kitabın

oxunmuş səhifələrinin sayı artıqca oxunmamış səhifələrin sayı azalır. Sizcə, Gülər doğrumu fikirləşir? Fikrinizi izah edin.

5. Toplanmış yem ehtiyatı 560 qaramal üçün 7 aya kifayət edir. Fermer neçə qaramal saxlamalıdır ki, yem ehtiyatı 10 aya çatsın? 4 ay, 8 ay, 14 ay üçün də qiymətlər cədvəli tərtib edin və cədvələ əsasən tərs mütənasibliyin düsturunu yazın.

6. $y = 3x - 2$, $y = -3$, $y = 5x$, $y = \frac{42}{x}$, $y = \frac{x}{2}$ düsturları ilə verilmiş asılılıqların hansında x və y arasında

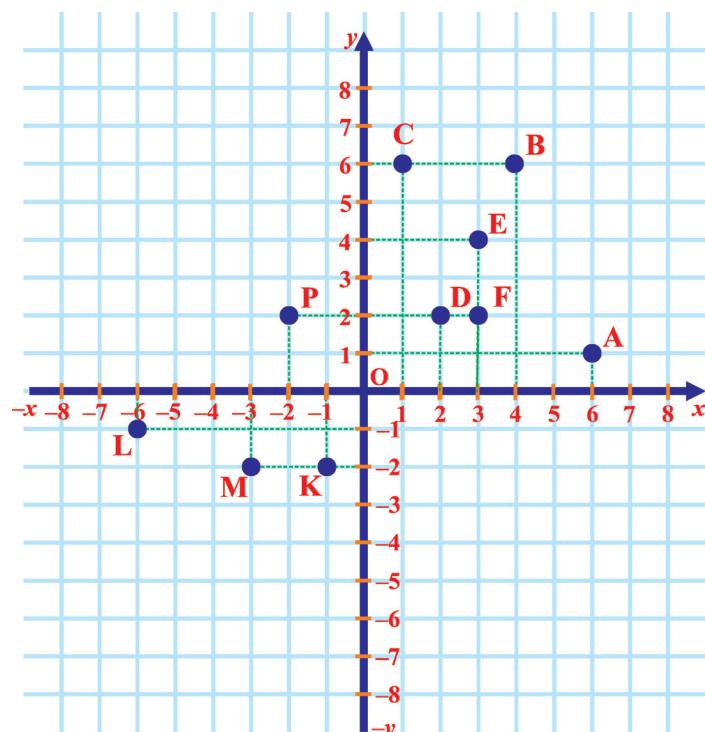
- a) düz mütənasib; b) tərs mütənasib asılılıq var?

7. Koordinat müstəvində qeyd olunmuş nöqtələrin koordinatlarını yaxın (şəkil 1). Hansı nöqtələrin koordinatları arasında tərs mütənasib asılılığının olmasını aydınlaşdırın.

8. Koordinat müstəvində elə nöqtələr qeyd edin ki, həmin nöqtələrin koordinatları arasında tərs mütənasib asılılıq olsun.

9. $a = 4 \frac{b}{c}$ düsturunda:

- a) b -ni dəyişməyib
c-ni 2 dəfə artırısaq;
b) c -ni dəyişməyib b -ni 5 dəfə artırısaq;
c) b -ni dəyişməyib c -ni 3 dəfə azaltsaq;
ç) c -ni dəyişməyib b -ni 4 dəfə azaltsaq;
d) b -ni və c -ni 2 dəfə artırısaq;
e) b -ni artırıb c -ni 3 dəfə azaltsaq, a necə dəyişər?



şəkil 1

5.6. Funksiya

Araşdırma: Düzbucaqlının sahəsi 60 sm^2 , tərəflərindən birinin uzunluğu $x \text{ sm}$ -dir. Düzbucaqlının ikinci tərəfinin uzunluğu nə qədərdir?

Həlli: Axtarılan tərəfi y hərfi ilə işaretə etsək, onda $y = 60 : x$ olar.

x -in müxtəlif qiymətləri üçün y müxtəlif qiymətlərə malik olar:

$x = 2$ olarsa, $y = 30$; $x = 15$ olarsa, $y = 4$ olar.

Burada axtarılan tərəfin uzunluğu verilmiş tərəfin uzunluğundan asılıdır.

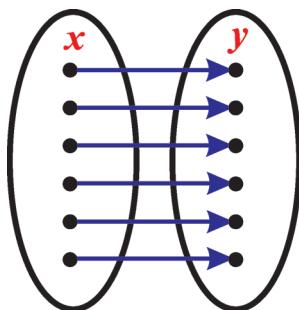
Araşdırında göstərilən nümunədə bir kəmiyyətin qiymətinin dəyişməsi ilə digər kəmiyyətin uyğun qiyməti də dəyişir. Birinci dəyişənin hər bir qiymətinə ikinci dəyişənin yeganə qiyməti uyğundur. x və y arasındakı bu asılılığı $y = 60 : x$ düsturu ilə verdik. Burada **x sərbəst dəyişən, y isə asılı dəyişəndir**.

x dəyişəninin hər bir mümkün qiymətinə

y dəyişəninin müəyyən qanuna uyğunluqla

yalnız bir qiyməti uyğun olarsa,

y -in x -dən belə asılılığına funksiya deyilir.



Burada x – arqumentin, y isə funksiyanın qiymətidir.

Çalışmalar

- Düzbucaqlının sahəsi 120 m^2 , tərəflərindən biri $x \text{ m}$ -dir. y tərəfinin tapılması üçün düstur yazın. Bu düsturda x və y arasındakı asılılığı müəyyən edin.
- Tərəflərinin uzunluğu x və y olan düzbucaqlının perimetri 42 sm olarsa, y -in x -dən asılılığını düstur şəklində yazın.
- Üçbucağın perimetri 18 dm , tərəflərindən biri 5 dm , ikinci tərəfi a -dır. Üçüncü tərəfin uzunluğunu müəyyən etmək üçün ifadəni funksiya şəklində yazın.
- Sürəti v km/saat olan avtomobil 120 km məsafəni t saata gedir.
 - v -nin t -dən asılılığını;
 - t -nin v -dən asılılığını düstur şəklində yazın.
- 1 kq-nın qiyməti a man. olan b kq meyvəyə 15 man. pul xərcləndi. Neçə kilogram meyvə alındığını müəyyən etmək üçün düstur yazın.

6. Televizor ekranının ölçüsü onun diaqonalının ölçüsü ilə təyin edilir. Diaqonalının uzunluğu isə düyüm ilə verilir. Düyümü santimetrə çevirmək üçün $l = 2,54d$ düsturundan istifadə edilir.



- a) Diaqonalın uzunluğu 14, 21, 29 düyüm olarsa, onu santimetrlə ifadə edin. Cavabı təkliklərə qədər yuvarlaqlaşdırın.
- b) d -ni l ilə ifadə edin və bu düsturdan istifadə edərək uzunluğu 47 sm, 51 sm, 61 sm olan diaqonalın uzunluğunu düyümə çevirin. Cavabı təkliklərə qədər yuvarlaqlaşdırın.
- c) **Praktik iş:** Evinizdəki televizorun diaqonalının uzunluğunu santimetrlə ölçüb düyümə çevirin.

7. Fuad Nəsirə hər hansı tam ədədi deyir və Nəsir ona uyğun bir ədəd söyləyir və hər iki ədədi cədvələ yazır. Sizcə, Nəsir bu ədədləri hansı qanuna uyğunluqla tapır? Bəs Fuadın dediyi ədədlərdə bir qanuna uyğunluq varmı? Cədvəli tamamlayın.

Fuad	2	-2	4	0			
Nəsir	7	-1	11	3			

8. $y = 2x - 1$ funksiyası verilmişdir:

a) $x = -2; 0; 13$ olarsa, y -i; b) $y = -5; 0; 19$ olarsa, x -i tapın.

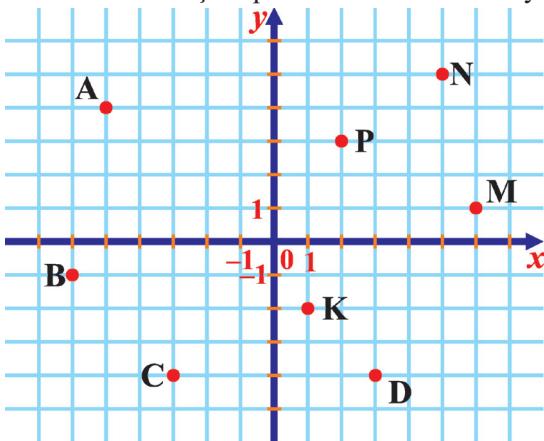
Bu qiymətlər üçün cədvəl tərtib edin.

Bunları bilmək faydalıdır

Düyüm ("duyim" sözündəndir, niderland dilində "duim" – baş barmaq deməkdir) xalq arasında bu gün də işlənən ölçü vahididir. Əsasən, bəzi Avropa ölkələrində qeyri-metrik ölçü sistemində uzunluq vahididir. Tarixən kişi baş barmağının eni kimi götürülmüşdür. Müasir dövrdə "düyüm" dedikdə, adətən, ingilis düyümü başa düşülür: 1 düyüm 25,4 mm-ə və ya 2,54 sm-ə bərabər götürülmüşdür. Düyüm dən daha çox boruların iç dia metrini ölçmək üçün istifadə olunur.

Özünüzü yoxlayın

1. Koordinat müstəvisində verilmiş nöqtələrin koordinatlarını yazın:



2. Koordinat müstəvisində koordinatları verilmiş nöqtələri qurun və onları ardıcıl parçalarla birləşdirin.

$$A(6; 7);$$

$$B(3; -1);$$

$$C(2; 4,5);$$

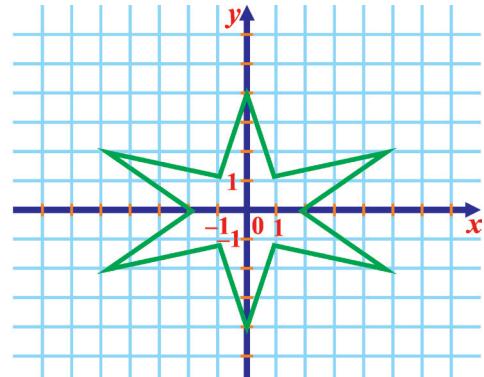
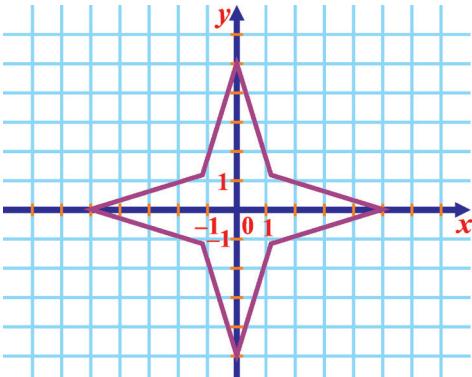
$$D(-2; -2).$$

3. Koordinat müstəvisində təpələri $A(5; 3)$, $B(-2; 3)$, $C(-2; -2)$ və $D(5; -2)$ nöqtələrində olan ABCD düzbucaqlısını qurun. Onun perimetrini və sahəsini hesablayın.

4. Koordinat müstəvisində təpələri $M(-3; 5)$; $N(0; 3)$ və $K(-3; 0)$ nöqtəsində olan üçbucaq qurun.

5. Verilmiş nöqtələrin hansı rübdə yerləşdiyini təyin edin: $A(23; 56)$; $B(-100; 78)$; $C(27; 65)$; $D(12; -12)$; $K(-45; -45)$; $H(0; 55)$; $M(-22; 0)$.

6. Koordinat sistemində verilmiş fiquru qurmaq üçün hansı nöqtələri qeyd etmək kifayətdir?

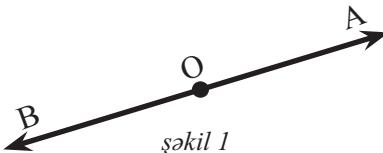


7. $y = 3x - 6$ funksiyasının qiymətlər cədvəlini tərtib edin.

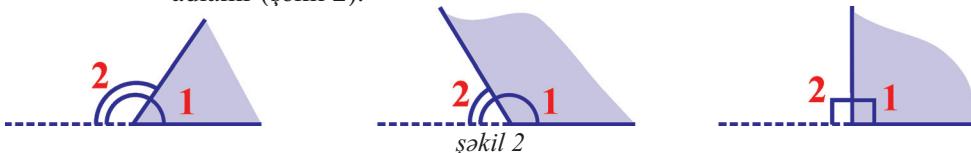
6. Bucaq. Çevrə. Simmetriya

6.1. Qonşu və qarşılıqlı bucaqlar

AB düz xətti üzərində O nöqtəsi qeyd edək. Alınan OA və OB şüaları **əks şüalar** adlanır (şəkil 1).



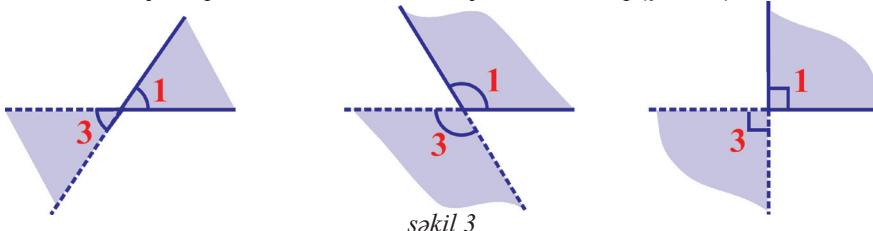
Araşdırma 1: Açıq bucaqdan fərqli hər hansı bucaq götürək. Onun tərəflərindən birini təpədən başlayaraq əks tərəfə düz xətt boyunca uzadıb açıq bucağa tamamlayaq. Bu halda alınmış $\angle 1$ və $\angle 2$ qonşu bucaqlar adlanır (şəkil 2).



Bir tərəfi ortaq olub, digər tərəfləri isə əks şüalar əmələ gətirən bucaqlara qonşu bucaqlar deyilir. Qonşu bucaqların cəmi 180° -dir. $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.

Məsələn: $\angle 1 = 45^\circ$ olarsa, $\angle 2 = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

Araşdırma 2: Açıq bucaqdan fərqli hər hansı bucağın hər iki tərəfini təpədən başlayaraq əks tərəfə düz xətt boyunca uzadaq (şəkil 3).



Bu halda alınan $\angle 1$ və $\angle 3$ qarşılıqlı bucaqlar adlanır.

Tərəfləri əks şüalar olan bucaqlara qarşılıqlı bucaqlar deyilir. Qarşılıqlı bucaqlar bərabərdir: $\angle 1 = \angle 3$.

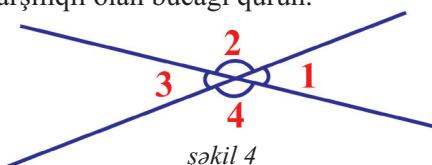
Məsələn: $\angle 1 = 30^\circ$ olarsa, onda $\angle 3 = 30^\circ$ olar.

Çalışmalar

1. Hər hansı bucaq çəkin. Onunla qonşu və qarşılıqlı olan bucağı qurun.

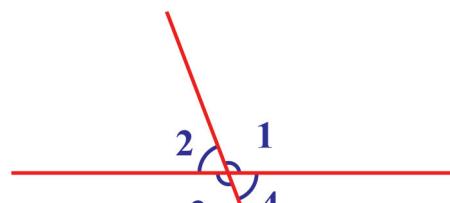
2. Müəyyən edin (şəkil 4):

- $\angle 2$ ilə qarşılıqlı bucağı;
- $\angle 3$ ilə qonşu bucaqları;
- $\angle 4$ ilə qarşılıqlı və qonşu bucaqları.



3. Hansılar doğrudur (şəkil 5)?

- a) $\angle 1 = 93^\circ$ və $\angle 2 = 97^\circ$;
- b) $\angle 3$ və $\angle 4$ qarşılıqlı bucaqlardır;
- c) $\angle 2 = \angle 3$;
- ç) $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$;
- d) $\angle 1 = \angle 3$.



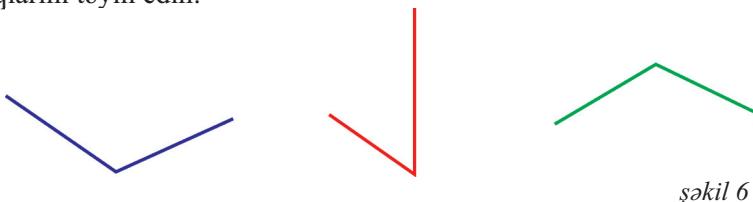
1
2
3
4

şəkil 5

4. İki kəsişən düz xətt çəkin (şəkil 5). Alınan bucaqları $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ ilə işarə edin. Tapın:

- a) $\angle 1 = 50^\circ$ olarsa, $\angle 2, \angle 3$ və $\angle 4 = ?$
- b) $\angle 2 = 127^\circ$ olarsa, $\angle 1, \angle 3$ və $\angle 4 = ?$
- c) $\angle 4 = 90^\circ$ olarsa, $\angle 2, \angle 3$ və $\angle 1 = ?$

5. Şəkildəki bucaqları transportirlə ölçün (şəkil 6). Hər bucağın qonşu və qarşılıqlı bucaqlarını təyin edin:

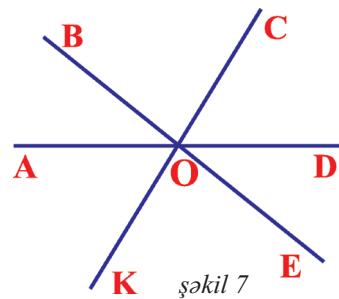


şəkil 6

6. Transportirin köməyi ilə $60^\circ, 85^\circ, 130^\circ, 165^\circ$ -li bucaqları qurun. Hər bucağın qonşu və qarşılıqlı bucağını qurun və onların dərəcə ölçüsünü transportirlə ölçün. Alınan nəticələr haqqında fikrinizi söyləyin.

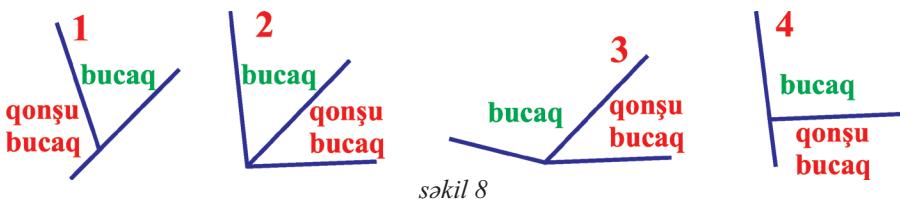
7. Şəkil 7-ə əsasən aşağıdakılardı müəyyən edin:

- a) $\angle AOB$ ilə qarşılıqlı olan bucağı;
- b) $\angle COB$ ilə qonşu olan bucağı;
- c) $\angle AOK$ ilə qonşu olan bucağı;
- ç) $\angle AOE$ ilə qarşılıqlı olan bucağı;
- d) $\angle DOK$ ilə qonşu və qarşılıqlı olan bucaqları;
- e) $\angle AOB = 35^\circ$ və $\angle COD = 65^\circ$ olarsa, digər bucaqları.



şəkil 7

8. Verilmiş şəkillərin hansılarında (şəkil 8) qonşu bucaq düz göstərilməmişdir? Nə üçün?



şəkil 8

9. İki kəsişən düz xətt arasında əmələ gələn bucaqlar 1, 2, 3 və 4 ilə işarə olunub. $\angle 1$ və $\angle 3$ qarşılıqlı bucaqlardır: $\angle 1 + \angle 3 = 240^\circ$ olarsa, $\angle 2$ və $\angle 4$ -ü təyin edin.

Araşdırma: Şekil 9-a əsasən x -in qiymətini tapın.

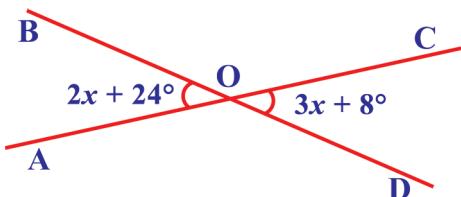
Həlli: Şəkildən göründüyü kimi, $\angle AOB$ və $\angle COD$ qarşılıqlı bucaqlardır.

Deməli, $\angle AOB = \angle COD$.

$$2x + 24^\circ = 3x + 8^\circ$$

$$3x - 2x = 24^\circ - 8^\circ$$

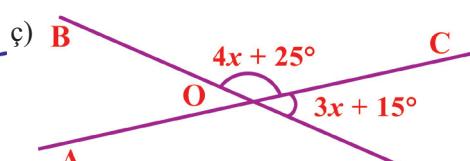
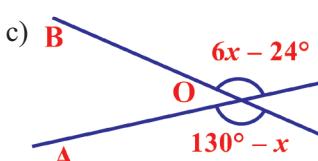
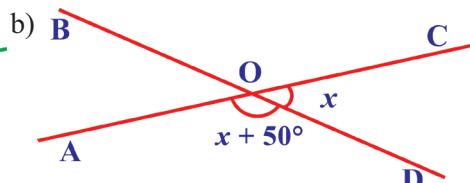
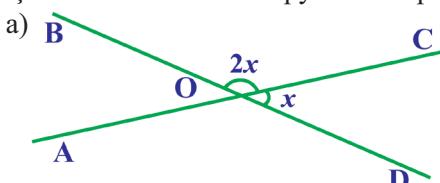
$$x = 16^\circ.$$



şəkil 9

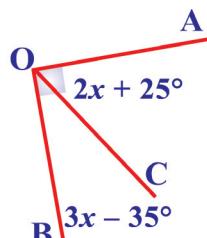
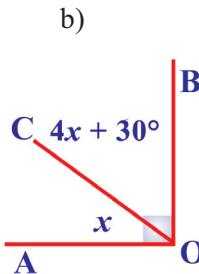
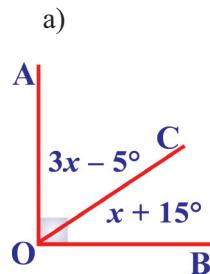
Cavab: 16° .

10. Şəkil 10-a əsasən x -in qiymətini tapın:



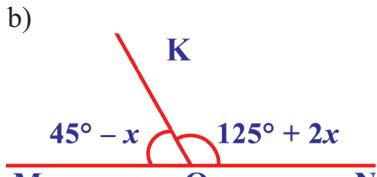
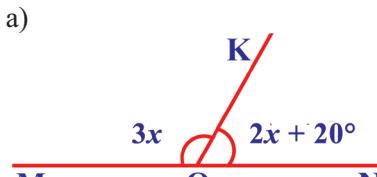
şəkil 10

11. $\angle AOB = 90^\circ$ -dir. Şəkil 11-ə əsasən $\angle AOC$ və $\angle BOC$ -ni təyin edin:



şəkil 11

12. Şəkil 12-yə əsasən $\angle MOK$ və $\angle KON$ -i təyin edin:



şəkil 12

13. a) İki qonşu bucağın fərqi 40° olarsa,

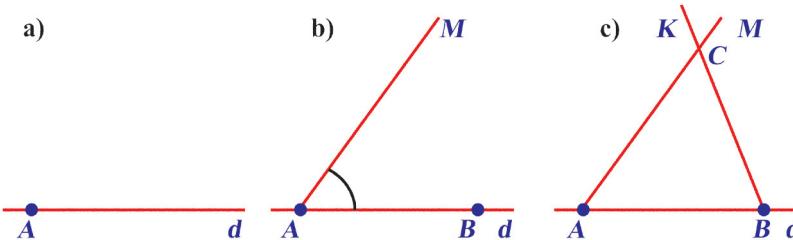
b) Qonşu bucaqlardan biri digərinin üç mislindən 32° kiçik olarsa, bu bucaqları tapın.

6.2. Üçbucağın qurulması

Tərəfinə və ona bitişik bucaqlarına görə üçbucağın qurulması:

AB tərəfinin uzunluğu və ona bitişik $\angle A$ və $\angle B$ -nin dərəcə ölçüsü verilərsə, xətkəş, transportir və pərgarin köməyi ilə üçbucaq qurmaq mümkündür.

1. d düz xətti çəkilir və onun üzərində A nöqtəsi seçilir (şəkil a);



2. Pərgarin köməyi ilə d düz xətti üzərində AB-yə bərabər parça ayrılır, B nöqtəsi qeyd edilir (şəkil b);

3. Transportirin köməyi ilə $\angle A$ qurulur və AM şüası çəkilir (şəkil b);

4. Transportirin köməyi ilə $\angle B$ qurulur və BK şüası çəkilir (şəkil c);

5. AM və BK şüalarının kəsişmə nöqtəsi C ilə işaret edilir (şəkil c).

Alınan $\triangle ABC$ axtarılan üçbucaqdır.

Çalışmalar

1. $AB = 3 \text{ sm}$, $\angle A = \angle B = 60^\circ$ verilmişdir. $\triangle ABC$ -ni qurun və $\angle C$ -ni təyin edin. Alınmış üçbucağın növünü müəyyən edin.

2. MNK üçbucağında $\angle M = \angle K = 45^\circ$ və $MK = 4 \text{ sm}$ -dir. Bu üçbucağı qurun və onun növünü müəyyən edin.

3. $\angle A = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ və $AC = 2,8 \text{ sm}$ olarsa, ABC üçbucağını qurun.

4. Üçbucaqları qurun (iki tərəf və onlar arasında qalan bucağa görə üçbucağın qurulması alqoritmini yada salın):

- $BC = 5 \text{ sm}$, $AB = 7 \text{ sm}$, $\angle B = 70^\circ$;
- $\angle B = 40^\circ$, $BC = 6 \text{ sm}$, $BA = 2 \text{ sm}$;
- $MK = 3,5 \text{ sm}$; $\angle M = 65^\circ$; $\angle K = 35^\circ$;
- $\angle P = 140^\circ$; $\angle N = 10^\circ$; $PN = 4,5 \text{ sm}$.

1. Verilmiş bucaq qurulur.
2. Bucağın tərəfləri üzərində təpədən başlayaraq verilmiş parçalara bərabər parça ayrılır.
3. Parçaların uc nöqtələri birləşdirilir.

5. Tərəfləri və bucaqları verilmiş üçbucaqları qurun:

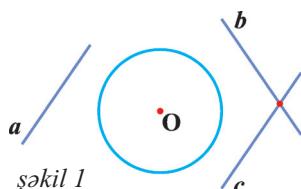
- $\angle A = 120^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $AB = 4 \text{ sm}$;
- $\angle M = 135^\circ$, $MK = 3 \text{ sm}$, $MN = 4 \text{ sm}$;
- $PK = 6 \text{ sm}$, $\angle P = 45^\circ$; $\angle K = 90^\circ$.

6.3. Düz xətlə çəvrənin qarşılıqlı vəziyyəti

I. Düz xətlə çəvrə kəsişmir.

Düz xətlə çəvrənin heç bir ortaq nöqtəsi olmaya bilər. Bu halda düz xətt çəvrədən kənardan yerləşir. Onda deyirik ki, düz xətt çəvrəni kəsmir.

Məsələn: a , b , c düz xətləri çəvrəni kəsmir.



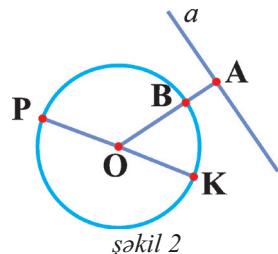
Çalışmalar

- Radiusu 4 sm olan çəvrə çəkin. Onun daxilində, üzərində və xərçəndə nöqtələr qeyd edin. Bu nöqtələri adlandırın.

2. Diametri 6 sm olan çəvrə və onun xərçəndə C və D nöqtələrini elə qeyd edin ki, CD düz xətti çəvrəni kəsməsin.

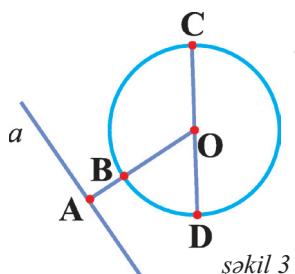
3. Şəklə əsasən tapın (şəkil 2):

- $OA = 7$ sm, $AB = 2$ sm olarsa, $OK = ?$
- $OA = 12$ mm, $OK = 8$ mm olarsa, $AB = ?$
- $PK = 8$ sm 2 mm, $AB = 2$ sm 5 mm olarsa, $OA = ?$



4. Şəklə əsasən hesablayın (şəkil 3):

- $OA = 5$ sm, $AB = 2$ sm olarsa, $OB + OD = ?$
- $OA = 11$ mm, $OB = 8$ sm olarsa, $AB + OC = ?$
- $CD = 9$ sm 2 mm, $AB = 1$ sm 5 mm olarsa, $OA + CD = ?$

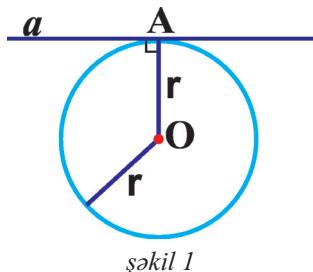


5. Hər hansı radiuslu çəvrənin xərçəndə onu kəsməyən parça çəkin. Həmin parçanın orta və uc nöqtələri ilə çəvrənin mərkəzini birləşdirin. Alınmış parçaların uzunluqlarını ölçün və nəticələri müqayisə edin.

6. Radiusu 3 sm olan O mərkəzli çəvrəni kəsməyən PK parçasını elə çəkin ki, $OP = 3,5$; $OK = 4,2$ sm olsun. O nöqtəsindən PK parçasına perpendikulyar olan düz xətt çəkin və kəsişmə nöqtəsini M ilə işarə edin. OM parçasının uzunluğunu ölçün və onu OK və OP parçalarının uzunluqları ilə müqayisə edin.

II. Düz xətlə çəvrənin bir ortaq nöqtəsi var.

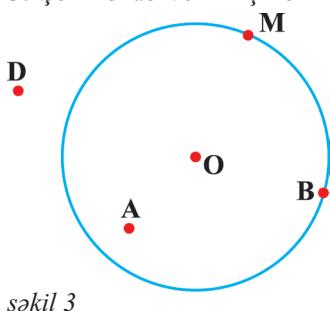
Düz xətlə çəvrənin bir ortaq A nöqtəsi var və bu nöqtə a düz xətti ilə çəvrənin toxunma nöqtəsidir (şəkil 1). Çəvrənin mərkəzi ilə A toxunma nöqtəsinin əmələ gətirdiyi OA parçasının uzunluğu radiusa (r) bərabərdir: $OA = r$. Burada a düz xətti çərvəyə **toxunan düz xətdir**. OA parçası A toxunma nöqtəsində a toxunanına perpendikulyardır.



şəkil 1

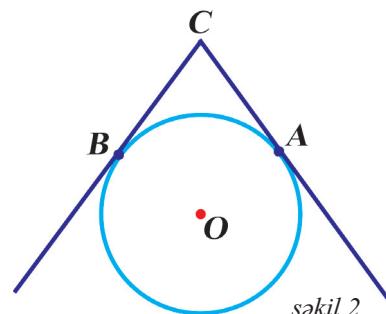
Çalışmalar

1. a) Radiusu: 1) 5 sm; 2) 3 sm 5 mm; 3) 18 mm; 4) 21 sm olan dairənin diametini hesablayın.
- b) Radiusu 1 sm olan çəvrə və onunla bir ortaq nöqtəsi olan iki paralel düz xətt çəkin. Toxunma nöqtələri arasındaki məsafəni ölçün. Hansı nəticəni aldınız?
2. Radiusu 1,5 sm olan çəvrə və onun üzərində D nöqtəsi qeyd edin. D nöqtəsin-dən elə düz xətt çəkin ki, bu düz xəttin çəvrə ilə D-dən başqa ortaq nöqtəsi olmasın.
3. Diametri 4 sm olan çəvrə çəkin və onun xaricində K nöqtəsi qeyd edin. K nöqtəsindən elə düz xətt çəkin ki, düz xətt çərvəyə toxunsun. Belə düz xətlərin sayı nə qədərdir?
4. Şəkil 2-də verilmiş CA və CB şüaları ilə çəvrənin qarşılıqlı vəziyyəti haqqında fikirlərinizi söyləyin. CA və CB parçalarının uzunluğunu xətkəş vasitəsilə ölçün. Hansı nəticəni aldınız?
5. Şəkil 3-də verilmiş hər nöqtədən elə düz xətlər çəkin ki, onların çəvrə ilə bir ortaq nöqtəsi olsun. Bu, şəkildəki bütün nöqtələr üçün mümkündürmü?
6. Radiusu 2 sm olan çəvrə və onun hər hansı diametrin uc nöqtələrindən çəvrə ilə bir ortaq nöqtəsi olan düz xətlər çəkin. Bu düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyəti haqqında nə deyə bilərsiniz?



şəkil 3

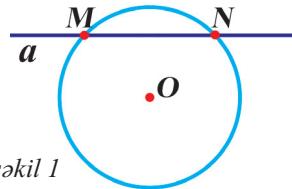
• K



şəkil 2

III. Düz xətt çəvrəni kəsir.

Bu halda düz xətlə çəvrənin iki ortaq nöqtəsi olur (M və N). Düz xəttin bir hissəsi çəvrənin daxilində qalır (şəkil 1).



Çəvrənin iki nöqtəsini birləşdirən parça vətər adlanır: MN vətərdidir (şəkil 1).

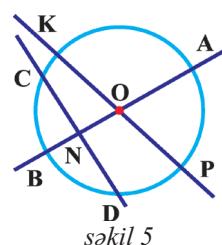
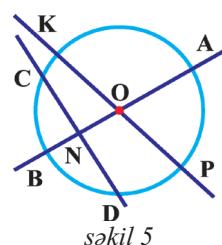
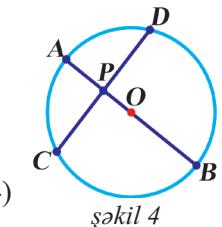
Mərkəzdən keçən vətər *diametr* (d) adlanır. Diametr ən böyük vətərdür. $d = 2r$

AB və MN vətərləri K nöqtəsində kəsişir, $AK \cdot BK = MK \cdot NK$ (şəkil 2).



Çalışmalar

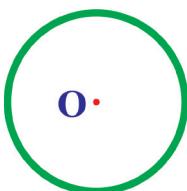
- Radiusu 3 sm olan çərvə və onun müxtəlif vətərlərini çəkin. Bu vətərlərin uzunluqlarını ölçün. Mərkəzdən uzaqlaşdıqca vətərin uzunluğu necə dəyişir? Nəticə çıxarıın.
- Çəvrənin üzərində verilmiş hansı bir nöqtədən həmin çərvəyə toxunan və vətər çəkin. Onların sayı haqda nə deyə bilərsiniz?
- Kəsişən iki vətərin xassəsindən istifadə edərək tapın:
 - $AM = 9$ sm,
 $MB = 12$ sm,
 $CM = 8$ sm,
 $DM = ?$ (şəkil 3)
 - $AP = 3$ mm,
 $PB = 12$ mm,
 $CP = 5$ mm,
 $DP = ?$ (şəkil 4)
- İki düz xəttin kəsişmə nöqtəsi çəvrənin daxilində yerləşir (şəkil 5). O nöqtəsi çəvrənin mərkəzidir.
 - $OK \cdot OP = OA \cdot OB$ olduğunu göstərin;
 - $BN = 4$ dm, $AN = 8,2$ dm, $CN = 8$ dm olarsa, $DN = ?$
- AB və CD vətərləri K nöqtəsində kəsişir. $AK : CK = 3 : 2$ olarsa, $DK : BK$ nisbətini tapın. Cavabınızı izah edin.
- Çəvrənin mərkəzindən 12 mm, 18 mm və 1,1 sm məsafədə olan üç müxtəlif paralel düz xətt verilmişdir. Düz xətlərdən hansı digər ikisi arasında yerləşir? Burada hansı hallar ola bilər?



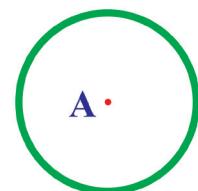
6.4. İki çəvrənin qarşılıqlı vəziyyəti

İki çəvrənin bir-biri ilə qarşılıqlı vəziyyətinə baxaq:

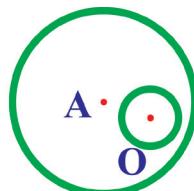
I. Çevrələr kəsişmir.



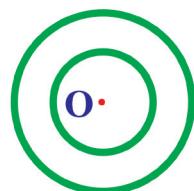
Şəkil 1



a)



b)



c)

Göründüyü kimi, hər üç halda iki çəvrənin heç bir ortaq nöqtəsi yoxdur. Deməli, çəvrələr kəsişməyə bilər. Onda:

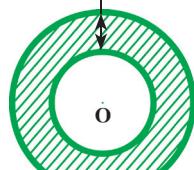
- 1) Çəvrələr xaricdən kəsişmir (şəkil 1, a).
- 2) Çəvrələr daxildən kəsişmir (şəkil 1, b). Müxtəlif radiuslu çəvrələrin mərkəzləri üst-üstə düşərsə, onlara konsentrik çəvrələr deyilir (şəkil 1, c).

Çalışmalar

1. Radiusları 3 sm və 2 sm olan çəvrələri elə çəkin ki:

- onların biri digərinin daxilində yerləşsin;
- onlar bir-birinin xaricində yerləşsin;
- mərkəzləri üst-üstə düşsün.

Halqanın qalınlığı

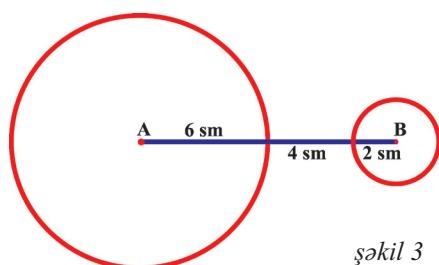


Şəkil 2

2. a) Radiusları 10 sm və 7 sm olan iki konsentrik çəvrə verilmişdir (şəkil 2). Rənglənmiş hissənin qalınlığı neçə sm olar?
b) Diametrləri 12 sm və 15 sm olan iki konsentrik çəvrə verilmişdir (şəkil 2). Rənglənmiş hissənin qalınlığı neçə santimetr olar?

3. Radiusları 5 dm və 4 dm olan iki çəvrə verilmişdir. Onların mərkəzləri arasındakı məsafə ən azı hansı natural ədəd olmalıdır ki, bu çəvrələrin biri digərinin xaricində yerləşsin?

4. Mərkəzləri A və B nöqtələrində olan 22 mm və 18 mm radiuslu iki çəvrə verilmişdir. $AB = 42$ mm olarsa, onların qarşılıqlı vəziyyətini müəyyən edin.

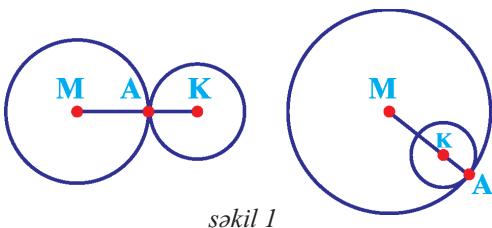


Şəkil 3

5. Mərkəzləri C və D nöqtələrində olan 3,4 sm və 6,7 sm radiuslu iki çəvrə verilmişdir. $CD = 39$ sm olarsa, onların qarşılıqlı vəziyyətini müəyyən edin.
6. Şəkil 3-ə əsasən AB parçasının uzunluğunu tapın.

II. Çevrələr toxunur:

Göründüyü kimi, hər iki halda çevrələrin bir ortaq nöqtəsi (A) var, yəni onlar toxunurlar. Birinci şəkildə çevrələr xaricdən, ikinci halda isə daxildən toxunan çevrələrdir (şəkil 1).



şəkil 1

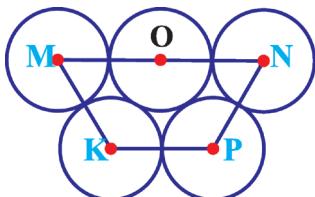
- a) Əgər iki çevrə xaricdən toxunursa, onların mərkəzləri arasındaki məsafə bu çevrələrin radiuslarının cəminə bərabərdir.

$$MK = MA + KA$$

- b) Əgər iki çevrə daxildən toxunursa, onların mərkəzləri arasındaki məsafə böyük çəvrə ilə kiçik çəvrənin radiuslarının fərqiñə bərabərdir. $MK = MA - KA$

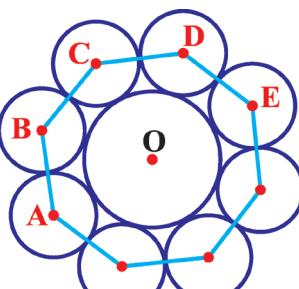
Çalışmalar

- Radiusu 3 sm və 1,5 sm olan iki çəvrəni elə çəkin ki:
 - onlar xaricdən toxunsunlar;
 - daxildən toxunsunlar. Hər iki halda çevrələrin mərkəzləri arasındaki məsafəni tapın.
- Verilmiş şəkildə çevrələrin vəziyyəti haqqında nə deyə bilərsiniz? Kiçik çəvrələrin mərkəzləri arasındaki məsafələri ölçün və onların cəmini tapın (şəkil 2).



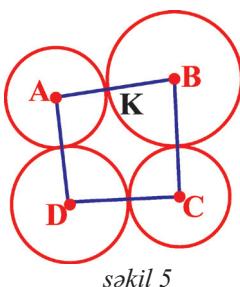
şəkil 3

- Hər çəvrənin radiusu 7 sm-dir. MNPK dördbucaqlısının perimetrini tapın (şəkil 3).



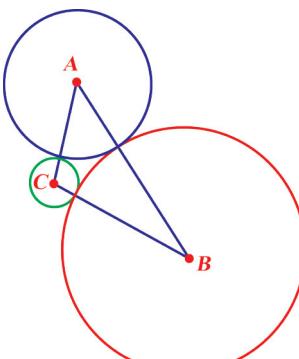
şəkil 2

- Şəklə əsasən ABC üçbucağının perimetrini tapın (şəkil 4). Çəvrələrin radiusu uyğun olaraq 4 sm, 3 sm və 1,5 sm-dir.



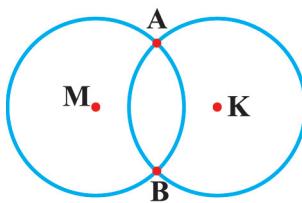
şəkil 5

- $AB = 9$ sm, $BC = 7$ sm, $DC = 7,2$ sm, $AK = 5$ sm olarsa, çəvrələrin radiusunu tapın (şəkil 5).



şəkil 4

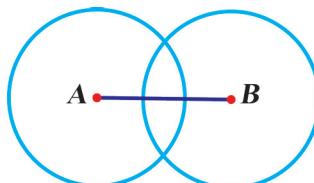
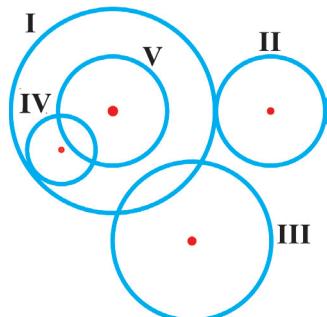
III. İki çevre kesişir:



Göründüyü kimi, çevreler kesişirse, iki ortaq nöqtəsi (A və B) olur.

Çalışmalar

1. Dəftərinizdə kesişən iki çevre çəkin.
2. Şəkildə verilmiş hər bir hal üçün çevrelerin qarşıılıqlı vəziyyətlərinə nəzər salın:
 - a) I və II çevreler;
 - b) I və IV çevreler;
 - c) IV və V çevreler;
 - ç) I və III çevreler;
 - d) II və III çevrelerhansı vəziyyətdə yerləşirlər?
3. Radiusları 3 sm olan elə iki çevre çəkin ki, onların iki ortaq nöqtəsi olsun. Bu çevrelerin mərkəzləri arasındaki məsafə ilə onların radiuslarının cəmi haqqında nə deyə bilərsiniz? Fikrinizi əsaslandırın.
4. Diametrləri 5 sm və 4,2 sm olan iki çevrənin iki ortaq nöqtəsi var. Onların mərkəzləri arasındaki məsafə 6 sm ola bilərmə?
5. Radiusları 2,5 sm və 3,1 sm olan elə iki çevre çəkin ki, onlar kəsişsinlər. Bu çevrelerin A və B mərkəzləri arasındaki məsafənin ala biləcəyi ən böyük tam qiyməti tapın.



6. Elə iki çevre çəkin ki, onlar üç nöqtədə kəsişsin. Bu, mümkündürmü? Fikrinizi əsaslandırın.

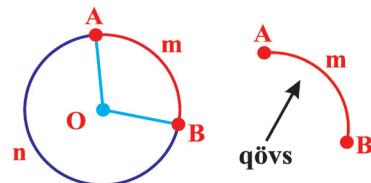
6.5. Qövs. Mərkəzi bucaq

Çevrənin iki nöqtəsi arasında qalan hissəsi *qövs* adlanır.

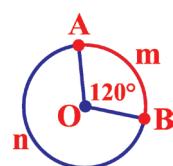
Qövs \widehat{AB} kimi işarə olunur.

Qövs bəzən $\frown AB$ kimi də işarə olunur.

Təpəsi çevrənin mərkəzində olan bucağa *mərkəzi bucaq* deyilir.

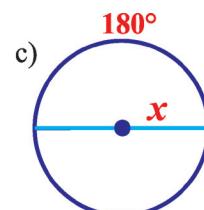
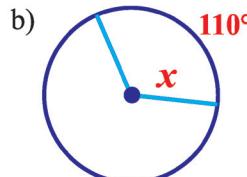
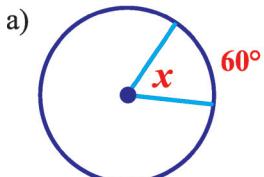


Şəkildə verilmiş $\angle AOB$ mərkəzi bucaq, \widehat{AB} isə onun söykəndiyi qövsidür. Qövsün dərəcə ölçüsü ona uyğun mərkəzi bucağın dərəcə ölçüsünə bərabərdir. $\angle AOB = 120^\circ$ olarsa, $\widehat{AB} = 120^\circ$ olar. O nöqtəsi ətrafında tam bucaq 360° olduğuna görə $\widehat{A}B = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$ -dir.

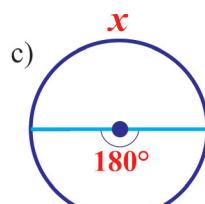
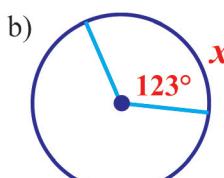
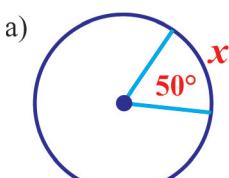


Çalışmalar

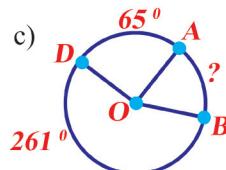
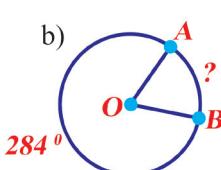
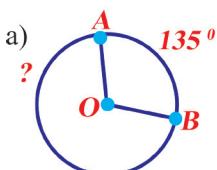
1. Şəkildə verilmiş qövslərə uyğun mərkəzi bucaqları təyin edin:



2. Şəkildə verilmiş mərkəzi bucağa uyğun qövsün dərəcəsini təyin edin:



3. Şəkildə verilmiş qövslərin dərəcəsini müəyyən edin:



4. Dəftərinizdə çevrə çəkin və təpə nöqtəsi bu çevrənin mərkəzində olan 50° , 80° , 90° , 130° -li mərkəzi bucaqları transportirlə qurun.

6.6. Çevrənin uzunluğu

Araşdırma: Müxtəlif radiuslu çəvrələr çəkin. Çevrələrin uzunluğunu iplə ölçün. İpin uzunluğunun çəvrənin diametrinə nisbətini tapın. Nəticələri müqayisə edin.

Aparılan araşdırmanın nəticəsində təqribən 3,14-ə bərabər olan sabit ədəd alınır: çəvrənin uzunluğu $\approx 3,14$ alınır. Bu ədəd $\pi \approx 3,14$ (oxunuşu: **pi**) hərfi ilə işarə edilir. Deməli, çəvrənin uzunluğu onun diametrinin uzunluğunun π ədədi ilə hasilinə bərabərdir. Çəvrənin uzunluğu **C** hərfi ilə işarə olunur.

$$C = \pi d \text{ və ya } C = 2\pi r.$$

Çalışmalar

1. Radiusu verilmiş çəvrələri çəkin:
a) 3 sm; b) 2,5 sm; c) 15 mm; ç) 22 mm.
2. Diametri verilmiş çəvrələri çəkin:
a) 3 sm; b) 2,5 sm; c) 15 mm; ç) 22 mm.
3. Hər hansı çəvrə çəkin və ölçümə yolu ilə radiusunu müəyyən edin.
4. a) Radiusu $r = 5$ sm; 3 m; 12 mm; 2,5 dm olan çəvrənin uzunluğunu tapın;
b) Diametri $d = 10$ sm; 16 mm; 63 dm; 11 m olan çəvrənin uzunluğunu tapın.
($\pi \approx 3,14$).
5. a) Çəvrənin uzunluğu hansı kəmiyyətlərlə düz mütənasibdir?
b) Çəvrənin radiusu 3 dəfə artarsa, uzunluğu necə dəyişər?
c) Çəvrənin diametri 4 dəfə azalarsa, uzunluğu necə dəyişər?
6. Uzunluğu 4 sm olan AB parçası verilib. AB düz xətti üzərində elə D nöqtəsi qeyd edin ki:
a) $AD = 3$ sm və $BD = 7$ sm; c) $AD = 2$ sm və $BD = 62$ mm;
b) $AD = 1$ sm və $BD = 3$ sm; ç) $AD = 9$ sm və $BD = 5$ sm
Belə nöqtələrin sayını müəyyən edin.
7. a) Radiusu 31 dm; 200 sm; 3200 mm olan çəvrələrin uzunluğunu hesablayın.
Burada $\pi \approx 3,14$. Cavabı metrlə ifadə edin.
b) Diametri 12 dm; 130 sm; 2200 mm olan çəvrələrin uzunluğunu hesablayın. Burada $\pi \approx 3,14$. Cavabı metrlə ifadə edin.
8. Yerin səni peyki Yerdən 320 km məsafədə hərəkət edir.
Yerin radiusunun 6370 km olduğu məlumdursa, peykin orbitinin uzunluğunu tapın. $\pi \approx 3,14$ (şəkil 1).

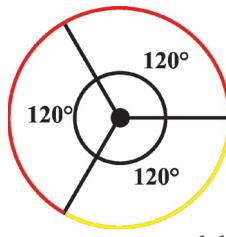


9. Çevrənin radiusu 33 dm; 120 sm; 4500 mm olarsa, qırımızı rənglə verilmiş qövsün uzunluğunu hesablayın. $\pi \approx 3,14$. (şəkil 1). Cavabı metrlə ifadə edin.



şəkil 2

10. Sükanın çevrəsinin radiusu 34 sm olarsa, onun uzunluğunu təyin edin ($\pi \approx 3,14$). Hesablamanı kalkulyatorla aparın və cavabı onda birlərə qədər yuvarlaqlaşdırın (şəkil 2).



şəkil 1

11. Təkərin çevrəsinin uzunluğu 172,7 sm olarsa, onun diametrini hesablayın ($\pi \approx 3,14$) (şəkil 3).

12. Şagirdlər arasında velosiped yarışları keçirilirdi. Yarışın şərtlərinə görə radiusu 60 m olan dairə şəkilli meydançanın çevrəsi boyunca 4 dəfə dövr etmək lazımdı. Velosipedçilər təqribən nə qədər məsafə qət etməli idilər?



şəkil 3



şəkil 4



13. Təlim zamanı (şəkil 4) əsgərlər radiusu 20 sm olan dairə şəkilli hədəfi nişan almırlıqlar. Hədəfin çevrəsinin uzunluğu nə qədərdir?

14. Təkər 540 m məsafədə 250 dövr edir. Təkərin diametrini hesablayın ($\pi \approx 3,14$). Cavabı təkliklərə qədər yuvarlaqlaşdırın.

15. Dairə şəkilli idman meydançasının diametri 100 m-dir. Şamil meydançanın ətrafında 5 dövr edərsə, neçə metr məsafə qət etmiş olar?

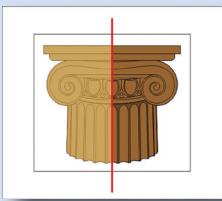
16. a) Çevrənin radiusu ilə onun uzunluğu arasında hansı asılılıq var? Onu funksiya şəklində necə yazmaq olar? Mütənasiblik əmsalını tapın.
b) Çevrənin diametri ilə onun uzunluğu arasında hansı asılılıq var? Onu funksiya şəklində necə yazmaq olar? Mütənasiblik əmsalını tapın.

17. Təkər 380 m məsafədə 190 dövr edir. Təkərin diametri nə qədər olar?

18. Diametrləri 10 sm, 12 sm, 14 sm olan üç çevrənin mərkəzləri arasındaki məsafələr uyğun olaraq 16 sm, 18 sm, 20 sm-dir. Bu çevrələri çəkin. Onlar hansı vəziyyətdə yerləşirlər?

Bunları bilmək faydalıdır

Simmetriya haqqında təsəvvürlər qədim zamanlardan mövcuddur. Yunan filosofu Platon deyirdi: "Bütövün nizamlanması onun harmoniyaya çevrilməsi deməkdir. Harmoniyanın əsası isə simmetriklidir." Platon simmetriyanı harmoniyanın əsas elementlərindən biri hesab edirdi. Doğrudan



da, simmetrik fiqurlar gözəl, harmonik bir obyekt kimi təqdim olunur. Təbiətin yaratdıqlarında: yarpaqların, güllərin, quşların, heyvanların və s. quruluşunda simmetriya gözlənilib.

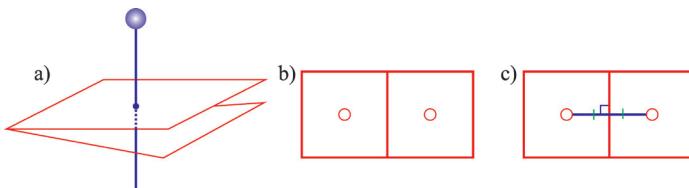


Riyaziyyatda da simmetriyaya rast gəlirik.



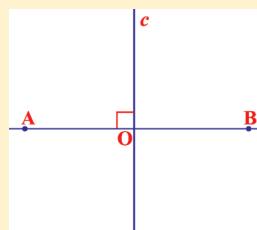
6.7. Ox simmetriyası

Araşdırma: Kağız vərəq üzərində düz xətt çəkib, həmin düz xətt boyunca vərəqi qatlayaq. İynə götürüb vərəqi deşək. Vərəqi açıldıqda qatlama xəttindən müxtəlif tərəflərdə iki nöqtənin (desik) alındığını görərik. Onda deyirlər ki, alınmış nöqtələr qatlama xəttinə nəzərən simmetrikdir. Qatlama xəttinə isə simmetriya oxu deyəcəyik. Bu iki nöqtəni birləşdirək. Alınmış parça qatlama xəttinə perpendikulyar olub onunla yarıya bölünür.



Düz xəttə nəzərən verilmiş nöqtəyə simmetrik nöqtənin qurulması alqoritmi:

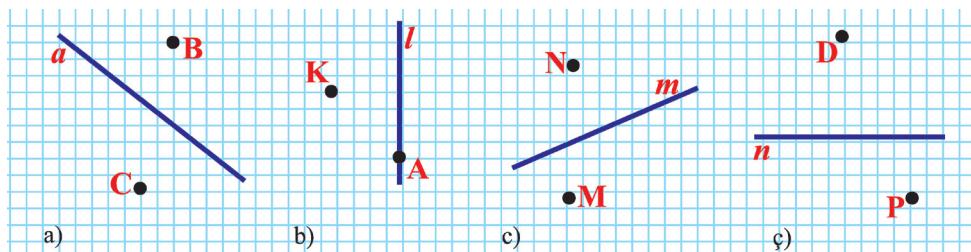
- 1) c düz xətti və onun üzərində olmayan A nöqtəsi götürək.
- 2) A nöqtəsindən c düz xəttinə perpendikulyar düz xətt çəkək.
- 3) Düz xəttin c ilə kəsişmə nöqtəsini qeyd edək (O nöqtəsi).
- 4) O nöqtəsindən başlayaraq OA düz xətti üzərində OA parçasına bərabər olan OB parçasını ayıraq.
- 5) Alınan B nöqtəsi c düz xəttinə nəzərən A nöqtəsinə simmetrik nöqtədir.



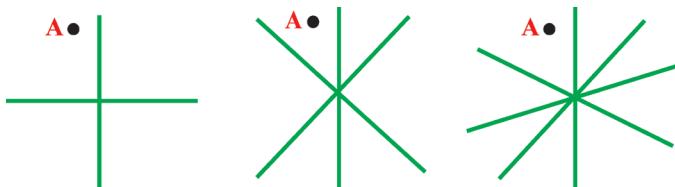
c düz xətti **AB** parçasının ortasından keçir və ona perpendikulyardır. **A** və **B** nöqtələrinə c düz xəttinə nəzərən **simmetrik nöqtələr** deyilir, c düz xətti isə **simmetriya oxu** adlanır. Müəyyən çevrilmələrdən sonra əvvəlki ölçülərini və formasını saxlayan fiqurlara **simmetrik fiqurlar** deyilir.

Çalışmalar

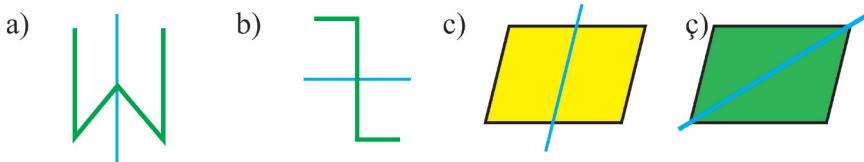
1. Şəkildə verilmiş düz xəttə nəzərən verilmiş nöqtələrə simmetrik nöqtələr qurun.



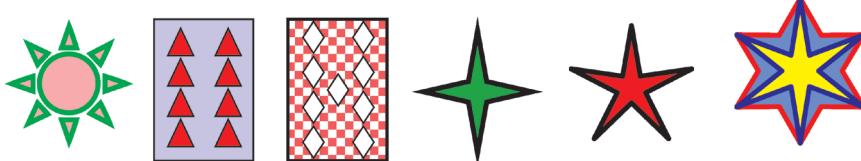
2. A nöqtəsinə ardıcıl (bir istiqamətdə) olaraq verilmiş oxlara nəzərən simmetrik nöqtələr qurun:



3. Verilmiş xəttin simmetriya oxu olub-olmadığını təyin edin:



4. Şəkildəki rəsmlərin neçə simmetriya oxu olduğunu müəyyən edin:



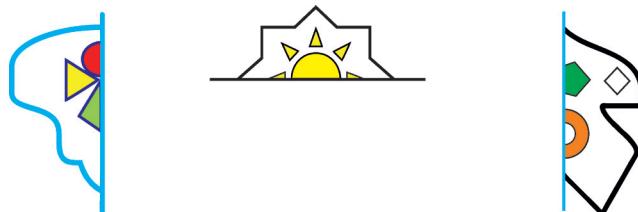
5. a) Düz xətdən bir tərəfdə yerləşən 3 nöqtə qeyd edin. Verilmiş düz xətti simmetriya oxu qəbul edib həmin nöqtələrə simmetrik nöqtələri qurun. Verilmiş nöqtələri ardıcıl birləşdirin. Sonra qurdugunuz nöqtələri ardıcıl birləşdirin. Alınmış figurlar haqqında fikrinizi bildirin.

b) Yuxarıda verilmiş tapşırığı 4 və daha çox nöqtə üçün yerinə yetirin.

6. Bağın planının dördə biri təsvir edilmişdir. Onları dəftərinizdə təsvir edin və tamamlayın:

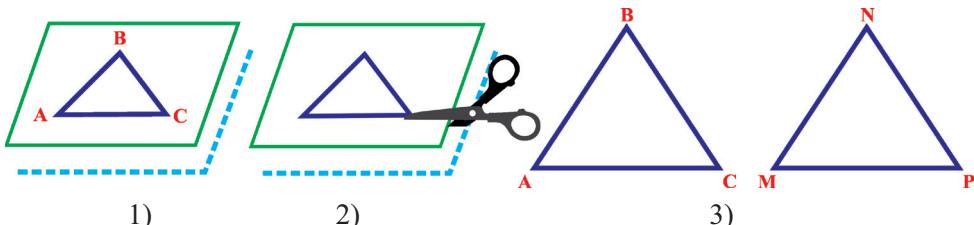


7. Aşağıdakı rəsmləri dəftərinizdə çəkin və elə tamamlayın ki, verilmiş oxa nəzərən simmetrik olsun. Rəsmləri rəngləyin.



6.8. Konqruyent fiqurlar

Araşdırma: 1) Kağız vərəqi qatlayıb kağızın üzərində üçbucaq çəkək.



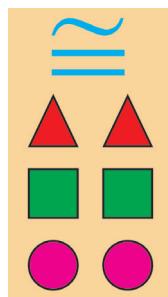
2) Qayçı ilə bu kağızı üçbucağın tərəfləri boyunca kəsək.

3) İki üçbucaq alındı.

Alınmış üçbucaqlar eynidir, yəni bərabərdirlər. Fiqurlar bərabər olduqda, yəni birini digərinin üzərinə qoymuşda üst-üstə düşürsə, onlara konqruyent fiqurlar deyəcəyik. Deməli, $\triangle ABC$ üçbucağı ilə $\triangle MNP$ üçbucağı konqruyentdir: $\triangle ABC \cong \triangle MNP$.

“ \cong ” işarəsi konqruyentliyi göstərir.

Uzunluqları bərabər olan parçalar, bütün tərəfləri bərabər olan üçbucaqlar, tərəfləri bərabər olan kvadratlar, radiusları bərabər olan dairələr konqruyentdir.

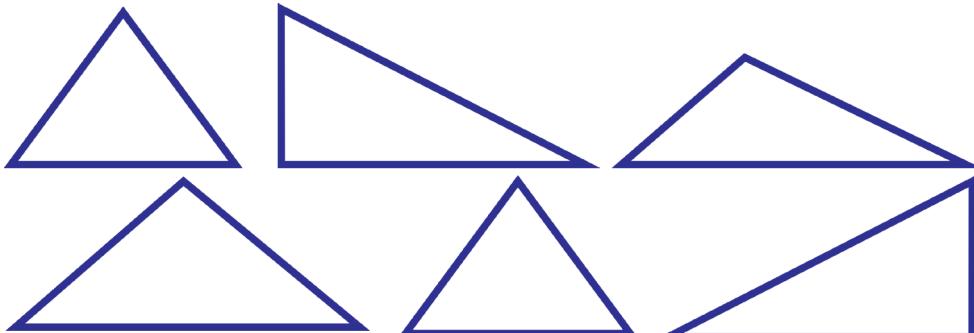


Verilmiş fiqurların konqruyentliyini yoxlamaq üçün onları üst-üstə qoymaq lazımdır. Əgər bu fiqurların bütün nöqtələri üst-üstə düşərsə, onda onlar konqruyentdirler.

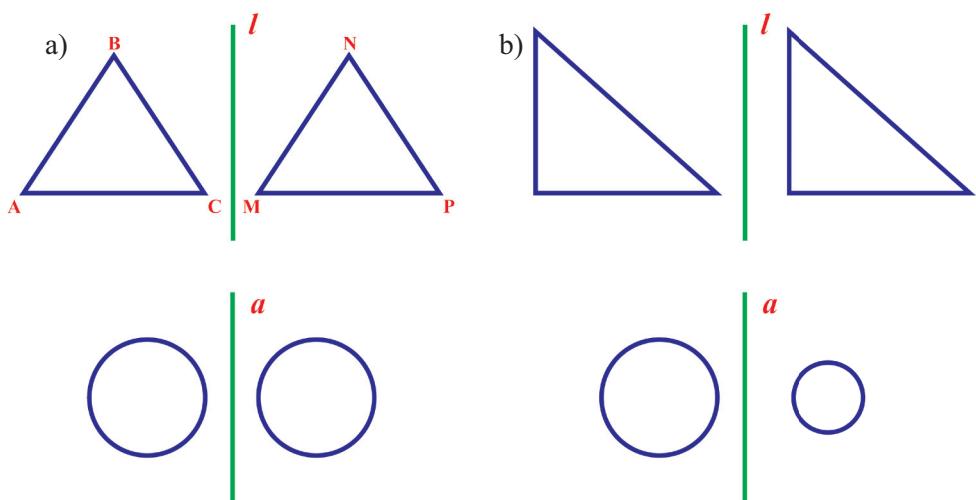
Oxa nəzərən simmetrik fiqurlar konqruyentdir.

Çalışmalar

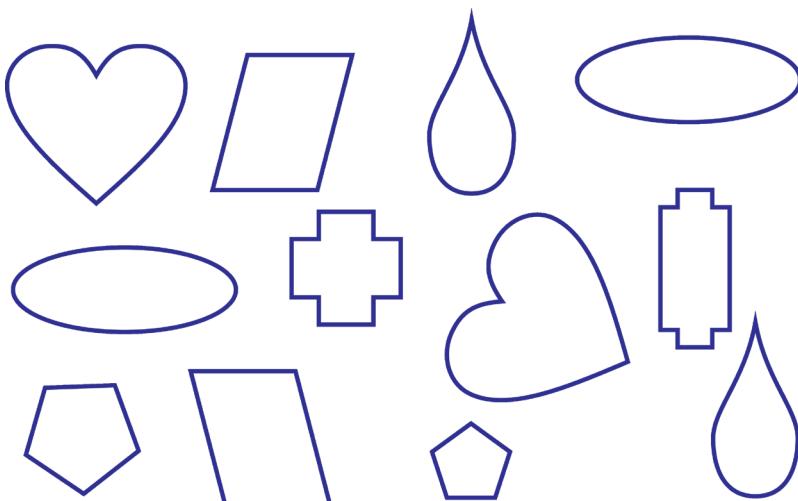
1. Aşağıdakı üçbucaqlardan konqruyent olanları seçin:



2. Dəftər vərəqini 4 qatlayıb üzərində hər hansı fiqur çəkin. Qayçı ilə bu kağızı fiqurun tərəfləri boyunca kəsin. Alınmış fiqurların neçəsi konqruyentdir?
3. $AB = 3 \text{ sm}$; $AC = 4 \text{ sm}$; $\angle A = 70^\circ$ verilib. ABC üçbucağını qurun. Masa yoldaşınızın qurduğu üçbucaqla özünüzün qurdığınız üçbucaq arasında nə kim mi əlaqə var? Fikirlərinizi söyləyin.
4. Mədinə konqruyent fiqurların simmetrik olduğunu, Samirə isə simmetrik fiqurların konqruyent olduğunu deyir. Sizcə, uşaqlardan hansı haqlıdır?
5. Şəkildə verilən fiqurlar konqruyentdirmi? Onların simmetrik olduğunu demək olarmı?

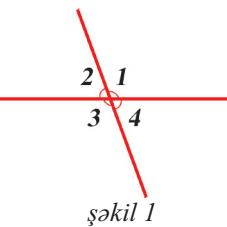


6. Aşağıdakı fiqurlar içərisindən konqruyent olanları seçin:

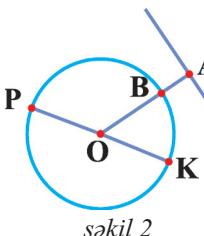


Özünüzü yoxlayın

1. $\angle 1 = 113^\circ$ (şəkil 1) olarsa, digər bucaqları təyin edin:



2. Yer kürəsinin diametri 12740 km-dir. Ekvatorun uzunluğunu təyin edin.



3. Qarşılıqlı bucaqların cəmi 210° -dir. Bu bucaqları tapın.

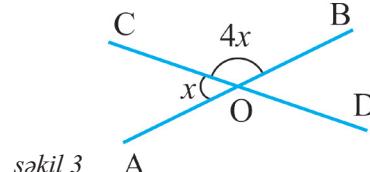
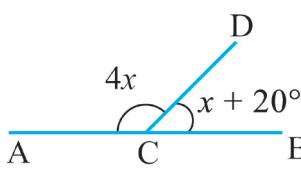
4. $AB = 2,3$ mm və $PK = 11,2$ mm olarsa, AO parçasının uzunluğunu tapın (şəkil 2).

5. Dəftərinizdə A nöqtəsi qeyd edin və ona oxa nəzərən simmetrik olan nöqtəni qurun.

6. Cənubi Meksikada bitən qocaman bir ağacın gövdəsinin ətrafında onlarla adam əl-ələ tutaraq bir dövrə vura bilir. Ağacın gövdəsinin diametri 16 m olduğu məlumdursa, gövdənin çevrəsinin uzunluğunu müəyyən edin.

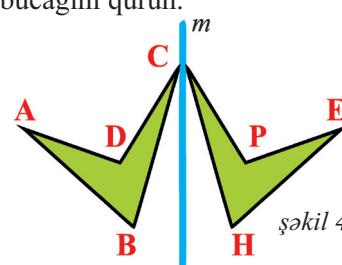
7. Çevrə uzunluğunun 8 dəfə artması üçün onun radiusu necə dəyişməlidir?

8. Şəkil 3-ə əsasən x -in qiymətini tapın:

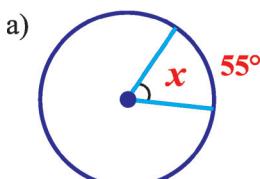


9. $\angle A = 60^\circ$, $AB = 5$ sm, $AC = 7$ sm olarsa, ABC üçbucağını qurun.

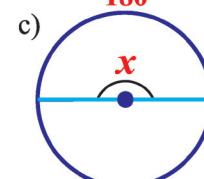
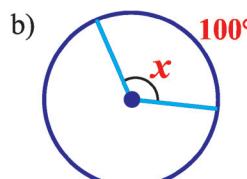
10. m düz xəttinə nəzərən konqruyent dördəbucaqlılar verilmişdir. A nöqtəsinə simmetrik nöqtə hansıdır? AD parçası hansı parça ilə konqruyentdir? Bütün konqruyent parçaları və bucaqları yازın (şəkil 4).



11. Mərkəzi bucaqların qiymətini tapın (şəkil 5):



Şəkil 5



7. Ölçmələr. Sahə. Həcm

7.1. Uzunluq vahidləri

Beynəlxalq Vahidlər Sistemi (BS) müxtəlif kəmiyyətlərin ölçü vahidlərini müəyyəyən edir. BS-də əsas 7 vahid mövcuddur və onlardan ən əsası uzunluq vahidi olan “metr”dir. “Metr” etalonu təyin edilən ilk ölçü vahidlərindən biridir. Metrin etalonu 1799-cu ildə hazırlanmış eni 25 mm, qalınlığı 4 mm və ucları arasındaki məsafə 1 m olan xətkeşdir.

Metr əsas uzunluq vahidi hesab edilir. Millimetr (mm), santimetr (sm), desimetr (dm), kilometr (km) törəmə uzunluq vahidləridir.

Hal-hazırda dünyanın əksər ölkələrində (ABŞ, Liberiya və Birmadan başqa) Beynəlxalq Sistemdən (BS) istifadə edilir.

Çalışmalar

1. Çevrilmələri aparın:

- a) $0,023 \text{ km} = \dots \text{ m}$; b) $54300 \text{ dm} = \dots \text{ km}$;
c) $925 \text{ m} = \dots \text{ dm}$; d) $4067 \text{ m} = \dots \text{ mm}$;
d) $0,00625 \text{ km} = \dots \text{ sm}$; e) $8863 \text{ m} = \dots \text{ km}$.

2. Çevrilmələri aparın:

- a) $5 \text{ km} = \dots \text{ m}$; b) $9,4 \text{ km} = \dots \text{ m}$; c) $0,53 \text{ m} = \dots \text{ sm}$;
ç) $800 \text{ sm} = \dots \text{ mm}$; d) $100,08 \text{ km} = \dots \text{ sm}$; e) $90,75 \text{ dm} = \dots \text{ m}$.

3. Tapın:

- a) $4000 \text{ m} = \dots \text{ km}$; b) $192 \text{ m} = \dots \text{ dm}$; c) $14,006 \text{ m} = \dots \text{ mm}$;
ç) $0,0835 \text{ km} = \dots \text{ m}$; d) $2736000 \text{ mm} = \dots \text{ km}$; e) $82000 \text{ dm} = \dots \text{ m}$.

4. Döşəmənin uzunluğu 7 m-dir. Pünhan otağın döşəməsinin uzunluğunu ölçərək 70,6 dm, Elgiz isə 69,5 dm olduğunu söylədi. Hansı oğlan daha çox xətaya yol vermişdir?

5. Metrə çevirməklə hesablayın:

- a) $9 \text{ km} + 6 \text{ dm} + 8 \text{ mm} + 3 \text{ m} + 12 \text{ sm}$;
b) $10 \text{ dm} + 18 \text{ sm} + 9 \text{ mm}$;
c) $72 \text{ mm} + 100 \text{ dm} + 7 \text{ sm}$;
ç) $71 \text{ mm} + 18 \text{ dm} + 63 \text{ m} + 88 \text{ sm}$.

6. Hesablamanı yerinə yetirin və cavabı təkliyə qədər yuvarlaqlaşdırın:

- a) $27 \text{ km} + 35 \text{ m} + 8 \text{ dm} + 302 \text{ sm} + 12 \text{ km} = \dots \text{ m}$;
b) $43 \text{ dm} + 218 \text{ sm} + 7253 \text{ mm} + 29 \text{ m} + 2 \text{ dm} = \dots \text{ dm}$;
c) $72 \text{ dm} + 79 \text{ dm} + 9200 \text{ m} + 7360 \text{ sm} = \dots \text{ dm}$;
ç) $3 \text{ m} + 92 \text{ m} + 10 \text{ dm} + 990 \text{ dm} = \dots \text{ mm}$.

7. Düzbucaqlı şəklində torpaq sahəsinin uzunluğu 2010 sm, eni 10,02 m-dir. Bu sahənin ətrafına çəkilən hasarın uzunluğunu tapın.



8. Parçanın uzunluğu 8 m 46 sm-dir. Əvvəlcə parçanın yarısını, sonra isə qalanının $\frac{7}{9}$ -ni kəsdilər. Neçə santimetir parça qaldı?

9. Mehdinin otağının döşəməsinin uzunluğu 6 m, eni isə 50 dm-dir. Mehdinin anası uzunluğu 598 sm, eni isə 4930 mm olan xalça aldı. Sizcə, bu xalça otağın döşəməsinə yerləşərmi?

10. **Praktik iş:** a) sinif otağının; b) evdəki otağınızın döşəməsinin enini və uzunluğunu ölçün. Döşəmənin perimetrini hesablayın.

11. Uyğun çevrilmələr apararaq tapın:

- a) 5 km 32 m = ... m; b) 10 m 7 mm = ... m;
c) 1,23 km = ... m; ç) 198 sm = ... m;
d) 19 km 440 m = ... km; e) 56 m = ... km;
ə) 657000 m = ... km; f) 8 km 156 m = ... km.

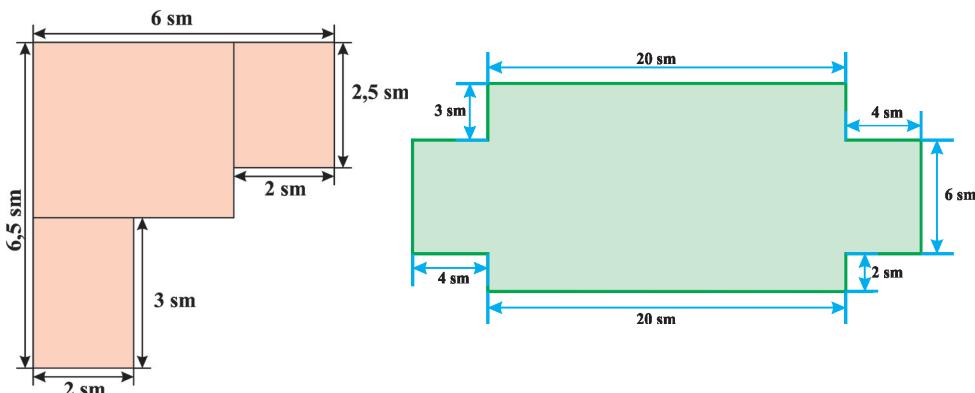
12. a) Metrə çevirərək artan sırada ilə düzün:

12 sm; 11 sm 3 mm; 0,8 dm; 12 dm; 2 m 8 sm; $\frac{3}{10}$ km; 1,08 dm.

- b) Millimetrə çevirərək azalan sırada ilə düzün:

3 dm; 0,21 m; 42 sm; 100,3 mm; 0,283 dm; 0,009 m; $\frac{9}{100000}$ km.

13. Şəkildəki fiqurun perimetrini hesablayaraq nəticəni millimetrə çevirin.



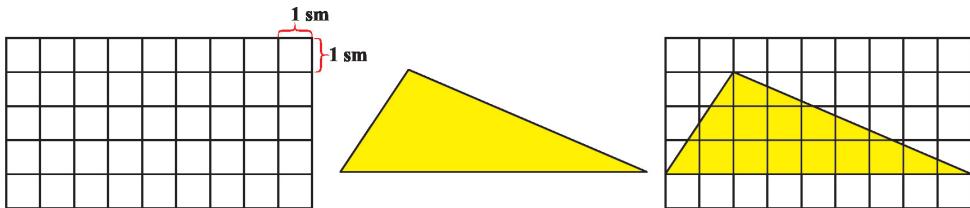
7.2. Sahənin ölçüməsi

Figurun sahəsini müxtəlif alətlərin köməyi ilə ölçmək mümkündür. Belə alətlərdən biri də “palet” adlanır. Bu, eyniölçülü kvadratlara bölünmüş düzbucaqlı formasında nazik şəffaf rəngli alətdir. Palet sahəsi hesablanmış figurun üzərinə qoyulur, sahə figuru örtən kvadratların sayına uyğun olaraq hesablanır.

Palet tərəfi 1 sm, 1 mm, 1 dm və s. olan kvadratlara bölünə bilər. Hər bir halda figurun sahəsi paletin verildiyi vahidlə ölçülmüş olar.

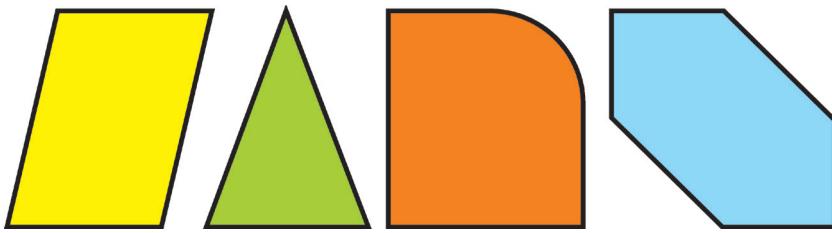
Nümunə: Şəkildə verilmiş üçbucağın sahəsini palet vasitəsilə təqribi hesablayın:

Həlli: Göründüyü kimi, verilmiş üçbucaq təqribən 13 tam kvadrati əhatə edir, yəni onun sahəsi təqribən 13 sm^2 olar.



Çalışmalar

1. Tərəfinin uzunluğu 1 sm olan kvadratlara bölünmiş palet hazırlayıñ. Onun köməyi ilə aşağıda verilmiş figurların sahələrini təqribi hesablayın:



şəkil 1

2. Sahə vahidlərini çevirin:

- a) $14 \text{ m}^2 = \dots \text{ dm}^2$; b) $37000 \text{ m}^2 = \dots \text{ ar}$;
c) $800000 \text{ mm}^2 = \dots \text{ sm}^2$; ç) $7,9 \text{ ar} = \dots \text{ m}^2$.

3. Çevrilmələri aparın:

- a) $34 \text{ ar} = \dots \text{ ha}$; b) $21 \text{ ha} = \dots \text{ ar}$; c) $521 \text{ dm}^2 = \dots \text{ sm}^2$;
ç) $7100 \text{ sm}^2 = \dots \text{ ar}$; d) $48 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$; e) $40 \text{ m}^2 = \dots \text{ mm}^2$.

4. Toplananları arla ifadə edərək hesablayın:

- a) $67 \text{ ha} + 14 \text{ dm}^2 + 100 \text{ m}^2$; b) $300 \text{ m}^2 + 41 \text{ ha} + 200000 \text{ sm}^2$;
c) $6000 \text{ ar} + 2 \text{ ha} - 400 \text{ m}^2$; ç) $2 \text{ km}^2 + 3 \text{ ar} + 70 \text{ dm}^2$.

Nümunə: $5 \text{ ar} + 8 \text{ km}^2 + 12 \text{ m}^2 = 5 \text{ ar} + 80000 \text{ ar} + 0,12 \text{ ar} = 80005,12 \text{ ar}$.

5. Sahə vahidlərini çevirin:

a) $4 \text{ km}^2 + 5 \text{ ha} + 8 \text{ m}^2 + 2 \text{ dm}^2 + 200 \text{ sm}^2 = \dots \text{ dm}^2$;

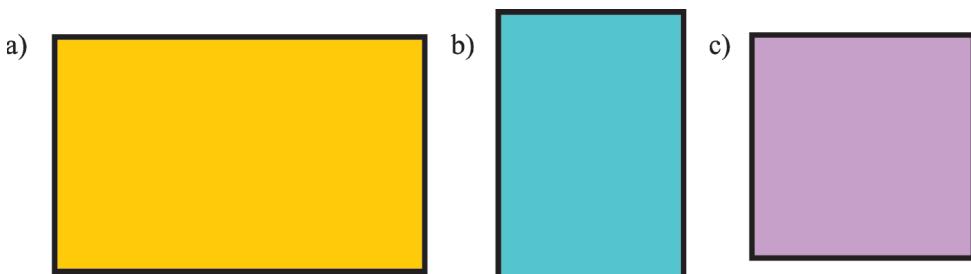
b) $63 \text{ ha} + 8 \text{ m}^2 + 300 \text{ dm}^2 = \dots \text{ sm}^2$;

c) $7 \text{ m}^2 + 500 \text{ dm}^2 + 210 \text{ ar} + 40 \text{ ha} = \dots \text{ mm}^2$.

Nümunə: $5 \text{ km}^2 + 3 \text{ ha} + 7 \text{ sm}^2 = 5000000 \text{ m}^2 + 30000 \text{ m}^2 + 0,0007 \text{ m}^2 = 5030000,0007 \text{ m}^2$.

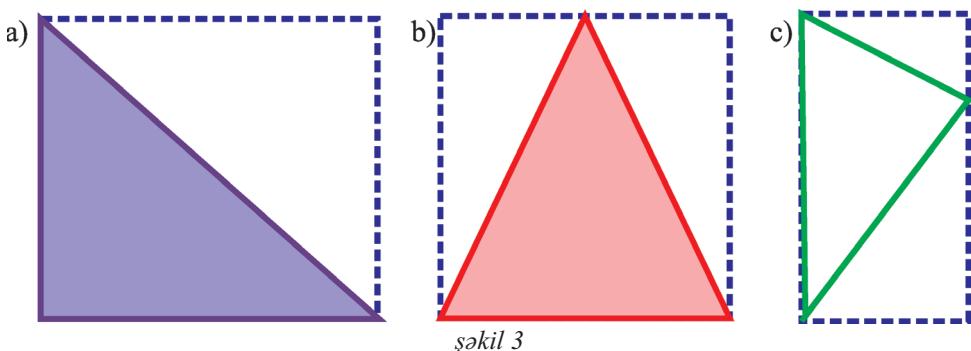
6. Döşənmiş sahənin eni 15,56 m, uzunluğu bundan 2 dəfə çoxdur. Torpağın sahəsini hesablayın.

7. Verilmiş düzbucaqlının tərəflərinin uzunluğunu xətkeşlə ölçün (şəkil 2). Onun sahəsini düsturla və palet (sm^2) ilə hesablayın. Alınmış nəticələri müqayisə edin:



Şəkil 2

8. Şəkil 3-də verilmiş üçbucaqları düzbucaqlıya tamamlayın. Düzbucaqlının sahəsini hesablayın. Sonra üçbucağın sahəsini palet vasitəsilə ölçün. Hansı nəticəni aldınız?



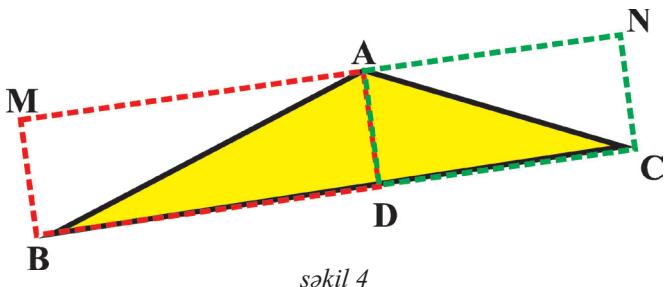
Şəkil 3

Verilmiş üçbucağın sahəsinin tamamlandığı düzbucaqlının sahəsinin yarısına bərabər olduğu fikri doğrudurmu?

9. Dəftərinizdə hər hansı üçbucaq çəkin. Onu düzbucaqlıya tamamlayın və sahəsini paletin köməyi ilə müəyyən edin.

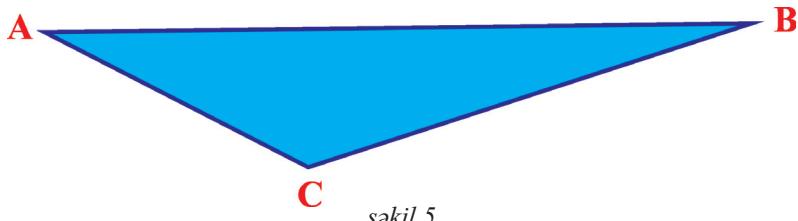
10. Şəkil 4-də verilmiş üçbucağın sahəsini əvvəlcə paletin köməyi ilə müəyyən edin. Sonra üçbucağı şəkildə göstərildiyi kimi iki düzbucaqlıya tamamlayaraq

lazımı ölçmələr aparın. ABD və ADC üçbucaqlarının sahələrini tapın, alınan sahələrin cəmini palet ilə ölçmənin nəticəsi ilə müqayisə edin.



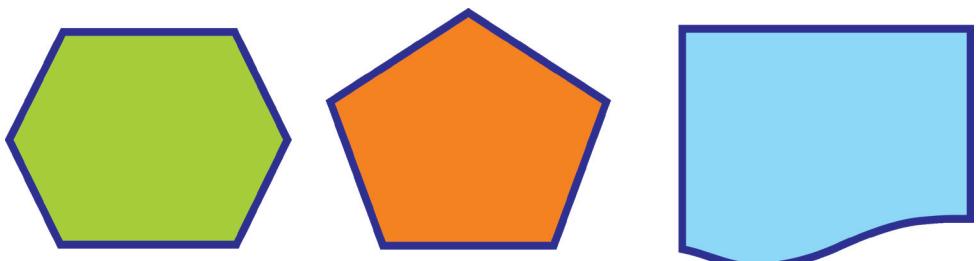
şəkil 4

11. Şəkil 5-də verilmiş üçbucağı ölçülərini dəyişməklə dəftərinizdə təsvir edin və onun sahəsini bundan əvvəlki tapşırıqda göstərilən qaydaya uyğun müəyyən edin.

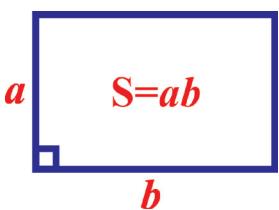


şəkil 5

12. Verilmiş fiqurların sahəsini palet vasitəsilə müəyyən edin (şəkil 6).



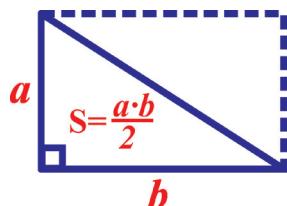
şəkil 6



Düzbucaklı üçbucağın sahəsi düz bucaq əmələ gətirən tərəflərinin hasilinin yarısına bərabərdir.

13. Düzbucaq əmələ gətirən tərəfləri:

- 8 sm və 16 sm;
- 20 mm və 26 mm olan düzbucaqlı üçbucağın sahəsini tapın.



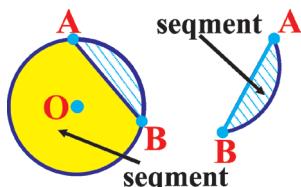
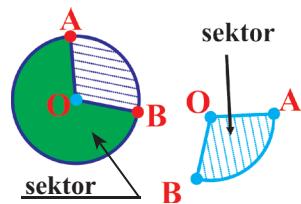
7.3. Dairə. Sektor. Seqment

Çevrə öz daxili hissəsi ilə birlikdə dairə adlanır.
Dairənin iki radiusu arasında qalan hissəsi sektor adlanır.

Şəkildə ştrixlənmiş və yaşıl rənglə verilmiş hissələrin hər biri sektordur.

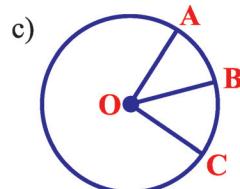
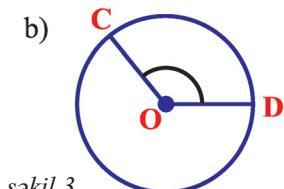
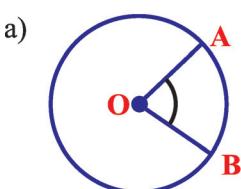
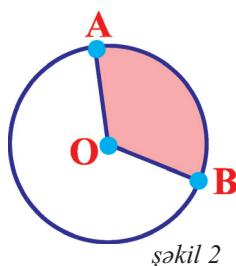
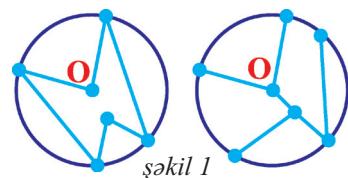
Dairənin vətərlə ayrılmış hissələri seqment adlanır.

Şəkildə ştrixlənmiş və sarı rənglə verilmiş hissələr seqment hesab edilir.



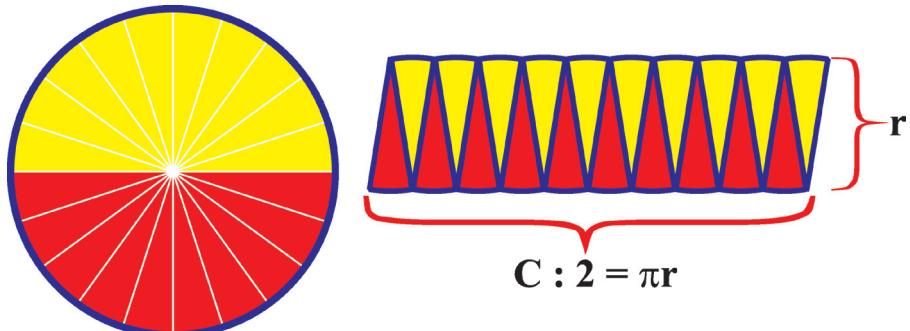
Çalışmalar

1. Diametri 5 sm olan dairə çəkin və onu 5 bərabər sektora bölün. Alınmış hissələri müxtəlif rənglərlə rəngləyin.
2. Kamilə bişirdiyi dairə şəkilli tortu üç hissəyə (sektora) böldü. Hissələrdən biri 35° -li, ikincisi isə bundan 25° çox olan mərkəzi bucağa uyğun gəlir. Üçüncü hissəyə (sektora) uyğun bucağın dərəcə ölçüsünü təyin edin.
3. Şəkildə verilmiş dairələrdə sektorları qırmızı, seqmentləri isə göy karandaşla rəngləyin. O nöqtəsi dairənin mərkəzidir (şəkil 1).
4. Radiusu 3 sm olan dairə çəkin. Onun hər hansı vətərini çəkin və alınmış seqmenti ştrixləyin.
5. a) 90° -li mərkəzi bucağa uyğun sektor dairənin hansı hissəsini təşkil edir? Bu sektorunu təsvir edin.
 b) 120° -li mərkəzi bucağa (şəkil 2) uyğun sektor dairənin hansı hissəsini təşkil edir?
6. Şəkil 3-də verilmiş mərkəzi bucaqları transportırın köməyi ilə ölçün. Alınmış sektor dairənin hansı hissəsini təşkil edir?



7.4. Dairənin sahəsi

Araşdırma: Dairənin sahəsini müxtəlif üsullarla hesablamaq olar. Onlardan biri ilə tanış olaq: Dairənin sahəsini müəyyən etmək üçün onu bərabər hissələrə (sektorlara) bölək və bu hissələri şəkildəki kimi ayıraq:



Bölgənən hissələr kiçildikcə sayı artır və alınmış fiqur düzbucaqlıya daha çox yaxınlaşır. Bu düzbucaqlının bir tərəfinin uzunluğu $C : 2 = 2\pi r : 2 = \pi r$ -dir. Beləliklə, dairənin sahəsi

$$S = \pi r \cdot r = \pi r^2$$

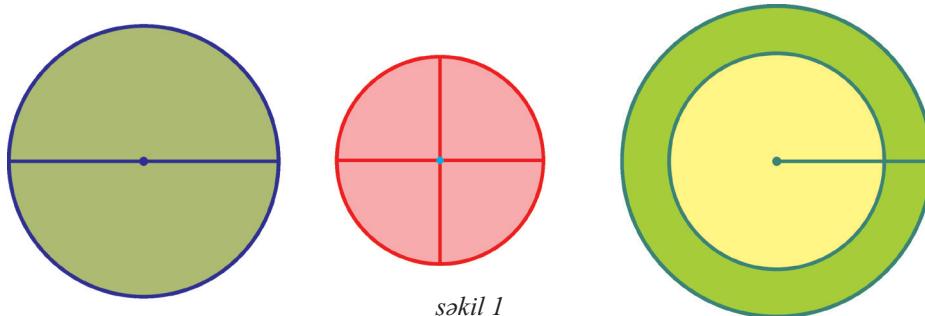
düsturu ilə hesablanır. Burada, $\pi \approx 3,14$.

Nümunə: Radiusu $r = 5$ sm olan dairənin sahəsi:

$$S = \pi r^2 = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \approx 25 \cdot 3,14 = 78,5 \text{ sm}^2 \text{ olar.}$$

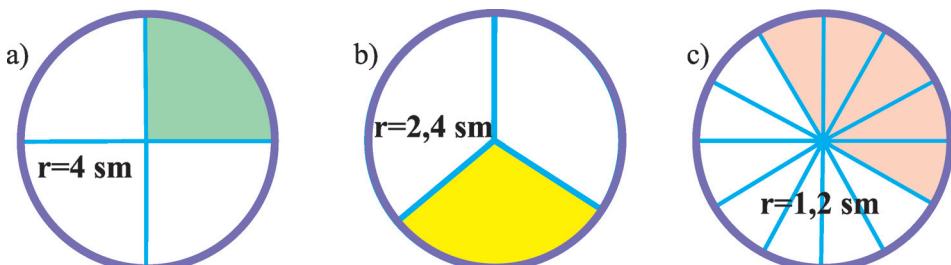
Çalışmalar

- Radiusu 3 sm olan dairə çəkin və onu kiçik sektorlara ayırin. Alınmış sektorları kəsərək yan-yana düzün. Sahəni müəyyənləşdirin.
- Radiusu verilmiş dairənin sahəsini hesablayın:
a) $r = 2$ sm; b) $r = 1,5$ sm; c) $r = 25$ mm; ç) $r = 10$ mm.
- Dairənin diametri verildikdə sahəsini tapmaq üçün düstur çıxarın və həmin düsturun köməyi ilə sahələri hesablayın (kalkulyatordan istifadə edin):
a) $d = 5$ sm; b) $d = 3,6$ sm; c) $d = 30$ mm; ç) $d = 20$ mm.
- Dəftərinizdə diametrləri 6 sm və 4 sm iki konsentrik çevrə çəkin. İki çevrə arasında qalan hissənin sahəsini hesablayın.
- Şəkil 1-də verilən dairələrin sahəsini əvvəlcə palet vasitəsilə təxminli hesablayın. Sonra radiusunu xətkeşlə ölçərək sahəni düsturla hesablayın. Alınan nəticələri müqayisə edin.



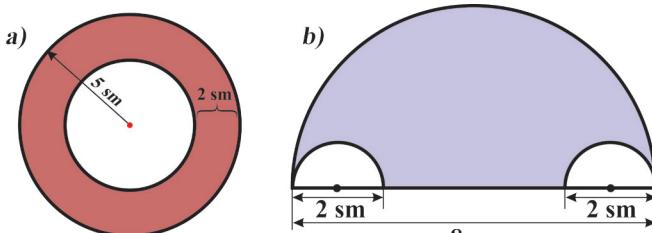
şəkil 1

6. Şəkil 2-də verilmiş dairələr bərabər sektorlara bölünmişdir. Rənglənmiş sektorun sahəsini müəyyən edin: (qeyd: dairənin sahəsini taparaq sektorların sayına bölün). $\pi \approx 3,14$ (kalkulyatordan istifadə edin).



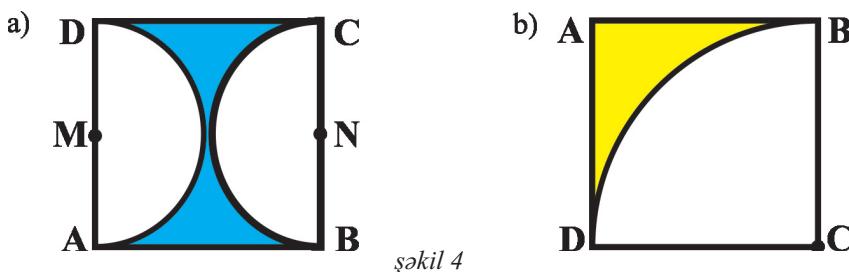
şəkil 2

7. Şəkil 3-də verilmiş figuraların rənglənmiş hissəsinin sahəsini tapın ($\pi \approx 3,14$).



şəkil 3

- 8*. Şəkildə verilmiş kvadratın rənglənmiş hissəsinin sahəsini müəyyən edin. AB = 7 mm. (Birinci şəkildə diametri 7 mm olan yarımdairələr, ikinci şəkildə mərkəzi C nöqtəsində, diametri 7 mm olan dairənin dörddə biri təsvir olunub) $\pi \approx 3,14$.



şəkil 4

7.5. Silindrin səthinin sahəsi

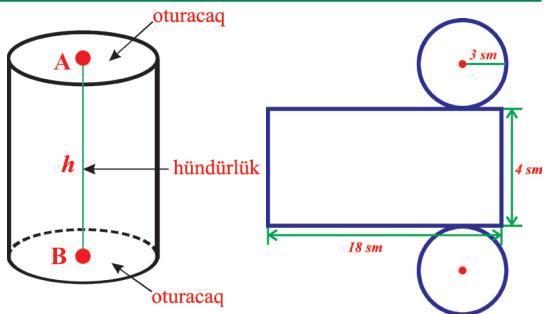
Silindrin açılışındaki dairələr konqruent olub silindrin oturacaqları adlanır. Silindrin yan səthinin açılışı isə düzbucaqlıdır. Düzbucaqlı və dairələr silindrin tam səthini əmələ gətirir. Silindrin tam səthinin sahəsini hesablamaya ələ var.

Nümunə: Verilmiş silindrin səthinin sahəsini hesablayın ($\pi \approx 3$ götürün) (şəkil 1).

Həlli: Silindrin açılışı iki dairə və bir düzbucaqlıdan ibarətdir.

- Əvvəlcə dairənin sahəsini tapaq: $\pi r^2 = 3 \cdot 3^2 = 27 \text{ (sm}^2\text{)}.$
- Oturacaqlar iki dairədən ibarət olduğu üçün: $2 \cdot 27 = 54 \text{ (sm}^2\text{)}.$
- Yan sətin açılışı düzbucaqlıdır və onun tərəfləri 4 sm və 18 sm -dir (düzbucaqlının bir tərəfinin uzunluğu silindrin hündürlüyü, ikinci tərəfinin uzunluğu isə oturacaqdakı dairənin çevrəsinin uzunluğuna bərabərdir: $C=2\pi r=2 \cdot 3 \cdot 3=18 \text{ sm}.$)
- Bu düzbucaqlının sahəsi: $18 \cdot 4 = 72 \text{ (sm}^2\text{)}.$
- Deməli, silindrin tam səthinin sahəsi: $72 + 54 = 126 \text{ (sm}^2\text{)}.$

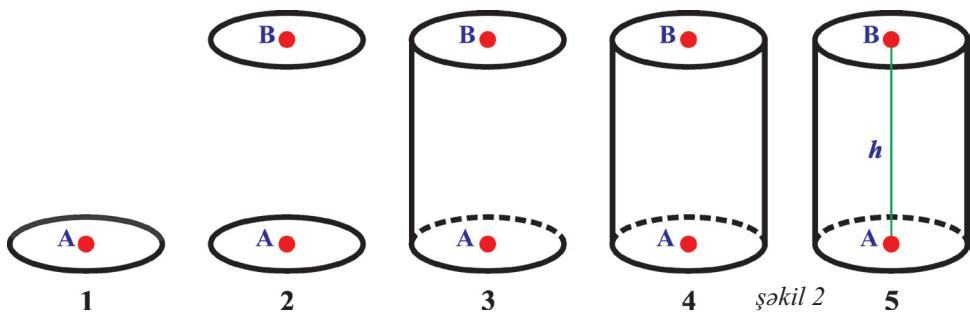
Cavab: $126 \text{ sm}^2.$



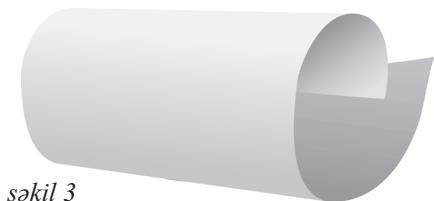
şəkil 1

Çalışmalar

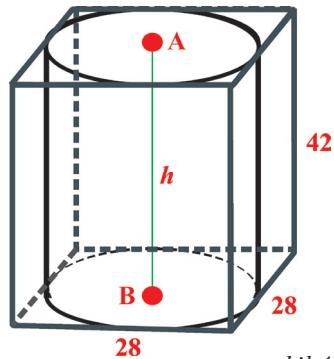
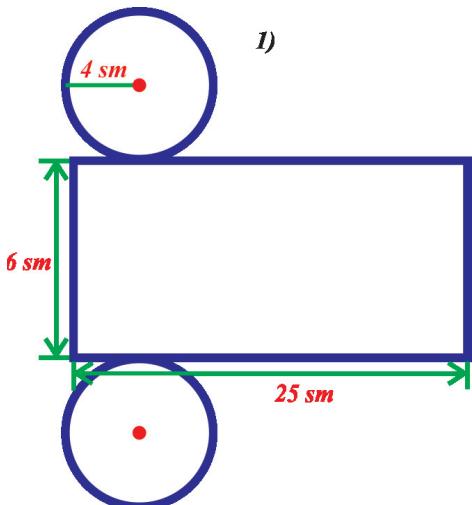
- Silindr formalı əşyalarla nümunələr göstərin.
- Silindri şəkil 2-də göstərilən ardıcılıqla dəftərinizə çəkin.



- Düzbucaqlı kağız vərəq götürüb onu silindr formasında bükün. Necə fikirləşirsiniz, onun hündürlüyü necə müəyyən edilə bilər? Həmin vərəqi başqa cür büküb digər hündürlüklü silindr də düzəldin.



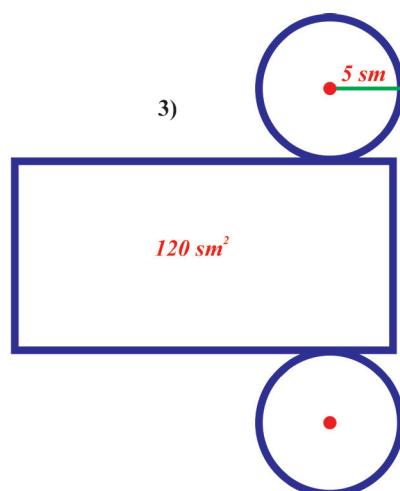
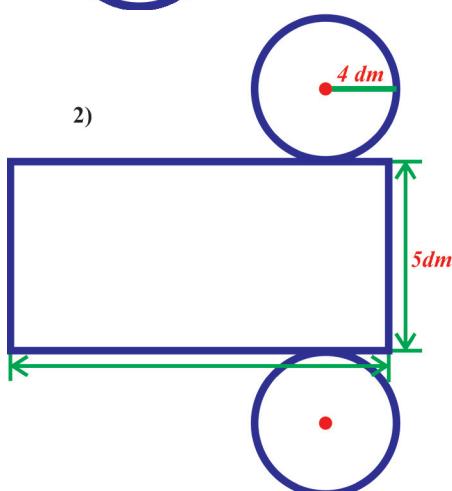
4. Silindr paralelipedin daxilində şəkildəki kimi yerləşdirilmişdir (şəkil 4). Şəklə əsasən silindrin hündürlüyünü və oturacağının radiusunun uzunluğunu müəyyən edin.



şəkil 4

5. Verilmiş nümunəyə əsasən aşağıda verilən silindrlerin səthinin sahəsini hesablayın (şəkil 5 (1, 2, 3)). ($\pi \approx 3$ götürün)

Qeyd: düzbucaqlının ikinci tərəfinin uzunluğu oturacaqdakı dairənin çevrəsinin uzunluğuna bərabərdir.



şəkil 5

6. Silindr formasında olan dibçeyin kənarlarını rəngli parça ilə bəzəmək lazımdır. Dibçeyin oturacağının radiusu 15 sm, hündürlüyü 20 sm olarsa, işlənmiş parçanın sahəsi nə qədər olar?

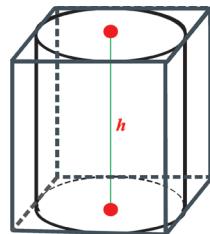


7.6. Həcm vahidləri. Silindrin həcmi

Silindrin həcmi oturacağının sahəsi ilə hündürlüyü hasilinə bərabərdir.

Silindrin həcmi $V = S \cdot h$ düsturu ilə hesablanır.

Burada S – oturacağın sahəsi, h – isə silindrin hündürlüyüdür. Həcm vahidləri: mm^3 , sm^3 , dm^3 , m^3 , km^3 , litr.



Çalışmalar

1. Çevirmələr aparın:

Nümunə: $22 \text{ dm}^3 = 22 \cdot 0,001 \text{ m}^3 = 0,022 \text{ m}^3$.

- a) $15 \text{ sm}^3 = \dots \text{ mm}^3$; b) $22 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$; c) $12000 \text{ sm}^3 = \dots \text{ m}^3$;
ç) $75 \text{ dm}^3 = \dots \text{ sm}^3$; d) $41 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$; e) $364 \text{ dm}^3 = \dots \text{ mm}^3$.

2. Nöqtələrin yerinə uyğun ədədi yazın:

- a) $2300 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$; b) $820 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$; c) $1000000 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$;
ç) $1,3 \text{ km}^3 = \dots \text{ m}^3$; d) $3 \text{ m}^3 = \dots \text{ mm}^3$; e) $376 \text{ sm}^3 = \dots \text{ mm}^3$.

3. Toplananları m^3 -ə çevirməklə cəmi tapın:

- a) $3 \text{ m}^3 + 8000 \text{ dm}^3$; b) $200000 \text{ dm}^3 + 3000000 \text{ mm}^3$;
ç) $86 \text{ sm}^3 + 16000 \text{ mm}^3$; ç) $0,00000055 \text{ km}^3 + 7200 \text{ sm}^3$.

4. Müqayisə edin: (1 barel 159 l qəbul edilir.)

- a) $10\,000 \text{ m}^3$ və 3 barel; ç) $10\,543 \text{ mm}^3$ və 543 sm^3 ;
b) $1\,000 \text{ dm}^3$ və 1 m^3 ; d) 49 l və 50 dm^3 ;
c) 100 sm^3 və 1 l ; e) 10 m^3 və 120 sm^3 .

5. Aşağıda verilmiş ölçülərə görə silindrin həcmini hesablayın:

- a) $S = 15,2 \text{ mm}^2$, $h = 2 \text{ mm}$;
b) $S = 42 \text{ sm}^2$, $h = 1,2 \text{ sm}$;
c) $S = 12,4 \text{ m}^2$, $h = 4 \text{ m}$.

6. Silindr formalı bankanın həcminin $70\%-i$ su ilə doldurulmuşdur. Onun həcmi 5 litr olarsa, bankada neçə litr su var?

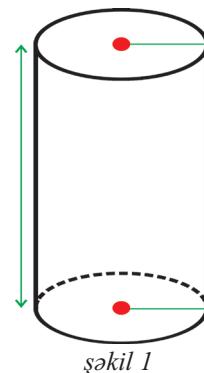
7. Çəndə 2040 l benzin var idi. Birinci gün 826 l , ikinci gün qalan benzinin yarısını işlətdilər. Çəndə neçə litr benzin qaldı?

8. Çevirmələr aparmaqla hesablayın:

- a) $18 \text{ km} + 350 \text{ m} + 90 \text{ dm} + 3020 \text{ sm} + 7000 \text{ mm} = \dots \text{ m};$
- b) $23 \text{ sm}^2 + 118 \text{ m}^2 + 9,3 \text{ m}^2 + 0,89 \text{ sm}^2 = \dots \text{ sm}^2;$
- c) $12 \text{ dm}^3 + 2 \text{ m}^3 + 9200 \text{ sm}^3 + 73,6 \text{ mm}^3 = \dots \text{ m}^3.$

9. Praktik iş: Lazımı ölçmə işləri apararaq silindrin həcmini tapın (şəkil 1).

10. Oturacağıının sahəsi 20 m^2 , hündürlüyü 2 m olan silindrin həcmini hesablayın.



şəkil 1

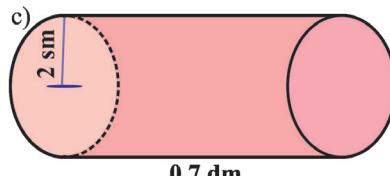
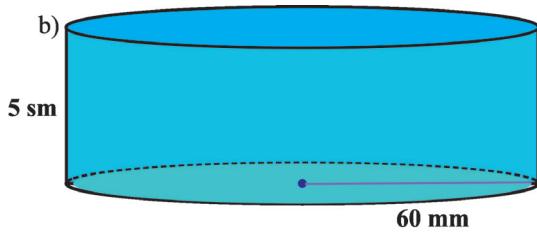
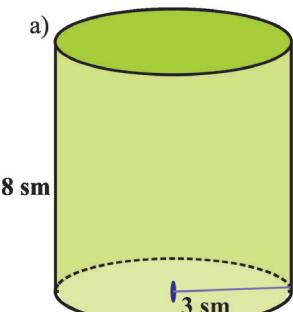
11. Silindrin həcmi 120 m^3 , hündürlüyü 8 m olarsa, oturacağıının sahəsini tapın.

12. Benzindəsiyan maşının çənində 24000 l benzin var. Onun $\frac{1}{4}$ -i boşaldıqdan sonra neçə l benzin qaldı? Nəticəni barellə ifadə edin (1 barrel 159 l -dir) (şəkil 2).



şəkil 2

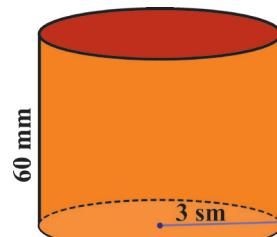
13. Aşağıda verilmiş silindrlerin (şəkil 3) həcmi tapın ($\pi \approx 3,14$).



şəkil 3

14. Həcmi 15 m^3 olan silindr formalı odun parçasında eninə iki kəsim etməklə onu neçə bərabər hissəyə ayırmak olar? Hər hissənin həcmi nə qədər olar?

15. Verilmiş silindrin açılışını çəkin və açılışındakı fiqurların ölçülərini yazın (şəkil 4).

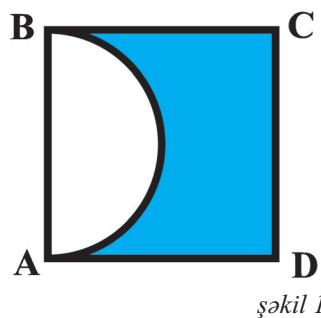


şəkil 4

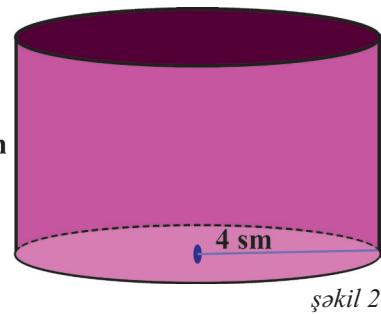
Özünüzü yoxlayın

1. $0,0024 \text{ km}$ neçə metrdir?
2. Çevrilmələri aparın:

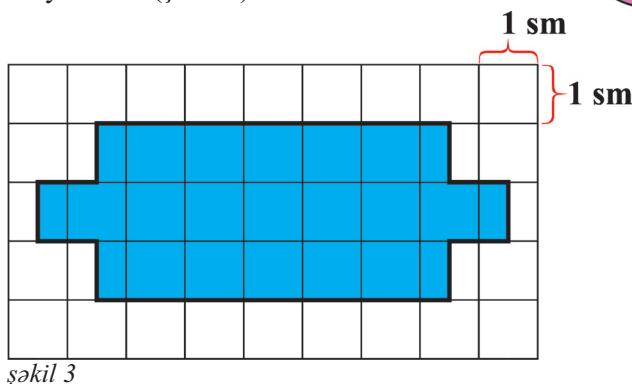
a) $15 \text{ sm}^3 = \dots \text{ mm}^3$	b) $22 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$	c) $12000 \text{ sm}^3 = \dots \text{ m}^3$
c) $75 \text{ dm}^3 = \dots \text{ sm}^3$	d) $41 \text{ m}^3 = \dots \text{ sm}^3$	e) $364 \text{ dm}^3 = \dots \text{ mm}^3$
3. Radiusu $1,2 \text{ sm}$ olan dairənin sahəsini tapın.
4. Tərəfi 3 sm olan kvadratin daxilində radiusu 15 mm olan yarımcəvrə yerləşdirilmişdir (şəkil 1). Rəngli hissənin sahəsini tapın ($\pi \approx 3$ götürün).
5. Soyuducunun hündürlüyü $1,8 \text{ m}$, oturacağının tərəfləri isə $0,8 \text{ m}$ və 1 m -dir. Soyuducu mətbəxin küncündə qoyulmuşdur. Onun hər iki divarda tutduğu sahəni kvadrat santimetrlə tapın.
6. Oturacağının sahəsi 12 m^2 olan silindrin hündürlüyü 52 sm olarsa, onun həcmini tapın.
7. Dairənin diametri 22 mm -dir. Dairə 8 bərabər sektora bölünərsə, hər sektorun sahəsi nə qədər olar?
8. Şəkildə verilmiş silindrin səthinin sahəsini hesablayın (şəkil 2).
9. Paletin köməyi ilə figurun sahəsini müəyəyən edin (şəkil 3).



şəkil 1



şəkil 2



10. Oturacağının diametri 3 sm , hündürlüyü 1 sm olan silindrin həcmini tapın ($\pi \approx 3,14$). Nəticəni onluqlara qədər yuvarlaqlaşdırın.

8. Statistika. Ehtimal

8.1. Məlumatların toplanması

Hər bir həyati situasiyada əldə lazımlı məlumatlar olduqda, düzgün qərar çıxarılır. Hər hansı bir qərar verməzdən əvvəl müəyyən məlumatları toplamaq lazımlıdır. Bu məlumatları müxtəlif yollarla toplamaq olar. Bunun üçün problemlı situasiya müəyyən edilməli, məlumatın toplanma üsulları dəqiqləşdirilməli, məlumatın toplanmasına xidmət edən suallar seçilməli, toplanan məlumatın həqiqətə uyğun olub-olmaması müəyyənləşdirilməlidir və s.

Araşdırma 1: Boş vaxtinizda qəzet satmaqla məşğul olmaq istəyirsiniz, lakin günün yalnız müəyyən hissəsini bu işə sərf edə bilirsiniz. Hər bir sahədə düzgün qərar vermək üçün müəyyən informasiyaya malik olmaq vacibdir. Qəzetsatma işinin mümkün olub-olmamasını təyin etmək üçün nələri müəyyən etməlisiniz: 1) Hansı qəzetlər daha çox satılır? 2) Günün hansı vaxtı satış daha çox olur? 3) Şəhərin hansı yerində satış təşkil etmək lazımdır? 4) Qiymət necə qoyulmalıdır? 5) Bu sahədə rəqabət varmı? və s.

Araşdırma 2: Sərfəli qiymətə keyfiyyətli kompüter almaq istəyirsiniz. Düzgün qərar vermək üçün müəyyən məlumatlarınız olmalıdır. Bu məlumatlara aşağıdakılardır: Kompüterlər harada satılır? Onların satış qiyməti necədir? Kompüter hansı firmada istehsal olunub? Onun keyfiyyəti necədir? Firma hansı zəmanəti verir? Zəmanət verən firmanın iş keyfiyyəti necədir? və s.

Statistika informasiyanın yığılması, emalı, müqayisəsi və analizi ilə məşğul olur. Onun məqsədi insanlara müəyyən problemlərin həllində kömək etməkdir.

Çalışmalar

1. Məktəb rəhbərliyi şagirdlər üçün idman dərnəyi təşkil etmək istəyir. Hansı idman növünün daha çox sevildiyini və tələb olunduğunu təyin etmək üçün şagirdlərə hansı suallarla müraciət olunmalıdır?
2. Sinif liderinin seçilmesi üçün hansı üsuldan istifadə edərdiniz? Seçiləcək insan da liderlik xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək üçün müvafiq suallar qurun.
3. Yay tatilində ailənizlə istirahət etmək istəyirsiniz. İstirahət üçün Azərbaycanın hansı guşəsini seçərdiniz? Seçiminizi dəqiqləşdirmək üçün müvafiq suallar qurun: Araşdırma aparmaq üçün Internetdən istifadə edə bilərsiniz.
4. Şirniyyat sexi açmaq istəyirsiniz. Hər hansı şirniyyat növü istehsal edən sexin açılmasını təyin etmək üçün suallar tərtib edin.
5. Gələcəkdə hansı sənət sahibi olmayı planlaşdırırsınız? Nə üçün bu sənəti seçirsiniz? Bu mövzuda sizi maraqlandıran suallar tərtib edin.

8.2. Seçilmiş məlumatın dəyişməsini xarakterizə edən cədvəlin qurulması

Müəyyən qərar qəbul etmək üçün məlumatın toplanması kifayət etmir. Toplanmış məlumatların emal edilməsi və analizi üçün onların müxtəlif formalarda təqdim olunması vacibdir. Bu təqdimolunma formalarından ən çox istifadə olunan cədvəl formasıdır. Lakin cədvəl əlverişli formada qurulmalıdır.

Araşdırma: Bayram tədbiri üçün altıncı sinif şagirdləri ərzaq almaq istəyirdilər. Məlum oldu ki, nə almaq haqqında vahid bir fikir yoxdur. Onda uşaqlardan biri belə bir suala cavab verməyi təklif etdi. “Sən daha çox hansı şirniyyatı xoşlaysırsan: şəkərburani, paxlavani, konfeti, yoxsa peçenyenin?” Hər uşaq ancaq bir seçim edə bilər. Əvvəlcə şagirdlər öz seçimlərini lövhədə yazdılar:

Nö	Adlar	Şirniyyatın adı
1.	Lalə	şəkərbura
2.	Nigar	paxlava
3.	Natiq	konfet
4.	Rauf	peçenye
	-----	-----

Müəyyən oldu ki, bu formada cədvəl əlverişli deyil. Onda belə bir cədvəl qurmaq təklif olundu:

Sevimli şirniyyat	Hesablama	Uşaqların sayı
şəkərbura	HHH HHH //	12
paxlava	HHH ////	9
konfet	HHH	5
peçenye	HHH //	7

Bu cədvəl daha əlverişli və anlaşılan idi. Beləliklə, ikinci cədvələ əsasən düzgün qərar qəbul olundu: səs çoxluğu ilə şəkərbura alındı.

Çalışmalar

- Uşaqlar, hansı idman növü ilə məşğul olmaq istərdiniz? sualını cavablandırın və cədvəl qurun. Cədvəli hansı formada vermək əlverişlidir? Hər bir şagird öz cədvəl formasını təklif edə bilər.
- Futbol komandasının kapitanını seçmək üçün oyunçular arasında sorğu aparmaq və sorğunun nəticələrini əks etdirən cədvəl tərtib etmək lazım idi. Sizcə, kapitanın düzgün seçilməsi üçün sorğuya hansı suallar daxil edilməlidir? Cədvəl tərtib edin.

3. Hər hansı məlumatlar toplanaraq cədvəl qurulmuşdur:

Sinif	Anadan olduğu ay											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
VI a	///	//	///	///	/		//	//	///	/	//	///
VI b	/	///	/	///		///	/		//	///	/	//

Cədvəli araşdırmaqla onun hansı məlumatı xarakterizə etdiyini təyin edin. Cədvələ əsasən məlumatın hansı suallar əsasında tərtib edildiyini müəyyən edin və bu sualları yazın.

4. Səhər uşaqlar məktəbin yanından keçən maşınları müşahidə edərək onların növünü cədvəldəki kimi qeyd etdilər:

Zaman intervalı	Nəqliyyatın növü		
	Avtobus	Minik	Yük
7 ³⁰ –7 ⁴⁰	HTT ///	HTT HTT	HTT HTT HTT //
7 ⁴⁰ –7 ⁵⁰	HTT ///	HTT HTT HTT /	HTT HTT HTT
7 ⁵⁰ –8 ⁰⁰	HTT HTT	HTT HTT HTT //	HTT HTT HTT //
8 ⁰⁰ –8 ¹⁰	HTT ////	HTT HTT HTT HTT //	HTT HTT //

Uşaqlar bu məlumatı dəftərlərində aşağıdakı cədvəl formasında verdilər:

Zaman intervalı	Nəqliyyatın növü			Cəmi
	Avtobus	Minik	Yük	
7 ³⁰ –7 ⁴⁰	8	10	17	
7 ⁴⁰ –7 ⁵⁰	8	15	15	
7 ⁵⁰ –8 ⁰⁰	10	19	17	
8 ⁰⁰ –8 ¹⁰	9	22	13	

- a) Sizcə, hansı sütunda avtomobilərin sayı səhv hesablanmışdır? Hər nəqliyyat növünün sayının cəmini tapın.
- b) Məktəbin qarşısından saat 7³⁰–7⁴⁰ zaman aralığında keçən nəqliyyat növlərinin neçə faizi avtobuslardır? Cavabı təkliklərə qədər yuvarlaqlaşdırın.
5. Şagird bir sutka ərzində məşğul olduğu hər işə nə qədər vaxt sərf etməsini aşağıdakı cədvəl şəklində göstərdi:

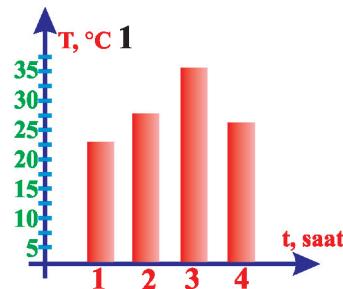
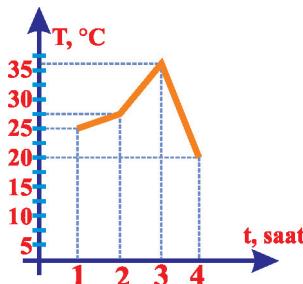
Fəaliyyəti	Məktəb	İstirahət	Komp. oyunları	Dörsələri hazırlama	TV baxma	Yatmaq	Digər işlər
Vaxt	7 saat	1 saat	2 saat	3 saat	2 saat	7 saat	2 saat
Faiz							

Şagirdin hər işə sərf etdiyi zamanı faizə çevirərək cədvəli tamamlayın. Cədvələ əsasən suallar tərtib edin.

8.3. Diaqram

Məlumatları təqdim etmək üçün diaqramların qurulması əlverişlidir. Diaqralar xətti, sütunlu və dairəvi olmaqla 3 növə bölünür.

1) Temperaturun zamana görə dəyişməsini göstərmək üçün **xətti və birsüntulu diaqram** quraq:



Xətti diaqramda qeyd olunan nöqtələr ardıcıl olaraq xətlə birləşdirilir.

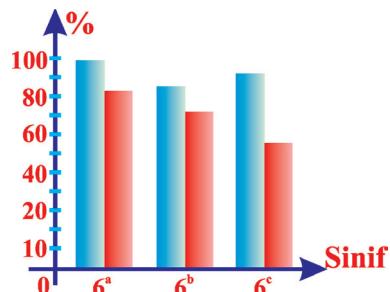
2) İki və daha çox sütunlu diaqram.

Araşdırma 1: Məktəbin VI sinif şagirdlərinin II yarıyıl ərzində riyaziyyat fənni üzrə mənimmsəmə (göy rəng) və keyfiyyət (qırmızı rəng) faizinin müqayisəsi üçün ikisüntulu diaqram quraq:

Suallara cavab verək:

- 6^a sinfinin keyfiyyət faizi 6^b sinfinin keyfiyyət faizindən neçə faiz çoxdur?
- 6^c sinfinin keyfiyyət göstəricisi digər siniflərdən neçə faiz geridə qalır? və s.

Göründüyü kimi, ikisüntulu diaqramın köməyi ilə bir neçə kəmiyyətin iki göstəricisini müqayisə etmək mümkündür.



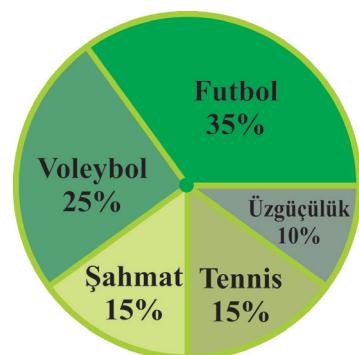
3) Dairəvi diaqram tamın hissələri arasında əlaqəni müəyyən edir.

Araşdırma 2: Məktəbin VI sinif şagirdlərinin məşğul olduqları idman növünə görə sayıları faizlə verilmişdir: futbol – 35%, voleybol – 25%, tennis – 15%, şahmat – 15%, üzgüçülük – 10%.

Bu məlumatları ifadə edən diaqram qurmaq üçün dairəni aşağıdakı kimi sektorlara bölek. Dairəyə uyğun tam bucaq 360° olduğu üçün:

- futbol: $360 \cdot 0,35 = 126^\circ$;
- voleybol: $360 \cdot 0,25 = 90^\circ$;
- tennis və şahmat: $360 \cdot 0,15 = 54^\circ$;
- üzgüçülük: $360 \cdot 0,1 = 36^\circ$.

Deməli, dairəni 126° , 90° , 54° , 54° , 36° -li sektorlara bölməliyik.



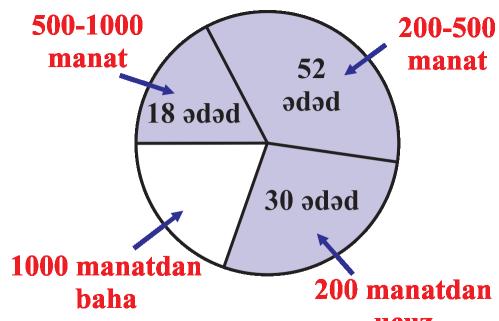
Çalışmalar

- Günün müxtəlif vaxtlarında qidalanmanın kaloriliyini faizlə ifadə etmək üçün məlumat toplayın və cədvəl tərtib edin. Həmin cədvələ əsasən dairəvi diaqram qurun.
- Məlek rəfiqələri arasında 3 gün sorğu apararaq “Gün ərzində sosial şəbəkələrə nə qədər vaxt sərf edirsən?” sualına aldığı cavabları aşağıdakı cədvəl şəklində verdi:

Rəfiqələrin adı	Bazar ertəsi	Çərşənbə axşamı	Çərşənbə	Cəmi
Günay	7 dəq.	15 dəq.	9 dəq.	
Aygül	11 dəq.	18 dəq.	14 dəq.	
Gülşən	13 dəq.	12 dəq.	12 dəq.	
Xədicə	10 dəq.	5 dəq.	20 dəq.	

Cədvəlin üçüncü sütununu tamamlayın və onun göstəricilərinə əsasən sütunlu diaqram qurun.

- Mağaza mobil telefonların satışının hesabatını apardı. Məlum oldu ki, ay ərzində 112 mobil telefon satılıb. Hesabatın nəticəsi dairəvi diaqram şəklində verilərsə, aşağıdakı məlumatları müəyyən edin:
 - Qiyməti 200 man.-dan 500 man.-a qədər olan neçə mobil telefon satılmışdır?
 - Digər sualları diaqram əsasında özünüz tərtib edin.
- Binanın 1160 mənzili var. Onlardan 160-ı birotaqlı, 640-ı ikiotaqlı, 320-si üçotaqlı, qalanları isə dördotaqlı mənzillərdir. Bu binanın mənzillərinin sayını göstərən sütunlu diaqram qurun.
- Axtarış saytlarından istifadə edərək dünyadakı vulkanlar haqqında məlumat toplayın. Onların hündürlüklərini xarakterizə edən diaqram qurun və araşdırma aparmaq üçün suallar tərtib edin.



8.4. Histrogram

Toplanmış məlumatın göstəriciləri müəyyən intervallarda dəyişirsə, belə məlumatı təqdim etmək üçün histoqram qurmaq əlverişlidir.

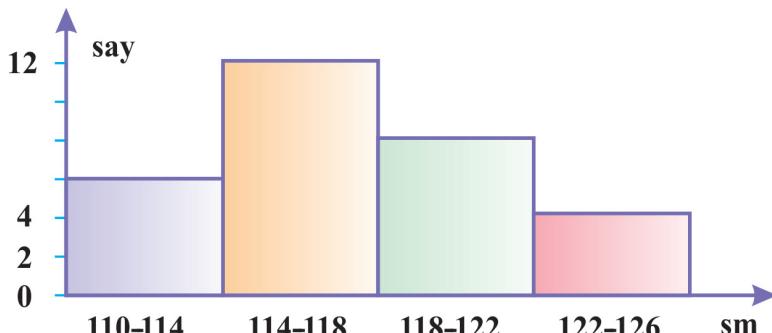
Araşdırma: Sınıf şagirdlərinin hər birinin boyunun 110 sm-dən böyük, 126 sm-dən kiçik (məlumatın dəyişmə aralığı) olduğu məlumdur. Boyun uzunluğu haqqında məlumatı əyani təsvir etmək üçün:

- Üfüqi oxda 110–126 sm aralığını hər birinin uzunluğu 4 sm-ə bərabər olan parçalara bölək: 110–114; 114–118; 118–122; 122–126.
- Şaqlı ox üzərində şagirdlərin uyğun aralığa düşmə sayını qeyd edək.
- Oturacaqları alınmış parçalar, hündürlüyü isə həmin parçaya düşən şagirdlərin sayına bərabər düzbucaqlılar quraq.

Histrogram məlumatın müəyyən intervallarda paylanması göstərir. Beləliklə:

Boyun uzunluğu (sm)	110–114	114–118	118–122	122–126
Şagirdlərin sayı	6	12	8	4

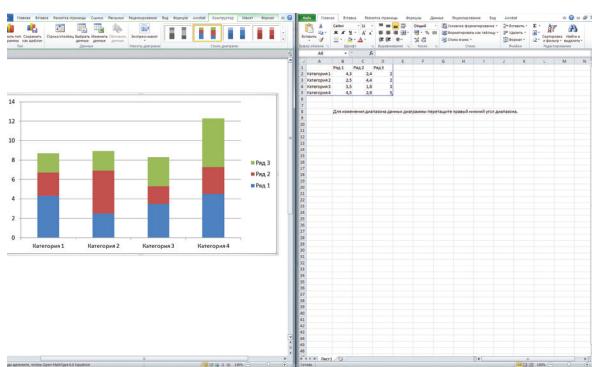
Cədvələ görə histoqram quraq:



Histrogramın *Microsoft Word* ofis programında qurulması alqoritmini verək:

- Kompyuterdə aşağıdakı ardıcılılığı yerinə yetirməklə *Microsoft Word* programının işçi pəncərəsi açılır:

Start → Programms → Microsoft Office → Microsoft Word.



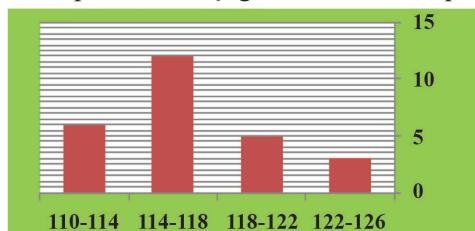
- Açılan pəncərədə *Insert* menyusunda *Diagram* düyməsi sıxılır.

Bu zaman şəkildəki kimi pəncərə açılır:

3. Sağ tərəfdə açılmış cədvəldə məlumatlar daxil edilir:

İntervallar	Şagirdlərin sayı
110–114	6
114–118	12
118–122	5
122–126	3

4. Bu zaman sol tərəfdəki pəncərədə aşağıdakı kimi histogram alınar:



Çalışmalar

1. Doğum evində il ərzində doğulan körpələrin kütlələrini göstərən cədvəl verilib:

Kütlə (qram)	1000– 1500	1500– 2000	2000– 2500	2500– 3000	3000– 3500	3500– 4000	4000– 4500	4500– 5000	5000– 5500
Körpələrin sayı	12	205	300	350	360	200	60	25	14

Verilənlərə görə histogram qurun. Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Doğum evində 1 il ərzində cəmi neçə körpə doğulub?
- Bu histograma görə ən çox hansı kütləli körpələr doğulur?
- Ən az kütləli və ən çox kütləli körpələrin sayı nə qədər fərqlənir?

2. Tikinti müəssisəsinin il ərzində aldığı sıfarişlərin paylanması cədvəli verilib.

Məbləğ (min manatla)	1–4	5–8	9–12	13–16	16–19	20–23	24–27	28–30
Sifarişin sayı	10	2	4	1	2	1	1	3

Verilənlərə görə histogram qurun. Aşağıdakı suallara cavab verin:

- Tikinti müəssisəsi cəmi neçə sifariş alıb?
- Ən çox alınan sifariş hansı məbləğdə olan sifarişlərdir?

3. Microsoft Word programında 1 və 2 nömrəli tapşırıqların şərtinə əsasən histogram qurun.

8.5. Ədədi orta, moda və median

Toplanılmış məlumatı təhlil etmək statistikanın əsas funksiyalarından biridir. Ədədi sıranın ədədi ortasının, ən böyük fərquinin, moda və medianın (statistik ortasının) tapılması məlumatın təhlili və nəticə çıxarılması üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Araşdırma: 25, 25, 25, 30, 35, 40, 45, 50 ədədlər sırasında:

- 1) ən böyük fərq: $50 - 25 = 25$ -dir.
- 2) ədədi orta: $\frac{25 + 25 + 25 + 30 + 35 + 40 + 45 + 50}{8} = \frac{275}{8} = 34,375$.
- 3) ən çox təkrarlanan ədəd, yəni moda: 25.
- 4) median: $\frac{30 + 35}{2} = 32,5$.

Moda – verilmiş ədədlər sırasında ən çox təkrarlanan ədəddir. Bəzən sıranın bir neçə modası ola bilər. Məsələn: 2, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 9 ədədlər sırasının modası 3 və 6-dır. Bu halda deyirlər ki, ədədlər sırası **ikimodalıdır**. Modanı çox zaman elementləri ədədlərdən ibarət olmayan ardıcılıqlar üçün istifadə edirlər. Məsələn, dayanacaqda olan maşınların rəngləri: sari, qırmızı, qara, ağ, göy, narincı, ağ olarsa, moda ağ rəng olar. Modanın köməyi ilə, məsələn, ticarətdə ən çox satılan ərzağın növünü təyin etmək olar, ən çox tələbata malik malı seçmək üçün proqnoz vermək olar ki, bu əldə olunan mənfəətin artmasına və tələbatın ödənilməsinə yardım edən amillərdəndir.

Bəzən ədədlər sırasının modası, medianı və ədədi ortası üst-üstə də düşə bilər.

Çalışmalar

1. Ədədi ortanı tapın: a) 3, 9, 27; b) 6, 10, 16, 20
Bu ədədlərdən neçəsi ədədi ortadan kiçikdir? Neçəsi ədədi ortadan böyükdür?
2. Bərabər ədədlər götürülmüşdür. Onların ədədi ortası nəyə bərabərdir?
3. Elə üç ədəd fikirləşin ki, ədədi orta 2-ci ədədlə eyni olsun. Bu zaman bu ədədlər arasında hansı qanuna uyğunluq olmalıdır?
4. Elə dörd ədəd fikirləşin ki, ədədi orta:
a) 2-ci ədədə bərabər olsun; b) 3-cü ədədə bərabər olsun.
Bu zaman bu ədədlər arasında hansı qanuna uyğunluq olmalıdır?
5. Elə dörd ədəd fikirləşin ki, onların ədədi ortası bu ədədlərin:
a) üçündən böyük olsun; b) üçündən kiçik olsun.
6. Koordinat oxu üzərində aşağıdakı ədədləri və onların ədədi ortasını göstərən nöqtələri qeyd edin.
a) 1, 2, 3, 4; b) 2, 3, 4, 5;
c) 3, 4, 5, 6; ç) 10, 11, 12, 13.
Hansı qanuna uyğunluğu aldınız?

- 7.** Aşağıdakı ədədlərin medianını (statistik orta) tapın:
- a) 7, 8, 9, 12, 17, 19, 20; b) 5, 4, 3, 2, 4, 5, 6; c) 2, 4, 6, 5, 8, 9, 12, 15.
- 8.** Sinfinizdəki şagirdlər arasında kimin hansı idmanla məşğul olduğu haqqında statistik araşdırma aparın və cədvəl tərtib edin. Cədvələ əsasən ədədi ortanı, statistik ortanı (medianı), modanı təyin edin.
- 9.** Yer qabığında kimyəvi elementlərin paylanması miqdarı göstərilmişdir.

Element	Kütləsi, %-lə
Alüminium	7,5
Kalsium	3,4
Natrium	2,6
Kalium	2,4
Maqnezium	1,9
Titan	0,6

- Verilənlərə görə ədədi ortanı, ədədlər sırasının fərqini və medianı hesablayın. Diaqram qurun.
- 10.** Müəyyən dağ massivlərindəki zirvələrin cədvəldə verilmiş hündürlüklərinə əsasən sütunlu diaqram qurun:

Zirvə	Hündürlük (m)	Dağ massivi
Monblan	4807	Alp
Mulasen	3478	Əndəlüz dağları
Anepo piki	3404	Piriney
Musala	2925	Balkan
Korno	2914	Appenin
Gerlaxobsk Ştit	2655	Tatri massivi
Elbrus	5642	Qafqaz
Bazardüzü	4466	Qafqaz

- 11.** Moda və medianın təpilmasına aid müxtəlif tipli məsələlər tərtib edin.
- 12.** Həftə ərzində mağazada gündəlik satılan şəkərin miqdarı verilmişdir:
41 kq; 54 kq; 34 kq; 43 kq; 43 kq; 40 kq; 60 kq. Verilənlərə görə ədədlər sırasında ən böyük fərqi, ədədi ortanı, moda və statistik ortanı müəyyən edin. Diaqram qurun.

- 13.** Göygölün dərinliyini gölün 4 müxtəlif yerindən ölçdülər. Birinci dəfə 94,5 m, ikinci dəfə 93,8 m, üçüncü dəfə 97,8 m, dördüncü dəfə isə 95,7 m dərinlik alındı. Gölün orta dərinliyi nə qədərdir?
- 14.** Mənim boyum 1,28 m, atamın boyu 1,75 m, anamın boyu isə 1,68 m-dir. Bizim boyalarımızın orta qiymətini tapın.
- 15.** Ana 4 kq gilas, 8 kq çiyəlek və 6 kq alma mürəbbəsi bişirdi və bütün mürəbbəni 3 övladı arasında bərabər böldü. Ana hər övladına orta hesabla nə qədər mürəbbə verdi?
- 16.** Mən, qardaşım və böyük bacım alış-verişə çıxdıq. Mən 12 man., qardaşım 10 man., bacım isə 20 man. xərclədi. Orta hesabla hər birimiz nə qədər pul xərclədik?
- 17.** Avtomobil 3 saat 90 km/saat sürətlə, 4 saat 75,5 km/saat sürətlə, 1 saat 65 km/saat sürətlə hərəkət etdi. Avtomobilin orta sürəti nə qədərdir?
- 18.** Qatar 4 saat 60 km/saat sürətlə və 2 saat 84 km/saat sürətlə hərəkət etdi. Qatarın orta sürəti nə qədərdir?
- 19.** Yarış zamanı idmançı ardıcıl olaraq 5,2; 4,9; 5,1; 5,3; 5,8; 4,7; 4,7; 5 bal topladı. İdmançı orta hesabla neçə bal topladı?
- 20.** Şagird dörd imtahandan uyğun olaraq 4,3; 5,0; 3,0 və 4,1 bal topladı. Sagirdin orta balı nə qədərdir? Statistik orta balı (medianı) nə qədərdir?
- 21.** Üç ədədin ədədi ortası 65-dir. Birinci ədəd 57, ikinci ədəd bundan 5 vahid böyük olarsa, üçüncü ədədi tapın.
- 22.** Altı ədədin ədədi ortası 3,5, dörd ədədin ədədi ortası isə 2,25-dir. Bu 10 ədədin ədədi ortasını tapın.
- 23.** Mağazadan 3 qutu rəngli qələm aldım. Qutudakı qələmlərin orta sayı 18-dir. Qutuların birini qardaşımı verdim. Qardaşımı verdiyim qutuda 12 qələm vardı. Qalan qutuların içində orta hesabla neçə qələm var?
- 24.** Bir ədəd digərindən 1,5 dəfə böyükdür. Bu ədədlərin ədədi ortası 75-dir. Ədədləri tapın.
- 25.** Birinci ədəd ikinci ədəddən 3 dəfə, üçüncü ədəd isə birincidən 2 dəfə böyükdür. Onların ədədi ortası 155-dir. Ədədləri tapın.
- 26.** Üç ədədin ədədi ortası 28-dir. Birinci ədəd üçündən 2,5 dəfə, ikinci ədəd isə 1,5 dəfə böyük olarsa, bu ədədləri tapın.

8.6. Proqnozun verilməsi

Statistikanın aşağıdakı mühüm funksiyaları vardır:

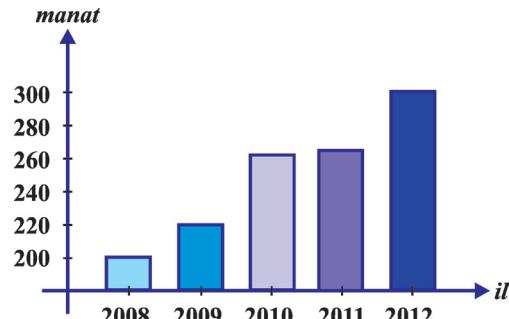
- İnformasiyaverici funksiya:** hər hansı hadisə və proses haqqında məlumatların yigilması, işlənməsi və təqdim edilməsi.
- Proqnozverici funksiya:** hər hansı bir prosesin baş verib-verməməsi haqqında müəyyən fikrin yürüdülməsi.

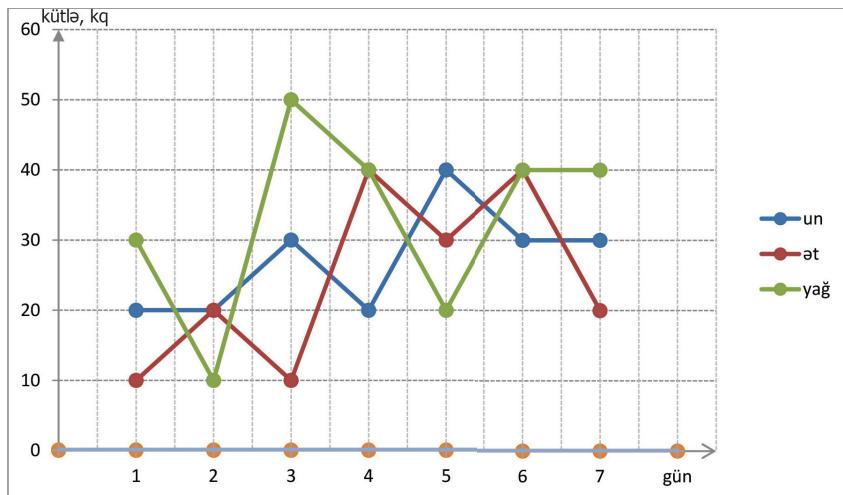
Proqnozlar məlumatların təhlili əsasında verilir: hava proqnozu, zəlzələ proqnozu, hansı paltarların daha çox satılması proqnozu, hansı şirniyyatın daha çox alınması proqnozu və s.

Əvvəlki dərslərdə biz informasiyanın yigilması, işlənməsi və təqdim edilməsi məsələləri ilə məşğul olduq. İndi məlumatları təhlil edərək proqnoz verməklə məşğul olacaqıq.

Çalışmalar

- Abituriyentlər arasında keçirilən sınaq imtahanları onlara öz bilik səviyyələrini təxmini müəyyən etməkdə köməklik göstərir. 2012-ci ildə keçirilən sınaqlarda abituriyent 500, 550, 570, 600 bal toplamışdır. Onun keçid balı 520-dən yuxarı olan ixtisasa qəbul olmasının mümkünlüyü haqqında hansı proqnozu vermək olar?
- Öz sinfinizin şagirdlərinin riyaziyyat fənni üzrə I yarımil ərzində keçirilən kiçik summativ qiymətlərinin nəticələrini cədvəl şəklində yazın. Bu nəticələrə əsasən ilin sonunda sinifdə riyaziyyat fənni üzrə neçə nəfərin “5”, neçə nəfərin “4”, neçə nəfərin “3” alacağını proqnozlaşdırın.
- Hüseynin işə qəbul vaxtından bu günə qədər əməkhaqqının artım qrafiki verilmişdir. Diaqrama əsasən aşağıdakı suallara cavab verin:
 - Hüseynin aylıq əməkhaqqı 2008-ci ildən 2012-ci ilə qədər neçə manat artdı?
 - Hansı dövrdə əməkhaqqı daha çox artdı?
 - Artım 2010-2011-ci ildəki qədər olarsa, 2013-cü ildə Hüseynin əməkhaqqı nə qədər olar?
- Koordinat sistemində həftə ərzində marketdə üç malının: yağı, un və ətin satış qrafiki verilmişdir. Qrafikə əsasən müvafiq suallar tərtib edin.





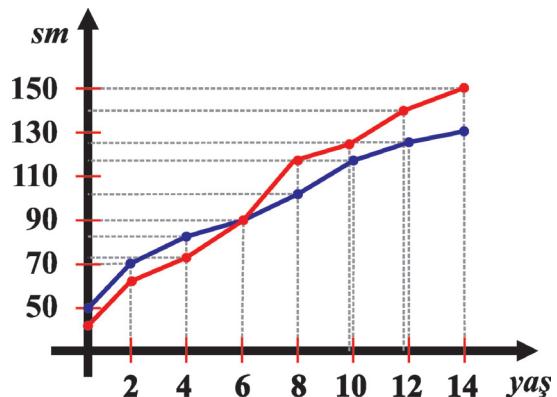
5.  dman dərsində VI sinif şagirdlərinin yerindən uzunluğa tullanma üzrə g st ril ri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir. Cədvələ  as s n kimin daha yüksək nəticə g st r c y ini proqnozlaşdırmaq olarmı?

�agirdin adı	I cəhd	II cəhd	III cəhd	IV cəhd
Səlim	1,3 m	1,1 m	1,5 m	1,3 m
Fərid	1,2 m	1,5 m	1,5 m	1,1 m
�qbal	1 m	1,2 m	1,1 m	1,3 m
Rüstəm	1,4 m	1,5 m	1,3 m	1,5 m
�lham	1,2 m	1,3 m	1,1 m	1,5 m

6. Akifin (göy xətt) v  Teymurun (qırmızı xətt) boyunun (santimetrlə) artma qrafikə verilmişdir.

Qrafik   as s n m  eyy n edin:

- İki ya nda o glanlardan hans n boyu daha hündür olmuşdur?
- Ne e ya nda Akifin boyu Teymurun boyuna  at b ?
- 4-6 ya  arası hans n o glan n boyu daha sürətlə armt s r ?
- 18 ya nda onların boyu haqqında hans n proqnozu verə bilərsiniz?



8.7. Ehtimal

Həyatda hər hansı hadisənin baş verib-verməyəcəyini proqnozlaşdırarkən çox zaman belə ifadələr işlədirik: “bu, mümkün deyil”, “çox ehtimal ki, ...”, “yüz faiz əmin ola bilərsiniz ki, ...”. Beləliklə, təhlil edilmiş məlumatlar əsasında müəyyən nəticə çıxarıraq.

Bilirsiniz ki, hadisənin üç növü var: “yəqin hadisə”, “mümkün olmayan hadisə”, “təsadüfi hadisə”. Verilmiş şərtlər əsasında mütləq baş verəcək hadisə **yəqin hadisə** adlanır. Verilmiş şərtlər əsasında heç vaxt baş verməyəcək hadisə **mümkün olmayan hadisə** adlanır. Verilmiş şərtlər daxilində baş verib-verməyəcəyini söyləmək mümkün olmayan hadisəyə **təsadüfi hadisə** deyilir.

Yəqin hadisə haqqında danışanda “ehtimal ki,...” kəlməsini çox vaxt işlətmir. Əgər bu gün bazar gündürsə, “ehtimal ki, sabah bazar ertəsidir” demək düzgün deyil. “Yüz faiz ehtimalla deyə bilərəm ki, sabah bazar ertəsidir” deyə bilərik və ya “sabah şənbə olması mümkün deyil” söyləyərik.

Araşdırma: aşağıdakı hadisələri xarakterizə edin:

- a) gecəyarısı günəş çıxacaq;
- b) 0-dan kiçik seçilmiş hər hansı ədəd natural ədədlərdir;
- c) riyaziyyat dərsində fizika məsələsi həll etdik;
- ç) riyaziyyat dərsində riyazi tapşırıqlar yerinə yetirdik;
- d) (-3; 9) intervalından götürülən ədəd tam ədəddir.

Həlli: a) gecəyarısı günəşin çıxmazı mümkün olmayan hadisədir;
b) 0-dan kiçik seçilmiş hər hansı ədəd natural ədəd ola bilməz, deməli, bu hadisə də mümkün olmayan hadisədir;
c) riyaziyyat dərsində fizika məsələsi həll edilməsi mümkün hadisədir, lakin azehtimallıdır;
ç) riyaziyyat dərsində riyazi tapşırıqlar yerinə yetirilməsi hadisəsi çoxəhəmallı hadisədir;
d) -3 və 9 arasında yerləşən ədədin tam ədəd olması hadisəsi təsadüfi hadisədir.

Çalışmalar

1. Hadisələri xarakterizə edin:

- a) fevralın 29-dan sonra fevralın 30-u olacaq;
- b) sabah Bakıda yağış yağacaq;
- c) bacımın doğum gününün tarixi 32-dən kiçikdir;
- ç) bu il qış sərt keçəcək.

2. Yəqin, mümkün olmayan, təsadüfi hadisələrə nümunələr söyləyin.

- 3.** Oxuduğunuz bu səhifədən hər hansı söz seçin. Aşağıdakı hadisələri xarakterizə edin:
- a) seçilmiş sözdə *a* hərfi var; b) seçilmiş sözdə *m* hərfi var;
 - c) seçilmiş sözdə *z* hərfi yoxdur; ç) seçilmiş sözdə Çin əlifbasının hərfləri var.
- 4.** Samir fikrində hər hansı bir natural ədəd tutdu. Hadisələri xarakterizə edin:
- a) bu ədəd cüt ədəddir; b) bu ədəd tək ədəddir;
 - c) bu ədəd -5 ilə 0 arasında yerləşir; ç) bu ədəd -17 ilə 17 arasında yerləşir.
- 5.** Gülsən fikrində hər hansı bir natural ədəd tutdu. Hadisələri xarakterizə edin:
- a) bu ədəd sadə ədəddir;
 - b) bu ədəd mürəkkəb ədəddir;
 - ç) bu ədəd nə sadə, nə də mürəkkəb ədəddir;
 - d) bu ədəd 2 -yə bölünür;
 - e) bu ədəd 10 -a bölünür.
- 6.** Nərmin iki tam ədədin hasilini tapdı. Ədədləri *a* və *b* ilə işarə edərək, aşağıdakı hadisələr haqqında nə deyə bilərsiniz?
- a) *ab* hasili müsbət ədəddir;
 - b) *ab* hasili mənfi ədəddir;
 - c) $ab = 0$;
 - ç) *ab* hasili sıfırdan fərqli ədəddir.
- 7.** m 7 -dən kiçik, n isə 9 və 12 arasında yerləşən natural ədəddir. Hər hansı *m* və *n* ədədləri seçilərkən aşağıdakı hadisələrin baş verməsini proqnozlaşdırın:
- a) $m < n$; b) $m > n$;
 - c) $m + n$ ədədi 0 -dan böyük 7 -dən kiçikdir;
 - ç) $m + n$ ədədi 9 -dan böyük 12 -dən kiçikdir;
 - d) $m + n$ ədədi 9 -dan böyük 19 -dan kiçikdir.
- 8.** Afət üçbucağa konqruyent fiqur qurdu. Aşağıdakı hadisələrin baş verməsini proqnozlaşdırın:
- a) bu fiqur düzbucaqlı üçbucaqdır;
 - b) bu fiqur bərabərtərəfli üçbucaqdır;
 - c) bu fiqur üçbucaqdır;
 - ç) bu fiqur beşbucaqlıdır.
- 9.** Müəllim lövhədə $2x + 8 = 5x - 11$ tənliyini yazdı. Tənliyi həll etmədən onun kökü haqqında hansı proqnozu verə bilərsiniz?
- a) tənliyin kökü tam ədəddir;
 - b) tənliyin kökü natural ədəddir;
 - c) tənliyin kökü kəsr ədəddir;
 - ç) tənliyin kökü sıfırə bərabərdir.

8.8. Eyniehtimallı, azehtimallı və ya çoxehtimallı hadisələr

Təsadüfi hadisələr eyniehtimallı, azehtimallı və ya çoxehtimallı ola bilər.

1. Qəpik pulun iki üzü var. Onun atıldıqda hər hansı üzünün düşməsi hadisəsi eyniehtimallıdır, çünki bu üzlərin hər ikisinin düşməsi eyniimkanlı hadisədir.
2. Qutuda 3 ədəd diyircəkli qələm var. Bu qələmlərdən biri qırmızı, ikisi isə göy rənglidir. Şahin qutuya baxmadan bir qələm götürdü. Bu zaman:
 - a) göy qələmin çıxması;
 - b) qırmızı qələmin çıxması hadisəsi eyniehtimallıdır mı?

Həlli: Göy rəngli və ya qırmızı rəngli qələmin çıxması eyniehtimallı hadisələr hesab edilə bilməz, çünki göy rəngli qələmlərin sayı qırmızı rəngli qələmlərin sayından çoxdur. Deməli, qırmızı rəngli qələmin çıxması hadisəsi azehtimallı, göy rəngli qələmin çıxması hadisəsi isə digərinə nisbətən çoxehtimallı hadisədir.

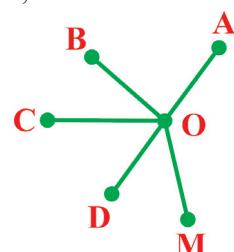
Çalışmalar

1. Kubun bir üzündə dovşan, digər üzlərində isə canavar şəkli təsvir edilmişdir. Kubu atdırılar. Aşağıdakı hadisələr azehtimallı, çoxehtimallı və ya eyniehtimallıdır mı?
 - a) dovşan təsviri olan üzün düşməsi;
 - b) canavar təsviri olan üzün düşməsi.
2. Əhməd cədvəldə verilmiş ədədlərdən birini fikrində tutdu, Əli isə cədvələ baxaraq həmin ədədi tapmağa çalışır. Əlinin Əhmədin fikrində tutduğu hansı ədədi ilk dəfədən tapması hadisəsi çoxehtimallı hadisədir?

12	34	72	121	89
823	13	91	16	55
1	16	90	65	21

3. Üzərində 3, 6, 9, 12, 14, 15, 17, 18 ədədləri yazılmış kartları çevirərək qarışdırırlar və hər hansı birini seçdilər. Həmin ədədin:
 - a) 3-ə bölünməsi hadisəsi və ya bölünməməsi hadisəsi,
 - b) cüt olması hadisəsi və ya tək olması hadisəsi,azehtimallı, çoxehtimallı və ya eyniehtimallıdır?
4. Torbadə eyni ölçüyə malik bərabər sayda sarı və qırmızı rəngli muncuqlar vardı. Torbaya baxmadan bu muncuqlardan birini çıxartdılaraq. Nigar deyir ki, sarı muncuğun və ya qırmızı muncuğun çıxması eyniehtimallıdır. Onun fikrinə münasibətinizi bildirin. Sizcə, düzgün cavab necə olmalıdır?

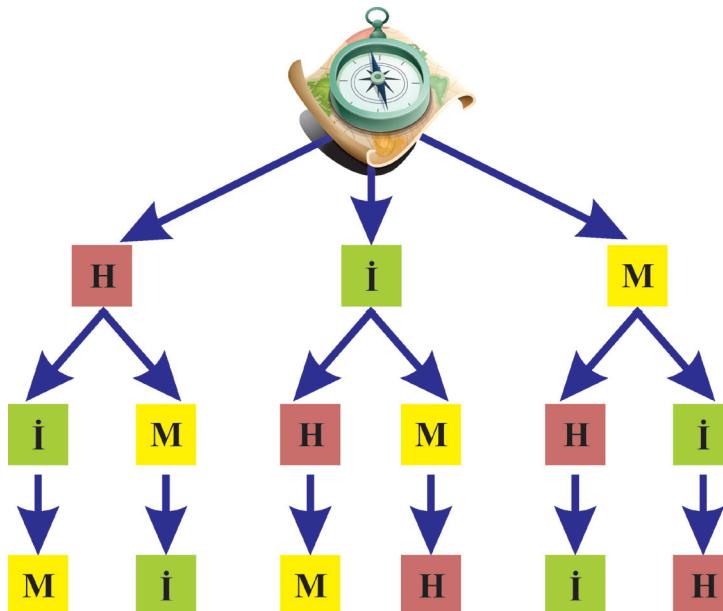
5. Ad gündündə Natiqə üç kitab bağışladılar. O, birinci hansı kitabı oxuyacağını təyin etmək üçün iki metal pulu birlikdə atmaq fikrinə düşdü və qərarını aşağıdakı hallara əsasən verəcəyini qət etdi: ikisinin də rəqəm üzü düşərsə, I kitabı, ikisinin də gerb üzü düşərsə, II kitabı, 1-i rəqəm, digəri gerb üzü düşərsə, III kitabı oxuyacaq.
- Neçə hadisə baş verə bilər?
 - Həmin hadisələrin eyniehtimallı, azehtimallı və ya çoxehtimallı olduğunu müəyyən edin.
6. Qutuda 1-dən 6-ya qədər nömrələnmiş 6 ədəd rəngli bilyard şarı var. Qutuya baxılmadan 1 ədəd şar çıxarılır.
- Hər hansı bilyard şarının çıxma hadisəsi necə hadisədir?
 - Qutuda 3 ədəd qara və 3 ədəd qırmızı bilyard şarı varsa, qırmızı və ya qara şarın çıxması hadisəsi eyniehtimallıdır mı?
 - 4 ədəd qara və 2 ədəd qırmızı şar varsa, hansı şarın çıxması hadisəsi çoxehtimallıdır?
 - 5 nömrəli şarla 2 nömrəli şarın çıxması eyniehtimallı hadisələrdirmi?
7. Zər bir dəfə atılır. 5 xalının və ya 1 xalının düşməsi eyniehtimallıdır mı?
8. a) Ədəbiyyat dərsliyinizdən hər hansı bir mətn seçin və oxuyun. Hansı hərflərə daha çox rast gəldiyinizi qeyd edin.
 b) Gözünüüzü bağlayın, barmağınızı mətndəki hər hansı hərfin üstünə qoyun, bu sınağı 10 dəfə aparın və sınaqların nöticələrini qeyd edin. Hansı hərf daha çox qeyd olundu? Hansı hərfin çıxması hadisəsi azehtimallı oldu?
9. Şahmat lövhəsinə baxmadan iki xana seçilir. Bu xanaların:
- ağ və qara;
 - ikisinin də ağ;
 - ikisinin də qara olması eyniehtimallı hadisələrdirmi?
10. Zənbildə 12 ədəd qırmızı və 10 ədəd yaşıl alma var. Baxmadan zənbildən 1 ədəd alma götürdülər. Aşağıdakı hadisələrin başvermə ehtimallarının artması cərgəsi ilə düzün:
- kırmızı alma çıxarıldı;
 - yaşıl alma çıxarıldı;
 - alma çıxarıldı;
 - armud çıxarıldı.
11. Gülnar parkın A nöqtəsindən hərəkətə başlayır. O, yol ayrıncında qarşısına çıxan yolu təsadüfi seçilək geri qayitmadan gəzir. Sxemə əsasən Gülnarın parkın M nöqtəsinə getməsi ilə C nöqtəsinə getməsi hadisələri eyniehtimallıdır mı?



8.9. Mümkin halların sayı

Araşdırma: Xarici turistlər Azərbaycanın üç istirahət zonasına ekskursiyaya çıxırlar: İsmayıllı, Hacıkənd, Masallı. Turistlər hansı marşrutlar üzrə hərəkət edə bilər? Neçə mümkin hal var?

Həlli: İstirahət zonalarını hərflərlə kodlaşdırıq: İsmayıllı → İ, Hacıkənd → H, Masallı → M. Turistlərin hərəkət edə biləcəyi marşrutlar üçün mümkin halları sxem şəklində verək:



Sxemdən görünür ki, ekskursiya zamanı turistlərin marşrut seçməsinin 6 mümkin nəticəsi ola bilər: HİM; HMİ; İHM; İMH; MHİ; MİH.

Nümunə: Baba giriş qapısının kodunu yadından çıxartdı, ancaq onun dörd ədəd “0” və “1”-lərdən ibarət olduğu yadında idi. O neçə hala baxmalıdır ki, qapını aça bilsin?

Həlli: Şərtə görə qapının kodu dörd rəqəmdən ibarətdir və yazılışda yalnız “0” və “1” rəqəmləri iştirak edir. Deməli, kodun yazılışında üç “0” və bir “1”, iki “0” və iki “1”, üç “1” və bir “0” ola bilər. 0000 və 1111 halı götürülmür. Hər bir halı araşdırıq:

- 1) Üç “0” və bir “1” olan hal: **0001 0010 0100 1000** – 4 hal;
- 2) İki “0” və iki “1” olan hal: **0011 0101 0110 1010 1100 1001** – 6 hal;
- 3) Bir “0” və üç “1” olan hal: **0111 1011 1101 1110** – 4 hal.

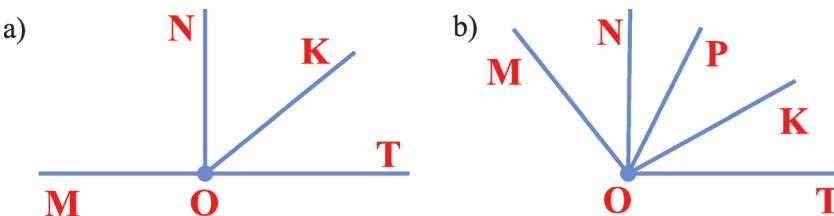
Beləliklə, cəmi 14 mümkin nəticənin olduğunu təyin etdik.

Çalışmalar

1. a) Yazılışı 1, 2, 3 rəqəmlərindən ibarət olan bütün üçrəqəmli ədədləri yazın.
 b) Yazılışı 0, 9, 5 rəqəmlərindən ibarət olan bütün ikirəqəmli ədədləri yazın.
2. 3, 4, 5 rəqəmlərinin hər birindən bir dəfə istifadə etməklə elə üçrəqəmli ədəd yazın ki, həmin ədəd:
 a) 2-yə; b) 5-ə; c) 3-ə; d) 6-ya bölünsün.
3. Riyaziyyat fənni üzrə şəhər olimpiadasında 5 qalib vardır. Ancaq zona olimpiadasına 2 nəfər göndərilməlidir. 5 qalibdən 2 namizədi neçə üsulla seçmək mümkündür? (Hər qalibi 1-dən 5-ə qədər nömrələyin.)
4. Beş nöqtə qeyd edilib. İxtiyari iki nöqtəni parça ilə birləşdirin. Neçə parça alınar? Parçaların adını yazın.
5. Bir manatlığı 10, 20, 50 qəpiklərlə neçə cür xirdalamaq olar? Bütün mümkün nəticələri şəkil çəkməklə təsvir edin.
6. Şəkildə neçə parça var? Alınan bütün parçaların adını yazın.



7. Bucağın tərəfləri arasından başlangıcı bucağın təpə nöqtəsində olan şüalar keçilmişdir. Cəmi neçə bucaq alındığını müəyyən edin.



8. Zərin bir dəfə atılması zamanı hər hansı xalın yuxarı üzə düşməsi hadisəsi üçün neçə mümkün hal var?
9. İki zərin bir dəfə atılması zamanı yuxarı üzə düşən ədələr cütünü araşdırın. Həmin cütləri cədvələ yazaraq bütün mümkün nəticələri qeyd edin.

1; 1		1; 3			
				2; 5	
			3; 4		
	5; 2				
					6; 6



10. Dörd dost karşılaştılar və görüşərək bir-birinin əlini sıxırlar. Əlsixmaların sayını təyin edin (dostları adlandırın və ya nömrələyin).

11. Üç müxtəlif metal pulu iki cibə neçə üsulla qoymaq olar?



12. Nərmin güllər və çiçəklər haqqında məlumat toplamağı xoşlayır. O, qızılıgül, çobanyastığı, bənövşə və qərənfil haqqında topladığı məlumatın ikisini bir səhifədə olmaqla dəftərinə yazdı, uyğun şəkilləri də həmin səhifəyə yapışdırıldı. Səhifələri 1, 2 ədədləri ilə nömrələyin və mümkün halları müəyyən edin.



13. İsmayıł kompüter oyunları satılan mağazada içində oyun yazılıan 5 DVD seçdi. Lakin onun yalnız 3 DVD almaq üçün pulu vardı. 5 DVD-dən üçünün seçiləməsi üçün hansı mümkün hallar olduğunu tapın (DVD-ləri nömrələyin).

14. a) Müəllim lövhəyə $-23; -16; -8; 19; 21; -10; 3; 10$ ədədlərini yazdı. Bu ədədlərdən ikisinin cəmi -13 -ə bərabər olanları seçməyi tapşırıldı. Sizcə, burada neçə mümkün hal var?

b) $5; 11; -3; 12; -24; 0; 16; -2$ ədədləri verilmişdir. Onları iki-iki olmaqla elə seçin ki, hasilləri mənfi olsun. Mümkün halların sayını tapın.

15. a, b və c tam ədədləri verilmişdir. Onların hasilinin:

a) müsbət ədəd olması üçün bu ədədlər hansı işarəyə malik olmalıdır? Neçə hal mümkündür?

I hal: $a > 0; b > 0; c > 0.$

II hal: ...

b) mənfi ədəd olması üçün bu ədədlər hansı işarəyə malik olmalıdır? Neçə hal mümkündür?

I hal: $a > 0; b > 0; c < 0.$

II hal: ...

8.10. Nisbətən mürəkkəb hadisələrdə əlverişli hallar sayı

Hadisəni hər hansı şərt daxilində araşdırıq. Tutaq ki, oyun zərini bir dəfə atırıq. Bu zaman yuxarı üzə 1, 2, 3, 4, 5 və ya 6 xallarından biri düşə bilər. Bu hadisələrin hər biri eyniimkanlı hesab edilir.

Tutaq ki, düşən xalın 4-dən böyük olması şərti qoyulmuşdur. Bu hadisə 2 halda baş verə bilər: 5 və ya 6 xalının düşməsi.

Verilmiş şərtə görə yuxarı üzə 5 və ya 6 xalının düşməsi əlverişli hal hesab edilir.

Nümunə 1: Zərin atılması zamanı 4-dən böyük xalın düşmə hadisəsinin əlverişli hallar sayı neçədir?

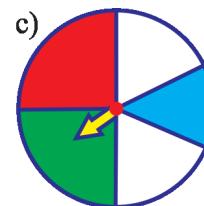
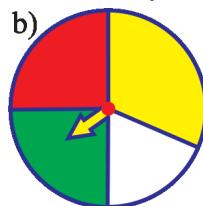
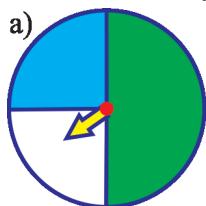
Həlli: Zərin bir dəfə atılmasında 6 mümkün hal var. 4-dən böyük xallar 5 və 6 olduğu üçün əlverişli halların sayı 2-dir.

Nümunə 2: İki zər atılır. Yuxarı üzə düşən xalların cəminin 7 olması hadisəsi üçün əlverişli hallar sayını tapın.

Həlli: Bilirik ki, iki zərin bir dəfə eyni zamanda atılması zamanı 36 mümkün hal mövcuddur. Yuxarı üzə düşən xalların cəmi 7 olanlar: (1, 6); (2, 5); (3, 4); (4, 3); (5, 2); (6, 1) olar. Xallar cəminin 7 olması hadisəsi əlverişli hal hesab edilir və onların sayı 6-dir.

Çalışmalar

- İki zər bir dəfə eyni anda atıldığda yuxarı üzə düşən xalların cəminin:
a) 8; b) 10; c) 12 olması üçün əlverişli hallar sayını tapın.
- Sinifdə olan 20 şagirddən 11-i rus, 7-si ingilis, 2-si alman dilini öyrənir. Təsadüfən seçilmiş bir şagirdin rus dilini öyrənməsi hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın.
- Qutuda 6 ədəd ağ və 7 ədəd qırmızı kürəcik var. Təsadüfən çıxarılan bir kürəcikin ağ olması üçün əlverişli hallar sayını tapın.
- Şəkildə verilmiş fırıldanma disklerinin hansında oxun ağ rəngli sektor üzərində dayanması hadisəsi çoxeh timallıdır? Nə üçün?



şəkil 1

- 2000 lotoreya biletinin 150-si uduşludur. Alınmış bir biletin uduşlu olması üçün əlverişli halların sayı neçədir?
- Oyun zərini bir dəfə atıldığda yuxarı üzə düşən xalın cüt ədəd olması üçün əlverişli halların sayı neçədir?

- 7.** Kisədə 10 ədəd qırmızı, 7 ədəd qara, 4 ədəd ağ kürə var. Təsadüfən götürülmüş bir kürənin qara olması hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın.
- 8.** Zəri bir dəfə atdıqda yuxarı üzə düşən xallar sayının 6-dan artıq olması hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın. Düşən xallar sayının 0-dan böyük olması hadisəsinin əlverişli hallar sayı neçədir?
- 9.** Texniki nəzarət şöbəsi 500 ədəd eyni detalı yoxlayarkən 6 standarta uyğun olmayan detal üzə çıxardı. Təsadüfən götürürlən bir detalın standarta uyğun olmaması hadisəsi üçün əlverişli hallar sayını tapın.
- 10.** Təsadüfən seçilmiş ikirəqəmli ədədin 2-yə bölünməsi hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın.
- 11.** Qutuda 1-dən 19-a qədər nömrələnmiş 19 kart var. Qutudan 1 kart götürdülər. Kartda aşağıdakı şərtləri ödəyən ədədlərin çıxması hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın:
- a) 12; b) 21; c) cüt; ç) tək;
d) 3-ə bölünən; e) 7-yə bölünən; ə) sadə; f) ikirəqəmli;
g) yazılışında doqquz rəqəmi olan; h) yazılışında bir rəqəmi olan,
k) yazılışında beş rəqəmi olan;
m) yazılışındakı rəqəmlərin cəmi beşə tam bölünən;
n) 7-yə bölünəndə qalıqda beş alınan.
- 12.** 1, 2, 3, 4, 5 ədədlər sırasından təsadüfi olaraq 2 ədəd seçilir. Bu iki ədədin cəminin tək olması hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın.
- 13.** Fevral ayının: a) 7-si; b) 31-i; c) 29-u; d) 28-i olması hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın.
- 14.** Samir, Hüseyin, Faiq, Əhməd və Əli oyunu hansının birinci başlayacağını müəyyən etmək üçün püşk atdırılar. Oyunu Faiqin birinci başlaması hadisəsinin əlverişli hallar sayını tapın. Oyunu Əhmədin ikinci başlaması hadisəsinin əlverişli hallar sayı neçə olar?
- 15.** a) Dolabda 5 cüt göy, 3 cüt qırmızı rəngli corab var. Dolaba baxmadan oradan ən az neçə corab çıxarılmalıdır ki, eyni rəngli bir cüt corab alınsın.
b) Dolabda eyni ölçülü 7 ədəd ağ və 4 cüt qara corab var. Baxmadan dolabdan neçə corab çıxarılmalıdır ki, corabların içərisində eyni rəngli bir cüt corab olsun?

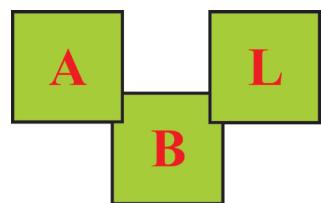
5 cüt



3 cüt



16. a) Aılədə olan iki uşaq hansı cinsdən ola bilər? “Uşaqların ikisi də oğlandır” variantının neçə əlverişli hali var?
- b) Aılədə olan iki uşaqdan kiçiyi oğlandır. Böyük uşağın qız olması və ya böyük uşağın oğlan olması eyniehtimallı hadisələrdirmi?
17. Qutulardan birində bir ədəd, ikincisində iki ədəd, üçüncüsündə üç ədəd, ... , səkkizincidə səkkiz ədəd kürə var. Qutulardan biri təsadüfən açılır. Oradakı kürələrin sayının 6-dan az olması hadisəsinin mümkün və əlverişli hallar sayı neçədir?
18. Boşqabda eyni ölçülü 20 qutab var. Onlardan dördü ətli, qalanları isə göyərtilidir. Təsadüfən götürülən bir qutabin ətli olması hadisəsinin mümkün və əlverişli hallar sayını tapın.
19. Ayri-ayri kart üzərində əlifbanın üç hərfi: “A”, “L”, “B” yazılmışdır. Hərf tanımayan bir uşaq bu hərfləri ardıcıl düzür. Mümkün halların sayını və “BAL” sözünün alınması hadisəsinin əlverişli hallar sayını müəyyən edin.
20. Ana 4 boş qutudan birində oğluna aldığı hədiyyəni gizlətdi. Bütün qutuların qapağını bağladı və oğluna dedi ki, hədiyyə olan qutunu birinci cəhddən tapşın. Mümkün hadisələrin sayını və oğulun hədiyyəni birinci cəhddən tapması hadisəsi üçün əlverişli hallar sayını tapın.
21. Basketbol oyununun məşqi zamanı İlhamın atdığı 50 topdan 20-si səbətə düşdü. Topların səbətə düşməsi hadisəsinin mümkün hallar sayını və İlhamın atdığı topların səbətə düşməməsi hadisəsi üçün əlverişli hallar sayını tapın.
22. Əlverişli hallar sayı 3; 5; 0 olan məsələlər qurun.
23. İl ərzində Bakıda küləkli və küləksiz günlərin sayı, demək olar ki, eynidir. Küləkli bir gün riyaziyyat dərsində müəllim şagirdlərə belə bir sual verdi: 80 saat sonra şəhərdə küləksiz havanın olması hadisəsinin əlverişli hallar sayı haqqında nə deyə bilərsiniz? Siz bu suala necə cavab verə bilərsiniz?
24. Qutuda 10 ədəd ağ və göy rəngli kürə var. Qutudan kürələr çıxarılır və yenə qutuya qaytarılıraq yenidən qarışdırılır. Bu sınağı 100 dəfə təkrar etdilər. Nəticədə 63 dəfə ağ, 37 dəfə göy kürə çıxarıldı. Necə fikirləşirsınız, qutuda təqribi neçə ağ kürə vardı?
25. **Praktiki iş:** Çox istifadə olunmuş zər öz simmetrikləyini itirir. Ona görə də oyun zamanı zərin müəyyən bir üzünün düşmə sayının daha çox və ya daha az olduğunu müşahidə edirik. Belə bir zər götürərək onu tullamaqla sınaq aparın. Sınaqların nəticəsinə əsasən onun hər bir üzünün düşməsi hadisəsinin əlverişli hallar sayını hesablayın.



Özünüzü yoxlayın

- 1.** Verilmiş ədədlər sırasında ədədi ortanı və modanı müəyyən edin:
 42; 37,4; 40,5; 42; 45,5; 35,6.
 a) 40,5 və 42; b) 42 və 41; c) 43 və 40,5; ç) 243 və 42.

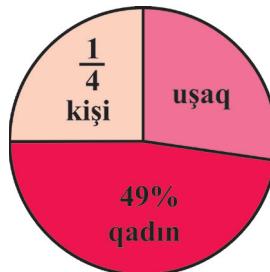
- 2.** Sinifdən 6 nəfər şagird seçildi. Onların boylarının uzunluğuna görə diaqram quruldu. Diaqrama əsasən müəyyən edin:

- a) ən hündür və ən qıسابolu şagirdlərin boylarının ədədi ortasını;
 b) şagirdlərin boylarının ədədi ortasını;
 c) ədədlər sırasının fərqini.

- 3.** Cədvələ əsasən histogram qurun:

Yaş fərqi	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35
Adamların sayı	8	12	18	10	9

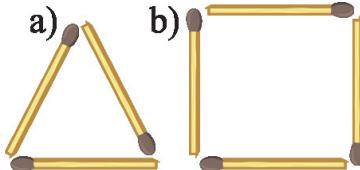
- 4.** Dairəvi diaqrama əsasən əhalinin neçə faizinin uşaq olduğunu təyin edin:



- 5.** İki zəri bir dəfə atdırılar. Düşən xallar fərquinin 3 olma hadisəsi çoxeh timallıdır mı?
- 6.** İki zər atdıqda yuxarı üzə düşən xallar cəminin:
 a) sadə ədəd; b) mürəkkəb ədəd olma hadisəsini xarakterizə edin.
- 7.** Təcrübə sahəsinə 1000 toxum səpdilər. Toxumların 85%-i cürcərdi. Səpilən toxumların cürcərmə hadisəsini xarakterizə edin.
- 8.** Kisədə 13 qırmızı, 12 sarı, 6 ağ kürəcik var. Təsadüfən götürülmüş bir kürəcikin:
 a) sarı; b) qırmızı; c) ağ olma hadisəsini xarakterizə edin.

Təkrar

1. a) 36 ədədi ilə -127 və -213 ədədlərinin cəminin fərqi tapın;
b) 72 ədədi ilə -15 və 43 ədədlərinin fərqiñin hasilini tapın;
c) -53 və 92 ədədlərinin cəmi ilə -12 ədədinin hasilini tapın;
ç) -100 ədədi ilə 89 və -189 ədədlərinin cəminin nisbətini tapın.
2. Hesablayın:
a) $-125 \cdot (-347) \cdot (-8)$; b) $10 \cdot (-549) \cdot (-50) \cdot 2$;
c) $-4 \cdot 23 \cdot (-25)$; ç) $250 \cdot 65 \cdot (-4) \cdot (-2)$.
3. Hesablayın:
a) $32 : (-8) + (-48) : (-6)$; b) $21 \cdot (-4) - 78 : (-6)$;
c) $144 : (-18) - 850 : (63 - 80)$; ç) $-216 : (-12) + 96 : (89 - 113)$.
4. Tənlikləri həll edin:
a) $x : 12 = -4$; b) $-72 : x = -9$; c) $y \cdot (45 - 65) = -180$.
5. Hesablayın:
a) $-84 : 21 - 464 : (-58) - 96 : 24 + 140 : (-28)$;
b) $(-3264 : 8 + 4324 : (-46)) \cdot 15 + 2816$;
c) $246 : (-41) - 150 : 25 - 400 : (-25) + (-128) : (-32)$;
ç) $(-1216 : (-4) + 462 : (-3)) \cdot (-24) - 937$.
6. Şahmat yarışlarında 8 oyunçu iştirak edir. Qalib olanlar bir-biri ilə növbəti oyunu keçirirlər. Sonda bir oyunçu qalib olarsa, cəmi neçə oyun keçirildi?
7. Hesablayın:
a) $|-344| : (-4)$; b) $(-250) : |125|$;
c) $|-48 + 129| : |96 - 105|$; ç) $|-3 \cdot 5| : (-15)$.
8. a və b -nin hansı qiymətlərində aşağıdakı bərabərliklər doğrudur?
a) $a : b = 1$; b) $a : b = -1$; c) $a : b = 0$.
9. Tənlikləri həll edin:
a) $x : (-12) = -4$; b) $-72 : y = 9$; c) $y : (-34 + 7) = -12$.
10. İki $A = \{-6; -8; 12; -9; 0; -1; 11; -5\}$ və $B = \{-7; -9; 2; -8; 1; 10; -5\}$ çoxluqları verilib.
a) $A \setminus B$; b) $B \setminus A$; c) $A \cup B$; ç) $A \cap B$
çoxluqlarının elementlərinin cəmini və hasilini tapın.
11. Tənlikləri həll edin.
a) $40 - 12x - 7 = 21$;
b) $(x - 2) + 20 = 29$.

- 12.** Bərabərsizliyi ödəyən natural ədədlər çoxluğununu yazın.
- a) $x < 2,7$; b) $x \leq 8$; c) $x < 4\frac{4}{5}$.
- 13.** Tənlikləri həll edin:
- a) $2x + 5 = 7$; b) $4 \cdot (3x + 7) = 40$.
- 14.** a) -4 və 4 arasında yerləşən tam ədədlərin sayını tapın.
 b) -15 və 14 arasında yerləşən tam ədədlərin cəmini tapın.
 c) -12 və 120 arasında yerləşən tam ədədlərin hasilini tapın.
- 15.** İki dərzinin hər birinə məktəbli forması tikmək üçün 120 m parça verilmişdir. Birinci dərzi bütün parçanın yarısından hər birinə 3 m parça sərf etməklə, qalanından isə hər birinə 2 m sərf etməklə kostyum tikdi. İkinci dərzi bütün parçanın $\frac{1}{4}$ -dən hər birinə 2 m parça sərf etməklə, qalan parçadan isə hər birinə 3 m sərf etməklə məktəbli forması tikdi. Hansı dərzi daha çox kostyum tikdi?
- 16.** Futbol üzrə çempionatda xallar bu cür paylanır: qələbə üçün 3 xal, heç-heçə 1 xal, məğlubiyyət 0 xal. Komanda 8 oyun oynadı və 20 xal qazandı. Komannda oyunun neçəsini qələbə, neçəsini heç-heçə, neçəsini məğlubiyyətlə keçirdi?
- 17.** 30 kibrət çöpündən Məhəmməd Δ və \square düzəltdi. Δ -a 3 kibrət çöpü, \square -a 4 kibrət çöpü sərf edirsə, neçə Δ və neçə \square düzəltdi? Əgər \square və Δ tərəfləri 2 kibrət çöpündən olarsa, neçə \square və neçə Δ düzələr?
- 
- 18.** Dostlarına yeni il hədiyyəsi almaq üçün Fəridin 50 man. pulu var idi. Fərid biri 6 man. və 8 man. olan kitabları bəyəndi. Fəridin bütün pulunu xərclədiyi məlum dursa, hər kitabdan neçəsini almışdır?
- 19.** 96 kq kartofu və 64 kq kələmi bərabər olmaqla kiçik arabalara yüklədilər. Neçə araba lazım oldu? Hər arabaya neçə kiloqram kartof və neçə kiloqram kələm yüklədilər?
- 20.** Yeni il şənliyində uşaqlara hədiyyə paylamaq üçün 96 ədəd şokolad, 72 ədəd portağal, 84 ədəd banan aldılar. Bu ərzaqlardan hər birində bərabər sayıda çeşid olmaqla ən çox neçə hədiyyə düzəltmək olar?
- 21.** 156 qızılgül, 312 zanbaq və 390 qərənildən buket düzəldilər. Bu çiçəklərdən hər birində eyni sayıda çeşid olmaqla ən çox neçə buket düzəltmək olar?

- 22.** Qəssab qoyun ətinin kilogramını 9 man.-a, quzu ətinin kilogramını 10 man.-a satdı. Qoyun əti quzu ətindən 30 kq çox satılsara, satılan qoyun əti ilə quzu ətinin kütlələri nisbəti 3 : 2 kimiidir. Qəssab neçə manatlıq ət satmışdır?
- 23.** Üç qız meşədə 93 ədəd ağ göbələk tapdı. Birinci qız öz göbələklərini beş-beş, ikinci qız isə altı-altı yığanda hər ikisinin yiğinları sayı bərabər oldu. İkinci qız öz göbələklərini dörd-dörd, üçüncü qız isə üç-üç yığanda bunların da yiğinları sayı bərabər oldu. Hər qız neçə göbələk yiğdi?
- 24.** Üç oğlan qoz yiğmaq üçün meşəyə getdi. Onların yiğdiqları qozları sayanda məlum oldu ki, birinci oğlanın yiğdiği qozların sayı ilə ikincinin yiğdiği qozların sayının nisbəti 3 : 4 kimi, ikinci ilə üçüncüün yiğdiqları qozların nisbəti 5 : 3 kimiidir. Birinci oğlan üçündən 102 ədəd çox qoz yiğmiş olarsa, hər oğlan neçə qoz yiğmişdi?
- 25.** Ədədləri sadə vuruqlarına ayırın:
1) 12; 42; 216; 450; 920; 2280; 10850;
2) 27; 56; 625; 820; 2772; 702; 1224.
- 26.** a) 25-dən böyük, 49-dan kiçik olan sadə ədədləri yazın;
b) 43-dən böyük, 52-dən kiçik olan mürəkkəb ədədləri yazın.
- 27.** Aşağıdakı hasillərdən hansı mürəkkəb ədəd olar?
a) $13 \cdot 1$; b) $14 \cdot 1$; c) $4 \cdot 7$; ç) $11 \cdot 13$; d) $1 \cdot 43$; e) $111 \cdot 1$.
- 28.** Aşağıdakı vuruqların əmələ gətirdiyi ədədlərin natural bölgənlərinin sayını tapın:
a) $2 \cdot 2 \cdot 5$; b) $3 \cdot 5 \cdot 7$; c) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$; ç) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 13$.
- 29.** Tapın:
a) $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$ ədədinin $2 \cdot 5 \cdot 7$ ədədinə bölünməsindən alınan qisməti;
b) $3 \cdot 3 \cdot 13 \cdot 19 \cdot 23$ ədədinin $3 \cdot 13 \cdot 19$ ədədinə bölünməsindən alınan qisməti;
c) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 19 \cdot 37$ ədədinin $11 \cdot 19 \cdot 37$ ədədinə bölünməsindən alınan qisməti;
ç) $23 \cdot 43 \cdot 83$ ədədinin $23 \cdot 43$ ədədinə bölünməsindən alınan qisməti.
- 30.** Elə ikirəqəmli ədəd yazın ki, onun sadə vuruqlarından biri:
a) 7; b) 17; c) 23 olsun.
- 31.** Elə ikirəqəmli ədəd yazın ki,
a) iki sadə ədədin hasilinə bərabər olsun;
b) üç sadə ədədin hasilinə bərabər olsun.

- 32.** 1) Elə iki sadə ədəd yazın ki,
 a) cəmi sadə ədəd olsun; b) cəmi mürəkkəb ədəd olsun.
 2) Elə iki mürəkkəb ədəd yazın ki,
 a) cəmi sadə ədəd olsun; b) cəmi mürəkkəb ədəd olsun.
 3) Elə bir sadə və bir mürəkkəb ədəd yazın ki,
 a) cəmi sadə ədəd olsun; b) cəmi mürəkkəb ədəd olsun.
- 33.** Hasili sadə ədəd olan iki sadə ədəd varmı?
- 34.** Vərəqlərə 0-dan 9-a qədər rəqəmlər yazılırlar. Baxmadan 2 vərəq seçilir və oradakı rəqəmlərin cəmi yazılır. Cəmdə 1 və 9 ədədinin alınması hadisəsi eyniətimallidirmi? Əgar deyilsə, hansı hadisə çoxeh timallıdır? Nə üçün?
- 35.** Verilmiş ədədlərin ən böyük ortaq bölənini tapın:
 a) 35 və 18; b) 24 və 30; c) 45 və 56; ç) 12; 18 və 36;
 d) 72 və 120; e) 792 və 1188; ə) 924 və 396; f) 116 və 111;
 g) 42 və 105; h) 588 və 252; i) 680 və 612; x) 125 və 130.
- 36.** Aşağıdakı ədədlərin içərisindən qarşılıqlı sadə ədədlər cütünü seçin:
 a) 12; 14; 33; 25; b) 15; 16; 21; 77;
 c) 11; 19; 38; 44; ç) 56; 57; 68; 69.
- 37.** Verilmiş ədədlərin ən kiçik ortaq bölünənini tapın:
 a) 56 və 70; b) 78 və 792; c) 320 və 720; ç) 252 və 840;
 d) 42 və 63; e) 120 və 324; ə) 675 və 945; f) 924 və 396.
- 38.** Hasil şəklində verilmiş ədədlərin ən kiçik ortaq bölünənini tapın:
 a) $2^3 \cdot 3 \cdot 5$ və $2 \cdot 3^2 \cdot 5$; b) $2^4 \cdot 3 \cdot 11$ və $2^2 \cdot 3^3 \cdot 13$;
 c) $3 \cdot 5^2$ və $7 \cdot 3 \cdot 5$; ç) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^4$ və $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$.
- 39.** Yeşikdəki almaların sayı 80-dən azdır. Onları iki, üç və beş uşaq arasında bərabər bölmək mümkündür, lakin dörd uşaq arasında bölmək mümkün deyil. Yeşikdə neçə alma var?
- 40.** Əhməd üç gündən bir, Hüseyn dörd gündən bir, Samir isə beş gündən bir üzgüçülük məşqlərinə gedir. Onlar neçə gündən bir hovuzda görüşə biləklər?
- 41.** Tənlikləri həll edin: a) $87,4 : x = 23$; b) $y : 17 = 15,3$.
- 42.** a -nın $\frac{2}{9}$ -si $37,8$ -in $\frac{3}{7}$ -üdür. a -nı tapın.
- 43.** Əməlləri yerinə yetirin:
 a) $105,6 : 24 + 76 \cdot 0,35$; b) $(16,1 : 35 + 1,24) \cdot 64$.

44. Vurmanın paylama xassəsindən istifadə edərək ifadələrin qiymətini tapın:

a) $3,6 \cdot 23 + 3,6 \cdot 77$; b) $2,04 : 17 + 1,36 : 17$.

45. Tənlikləri həll edin:

a) $(x + 16) : 7 = 21$; b) $5x + 2,3 = 3,8$;
c) $17 \cdot (0,6 - x) = 3,4$; ç) $x : 7 - 0,3 = 0,4$.

46. 56 və 60 arasında yerləşən iki mürəkkəb ədəd yazın.

47. a) Bütün cüt ədədlər mürəkkəb ədəddir; b) Bütün tək ədədlər sadə ədədlərdir
təklifləri doğrudurmu? Nə üçün?

48. Tərəfi a natural ədəd olan kvadratın sahəsi sadə ədəd ola bilərmi? Nə üçün?

49. a) 4900 ədəдинin sadə bölenlərini tapın;

b) 234 ədəдинin neçə müxtəlif sadə vuruğu var?

50. Ədədləri müqayisə edin:

a) $135 \text{ və } -135$; b) $-34 \text{ və } -38$; c) $0 \text{ və } -229$; ç) $-999 \text{ və } 1$.

51. a) Ədədləri artan sıradə yazın: $12; -21; 0; 3; -5; -1; 89; -923; 243; -11$;

b) Ədədləri azalan sıradə yazın: $-6; 1; -33; -19; -81; 32; -100; -888; 421$.

52. Bərabərsizlik şəklində yazın:

a) 9 ədədi müsbətdir; b) -20 ədədi mənfidir;
c) m ədədi mənfi olmayan ədəddir; ç) a ədədi müsbət olmayan ədəddir.

53. Verilmiş ədədlərdən böyük olan ən kiçik tam ədədi yazın:

a) 9 ; b) -12 ; c) 0 ; ç) -89 ; d) 203 ; e) -102 ; ə) 15 .

54. Aşağıdakı bərabərsizliklərin natural həllər çoxluğununu yazın:

a) $x \leq 7$; b) $a \leq 11$; c) $m \leq 4$; ç) $k \leq -59$.

55. Ədəd oxu üzərində a , b , m və n ədədləri verilmişdir. Müqayisə edin:

a) $b \text{ və } n$; b) $0 \text{ və } n$; c) $m \text{ və } n$; ç) $-b \text{ və } 0$; d) $-a \text{ və } m$;
e) $m \text{ və } a$; ə) $a \text{ və } 0$; f) $b \text{ və } a$; g) $0 \text{ və } -a$; h) $-b \text{ və } n$.



56. Aşağıdakı təkliflərdən hansı doğrudur:

a) $a > 3$ olarsa, a müsbət ədəddir;

b) $b < 1$ olarsa, b mənfi ədəddir;

c) $c > -1$ olarsa, c müsbət ədəddir;

ç) $d \leq -2$ olarsa, d mənfi ədəddir.

57. $x < 7$ və $x > -5$ bərabərsizliklərinin hər ikisini ödəyən tam ədədlər çoxluğununu seçmə üsulu ilə yazın.

58. Ulduzun yerinə elə rəqəm yazın ki, doğru bərabərsizlik alınsın:

- a) $-23*7 > -2387$; b) $627* > 6275$; c) $-2809 < -2*09$; ç) $0 > - *8*$.

59. Koordinat sistemi qurun:

a) Absisi və ordinatı müsbət olan bir neçə nöqtəni qeyd edin. Bu nöqtələr koordinat məstəvisində hansı rübdə yerləşir?

b) Absisi və ordinatı mənfi olan bir neçə nöqtə qeyd edin. Bu nöqtələr koordinat sistemində hansı rübdə yerləşir?

60. Hesablayın:

- a) $-7 + (-13)$; b) $-23 - (-45)$; c) $-9 + 6$; ç) $4 + (-1)$;
d) $-15 + 50$; e) $16 + (-51)$; ə) $-49 + 49$; f) $-41 + 0$;
g) $40 + (-20)$; h) $-1 + 76 - (-3)$; i) $289 + (-2009)$; m) $27 + (-27)$.

61. $|a| + |b|$ və $|a + b|$ ifadələrinin qiymətini tapın:

- a) $a = -3$; $b = -7$; b) $a = -4$; $b = 10$; c) $a = 8$; $b = -27$.

a və b ədədlərinin hansı qiymətlərində $|a| + |b| = |a + b|$ bərabərliyi doğru olar?

62. x -in hansı qiymətlərində a) $|x| < x$; b) $|x| > x$ bərabərsizliyi ödənilir?

63. Verilmiş ədədlərin əksini yazın: 24; -3; 11; 0; -21; -1000; 56; -1; 49; -2.

64. $p = -3; 78; 0; -55$ olarsa, a) $-p$; b) $-(-p)$; c) $-(-(-p))$ qiymətini tapın.

65. a) $-m = 8$; b) $-m = -18$; c) $-m = 0$ olarsa, m -in qiymətini tapın.

66. Cədvəli tamamlayın:

a	4	-5				-23		4354	
$-a$			-78	81	-11		902		-64

67. Natural olmayan bir neçə tam ədəd yazın.

68. a) -8 və 11 arasında yerləşən tam ədədlərin cəmini tapın;
b) -9 və 100 arasında yerləşən tam ədədlərin hasilini tapın;
c) -124 və 3 ədədləri arasındakı natural ədədlərin cəmini tapın;
ç) -5 və 1092 ədədləri arasında yerləşən natural olmayan ədədlərin cəmini tapın.

69. Ölü dəniz Sakit okeandan 392 m aşağı səviyyədə yerləşir. Ən böyük göl olan Xəzər dənizi isə Sakit okeandan 28 m aşağı səviyyədə yerləşir. Xəzər dənizi Ölü dənizə nisbətən hansı səviyyədə yerləşir?

70. Məçhulun hansı qiymətlərində aşağıdakı bərabərliklər doğrudur?

a) $|a| = 36$; b) $|x| = 0$; c) $|b| = -4$; ç) $|a| = 12$.

71. Tənlikləri həll edin:

a) $x + 7 = 4$;	b) $20 - x = 35$;	c) $x - 9 = -14$;
ç) $x + 26 = 17$;	d) $7 - y = -5$;	e) $-20 - a = -13$;
ə) $-45 - b = 9$;	f) $-76 + z = 83$;	g) $11 - k = -28$.

72. Aşağıdakı şərtləri ödəyən iki kəsr yazın:

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{1}{10}$ -dən böyük, $\frac{1}{9}$ -dən kiçik olan; | b) $\frac{3}{7}$ -dən böyük, $\frac{4}{7}$ -dən kiçik olan; |
| c) $\frac{1}{3}$ -dən böyük, $\frac{1}{2}$ -dən kiçik olan; | ç) $\frac{3}{5}$ -dən böyük, $\frac{4}{5}$ -dən kiçik olan; |
| d) $\frac{98}{99}$ -dən böyük, 1-dən kiçik olan; | e) $\frac{4}{17}$ -dən böyük, $\frac{11}{34}$ -dən kiçik olan. |

73. Cədvəli tamamlayın:

a	$\frac{4}{9}$	$\frac{12}{23}$	$\frac{92}{117}$	$\frac{41}{55}$	$\frac{73}{90}$
b	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{17}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{7}{66}$	$\frac{18}{35}$
a + b					
a - b					

74. Hesablamaların nəticəsinə əsasən məşhur riyaziyyatçının adını tapın:

I. $\frac{7}{40} + \frac{3}{16}$;	II. $\frac{23}{58} + \frac{44}{87}$;	III. $\frac{47}{52} - \frac{31}{91}$;	IV. $0,625 - \frac{3}{16}$;
V. $0,221 + \frac{19}{50}$;	VI. $\frac{27}{44} + \frac{17}{55} - \frac{13}{66}$;	VII. $\frac{23}{24} - \frac{11}{36} + \frac{51}{72}$.	

Cavab	$\frac{157}{174}$	0,601	$\frac{29}{80}$	$\frac{49}{36}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{479}{660}$	$\frac{205}{364}$
Hərf	I	Q	P	R	A	O	F

75. Üçbuağın bir tərəfi $\frac{11}{25}$ sm, ikinci tərəfi bundan $\frac{1}{3}$ sm az, üçüncü tərəfi isə ikincidən $\frac{7}{15}$ sm çoxdur. Üçbuağın perimetri nə qədərdir?

76. Üçbucağın perimetri $1\frac{1}{5}$ mm, bir tərəfi $\frac{1}{7}$ mm, üçüncü tərəfi birincidən $\frac{2}{5}$ mm uzundur. Üçbucağın ikinci tərəfinin uzunluğu nə qədərdir?

77. Tənlikləri həll edin:

a) $(x - \frac{7}{15}) + \frac{5}{8} = \frac{17}{24};$

b) $\frac{4}{5} - (x + \frac{1}{70}) = \frac{4}{7};$

c) $4\frac{3}{4} - (x - 2\frac{5}{8}) = 3\frac{5}{6};$

ç) $9\frac{9}{28} - (4\frac{5}{21} - x) = 6\frac{2}{7}.$

78. Tənlikləri həll edin:

a) $(x + \frac{4}{21}) - \frac{4}{15} = \frac{16}{35};$ b) $(x - \frac{8}{9}) + \frac{3}{8} = \frac{11}{36};$

c) $(x - \frac{7}{18}) + \frac{5}{36} = \frac{2}{3};$ ç) $\frac{4}{42} + (x + \frac{1}{7}) = 8\frac{4}{21};$

d) $3\frac{6}{19} - (x - 2\frac{5}{57}) = 3\frac{1}{3}.$

79. a) $n \in \mathbb{N}, n < 4$ olduqda, $\frac{n}{n+1}$ şəklində olan kəsrlərin cəmini tapın;

b) $n \in \mathbb{N}, n < 7$ olduqda, $\frac{n}{n+1}$ şəklində olan kəsrlərin hasilini tapın.

80. a və b -nin hansı ən kiçik qiymətində aşağıdakı bərabərliklər doğru olar?

a) $\frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{a}{2} - \frac{b}{3};$ b) $\frac{4}{3 \cdot 5} = \frac{a}{3} - \frac{b}{5};$ c) $\frac{1}{7 \cdot 11} = \frac{a}{7} - \frac{b}{11}.$

81. $\frac{1}{2}$ kəsrini məxrəci: a) 6; b) 10; c) 22 olan kəsr şəklində yazın.

82. $\frac{1}{6}$ kəsrini məxrəci a) 12; b) 30; c) 66 olan kəsr şəklində yazın.

83. Kəsrləri müqayisə edin:

a) $\frac{9}{12} \text{ və } \frac{11}{12};$ b) $\frac{27}{44} \text{ və } \frac{13}{44};$ c) $\frac{999}{1007} \text{ və } \frac{1000}{1002};$

ç) $\frac{902}{764} \text{ və } \frac{1001}{764};$ d) $\frac{14}{25} \text{ və } 1;$ e) $1 \text{ və } \frac{79}{73};$

ə) $\frac{672}{783} \text{ və } \frac{762}{783};$ f) $\frac{807}{6590} \text{ və } \frac{807}{6590}.$

84. Cədvəli tamamlayaraq a və b -nin qiymətlərini ortaq məxrəcə gətirin.

a	$\frac{4}{9}$	$\frac{12}{23}$	$\frac{92}{117}$	$\frac{41}{55}$	$\frac{73}{90}$
b	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{17}$	$\frac{2}{13}$	$\frac{7}{66}$	$\frac{18}{35}$
	ƏKOB(9; 3)	ƏKOB(23; 17)	ƏKOB(117; 13)	ƏKOB(55; 66)	ƏKOB(90; 35)

85. a) Azalani $14\frac{3}{8}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?

b) Çıxılanı $\frac{4}{21}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?

c) Azalani $\frac{4}{21}$ qədər, çıxılanı $\frac{9}{14}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?

ç) Azalani $1\frac{1}{6}$ qədər azaldıb, çıxılanı $\frac{2}{3}$ qədər artırsaq, fərq necə dəyişər?

d) Çıxılanı $\frac{13}{20}$ qədər, azalani isə $\frac{17}{30}$ qədər azaltsaq, fərq necə dəyişər?

86. İfadələrin qiymətini tapın:

$$\text{a)} \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{19 \cdot 20}; \quad \text{b)} \frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \dots + \frac{2}{17 \cdot 19}.$$

Nümunə: Belə kəsrlərin məxrəcindəki vuruqlar eyni xüsusiyyətə malikdir (məxrəcdəki vuruqların arasındaki fərq eynidir), surətdə isə bərabər ədədlər yerləşir. Cəmi tapmaq üçün birinci kəsrin məxrəcindəki kiçik vuruğun axırıncı kəsrin məxrəcindəki böyük vuruğa hasilini məxrəcdə yazmaq, surətdəki ədədlərin cəmini tapıb surətdə yazmaq lazımdır:

$$\begin{aligned} \text{I üsul: } \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{11 \cdot 13} &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{11} - \frac{1}{13} \right) = \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{13} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{13} = \frac{6}{13}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{II üsul: } \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{11 \cdot 13} &= \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 11} + \frac{1}{11 \cdot 13} = \\ &= \frac{1+1+1+1+1+1}{1 \cdot 13} = \frac{6}{13}. \end{aligned}$$

87. İfadələrin qiymətini tapın:

$$\text{a)} \frac{4}{11 \cdot 15} + \frac{4}{15 \cdot 19} + \frac{4}{19 \cdot 24} + \dots + \frac{4}{36 \cdot 40}; \quad \text{b)} \frac{3}{4 \cdot 7} + \frac{3}{7 \cdot 10} + \frac{3}{10 \cdot 13} + \dots + \frac{3}{25 \cdot 28}.$$

- 88.** İsbat edin ki: $\frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{18} > \frac{1}{2}$.
- 89.** İsbat edin ki: $\frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \frac{1}{33} + \dots + \frac{1}{39} + \frac{1}{40} > \frac{1}{4}$.
- 90.** 18 diş olub dəqiqədə 60 dövr edən bir dişli çarxa ilişən 36 diş olan çarx dəqiqliğindən neçə dövr edər? Əgər bu çarx 18 diş olub dəqiqədə 24 dövr edən dişli çarxa ilişərsə, neçə dövr edər?
- 91.** Əkinçi biçənəyə ot çalmağa getdi və 15, 12 və 10 yaşında olan üç oğlunu da özü ilə apardı. Oğlanlar araba ilə geri qayıdarkən 13,5 km yol qət etdilər. Onların arabada növbə ilə getdikləri yol yaşları ilə tərs mütənasibdir. Oğlanların hər biri araba ilə neçə kilometr getdi?
- 92.** Ana samovar qaynatmaq üçün şam ağacı qozası yiğmaqdan ötrü üç oğlunu meşəyə göndərdi. Vəlinin 12 yaşı, Səlimin 10 yaşı və Altayın 8 yaşı vardı? Ana onlardan meşədən 600 qoza yiğmagı xahiş etdi və bu tapşırığı onların yaşlarına mütənasib olaraq bölüşdürdü. Evə qayıdan sonra məlum oldu ki, Vəli öz tapşırığını 20%, Səlim 15% və Altay 10% artıq yerinə yetirmişdir. Uşaqlar meşədən neçə qoza gətirdilər?
- 93.** Ailə yay tatilində istirahət etmək üçün Şəkiyə yollandılar. Onlar 325 km getdikdən sonra dincəlmək üçün yolüstü kafedə dayandılar. Bütün yolu 1300 km olduğu məlumdursa, ailə yolu hansı hissəsini getmişdir?
- 94.** Tikinti meydançasına kütləsi 127,5 t olan material gətirdilər. Onun 4 %-i alebastr, qalanı isə sement və əhəng idi. Sement və əhəngin kütlələri nisbəti 4 : 5 kimidir. Tikinti meydançasına nə qədər alebastr, sement və əhəng gətirildi?
- 95.** İçərisində 15°C temperaturlu 78 l su olan vannaya temperaturu 100°C olan 2 vedrə qaynar su tökdülər. Vedrənin tutumu 12 l olarsa, vannadakı qarışığın temperaturunu tapın.
- 96.** 900 əyarlı 320 q , 540 əyarlı 160 q iki parça qızılı əridib qarışdırıldılar. Ərintinin əyarını tapın.
- 97.** 1) 720 əyarlı 225 q gümüş məmulat hazırlamaq üçün 500 və 800 əyarlı gümüş materialının hər birindən nə qədər əritmək lazımdır?
2) 720 əyarlı 350 q qızıl məmulatları hazırlamaq üçün 600 və 900 əyarlı qızıl materialının hər birindən nə qədər əritmək lazımdır?
- 98.** 1) 560 əyarlı 50 q qızıl məmulat ilə əyarı məlum olmayan bir qədər qızıl parçasını əridib qarışdıraraq 760 əyarlı 300 q qızıl məmulatı aldılar. Qızıl parçasının əyarını tapın.

- 2) 640 əyarlı 120 q gümüş parçası ilə əyari məlum olmayan bir qədər gümüş parçasını əridib qarışdırıldılar və 700 əyarlı 320 q kütləli gümüş aldılar. İkinci gümüş parçasının əyarını tapın.
99. İki zər atın və yuxarı üzə düşən xallar cəminin qeyd edin. Sınaqları o qədər aparın ki, düşən xallar cəminin 6 olma hadisəsi 20 dəfə təkrarlansın. Bu zaman neçə dəfə düşən xallar cəmi 3 olmuşdur? Hansı hadisə daha çox təkrarlanar: düşən xallar cəmi 2, yoxsa 6 olma hadisəsi? Alınmış nəticəni izah edin.
100. Zəri bir dəfə atıldılar. Yuxarı üzə düşən xalın 3-dən böyük olması hadisəsi üçün əlverişli hallar sayı neçədir?
101. Kostyumin qiyməti 180 man. idi. Onun qiymətini əvvəlcə 20% artırıldılar, sonra isə 10% azaltdılar. Kostyumin qiyməti neçə manat oldu?
102. Hər hansı bir ədədə onun 10%-ni əlavə etdilər, sonra cəmin 10%-ni çıxdılar və 990 aldılar. Əvvəlki ədədi təyin edin.
103. Bitki mənşəli yeyinti məhsulları bişəndə kütləsinin 20%-i itir. 2 kq bitki məhsulu bişəndə məhsul neçə kiloqram azalar?
104. a ədədi b -nin 1%-ni təşkil edir. a ədədinin b -nin 2%-ni təşkil etməsi üçün b -ni necə dəyişmək lazımdır?
105. Malın qiymətini əvvəlcə 30% bahalaşdırıb, sonra 15% ucuzlaşdırıldılar. Malın qiyməti əvvəlki qiymətin neçə faizini təşkil etdi?
106. Səbinə xala bazardan kiloqramı 5 man. olan şabalıd aldı. Bazarın digər yerində eyni şabalıdın kiloqramının 4 man., başqa bir yerdə isə 6 man. olduğunu müşahidə etdi. Sizcə, Səbinə xala digər qiymətlərlə müqayisədə nə qədər ziyan və ya xeyir etmişdir?
107. Usta və köməkçisi evin təmiri üçün 2400 man. əməkhaqqı aldılar. Onlar pulu $2 : 1$ nisbətində böldülər. Hər kəsə neçə manat düşdü?
- Usta** 
Köməkçi] 2400 manat
108. İki operator 120 səhifəlik əlyazmanı öz aralarında $5 : 3$ nisbətində böldülər. Hər operatora neçə səhifə əlyazma düşdü?
109. Riyaziyyat dərsliyində cəbr və həndəsəyə aid tapşırıqlar $3 : 2$ nisbətində verilmişdir. Dərslikdə cəmi 1200 tapşırıq olduğunu nəzərə alsaq, cəbr və həndəsənin hər birinə aid neçə tapşırıq olduğunu müəyyən edin.

- 110.** Əli riyaziyyat və informatika fənlərindən ev tapşırıqlarının yerinə yetirilməsinə 1,5 saat vaxt sərf etdi. O, bu fənlərə sərf olunan vaxtı $4 : 5$ nisbətində böldü. Hər fənnə neçə dəqiqə vaxt sərf edildi?
- 111.** Ərinti $9 : 8$ nisbətində mis və sinkdən ibarətdir. Ərintinin kütləsi 2 kq 550 q olarsa, bu ərintidə neçə qram mis və sink var?
- 112.** Ərinti $12 : 7$ nisbətində mis və qalaydan ibarətdir. Misin kütləsi 1 kq 440 q olarsa, bu ərintidə neçə qram qalay var?
- 113.** Düzbucaqlının perimetri 90 sm-dir. Əgər onun tərəflərinin:
 a) $4 : 5$; b) $2 : 1$; c) $8 : 1$ ç) $2 : 3$
 nisbətində olduğu məlumdursa, düzbucaqlının sahəsini təyin edin.
- 114.** MN və MK parçalarının nisbəti $6 : 8$ kimidir.
- a) MN : NK; M N K
 b) NK : MN; c) MK : MN nisbətini tapın.
- 115.** Məktəbdə oğlanların sayıının qızların sayıına nisbəti $5 : 4$ kimidir. Oğlanların sayıının bütün şagirdlərin sayıına və qızların sayıının bütün şagirdlərin sayıına nisbətini təyin edin.
- 116.** Miqyası $1 : 300$ sm olan planda düzbucaqlı şəklində həyət təsvir edilmişdir. Plana görə düzbucaqlının eni 20 sm-dir. Miqyası $1 : 500$ sm olan planda düzbucaqlının uzunluğu 21 sm olarsa, həyətin həqiqi ölçülərini müəyyən edin. Miqyası $1 : 300$ sm olan planda düzbucaqlının uzunluğunu, miqyası $1 : 500$ sm olan planda düzbucaqlının enini təyin edin.
- 117.** Divar saatı 3 saat müddətində 10 saniyə geri qalır. Bu saat 9 saat; 12 saat; bir sutka; bir həftə müddətində nə qədər geri qalar?
- 118.** Ərintinin 20% -i misdir. 600 q ərintidən 85 q mis alındı. Nə qədər mis itkiyə getdi?
- 119.** 270 kq meyvənin 60% -i almadır. Almanın 135 kq olması fikri doğrudurmu?
- 120.** Nail iki kitab aldı. Kitablardan biri digərindən 50% bahadır. İkinci kitab birincidən neçə faiz ucuzdur?
- 121.** Ata, ana və qızın birlikdə 75 yaşı var. Ata anadan 5 yaş böyükdür, ananın və qızın yaşları nisbəti $3 : 1$ kimidir. Ailədə hər kəsin neçə yaşı var?



- 122.** Xəritədə Bakıdan Mingəçevirə qədər məsafə $3,5$ sm-dir. Miqyasın $\frac{1}{10000000}$ olduğunu bilərək Bakı və Mingəçevir arasındaki həqiqi məsafəni təyin edin.
- 123.** a) 1 saat, 4 saat, $2\frac{1}{2}$ saat, $6\frac{3}{4}$ saat sutkanın hansı hissəsini təşkil edir?
 b) 10 dəq. 25 dəq. 30 dəq. 45 dəq. saatin hansı hissəsini təşkil edir?
- 124.** Hansı çoxdur: a) ədədin yarısının $\frac{1}{5}$ -i və ya ədədin $\frac{1}{5}$ -nin yarısı?
 b) $\frac{3}{4}$ -ün $\frac{2}{3}$ -i və ya $\frac{2}{3}$ -nin $\frac{3}{4}$ -ü?
- 125.** Tahir dəftərin $\frac{5}{8}$ hissəsini yazdı və yazılmamış 36 vərəq qaldı. Dəftərin neçə vərəqi vardi?
- 126.** Əhalinin $\frac{4}{10}$ hissəsi kənddə, qalan hissəsi isə şəhərdə yaşayır. Əhalinin hansı hissəsi şəhərdə yaşayır? Şəhər əhalisi kənd əhalisindən neçə dəfə çoxdur?
- 127.** Murad əvvəlcə kitabın $\frac{3}{7}$ hissəsini, sonra isə qalan səhifələrin $\frac{1}{2}$ hissəsini oxudu. Kitabın oxunmamış 16 səhifəsi qalarsa, Murad əvvəlcə kitabın neçə səhifəsini oxumuşdu?
- 128.** Bir ədədin 25% -i digərinin $75\%-nə$ bərabərdir. Böyük ədəd 108 -dir. Kiçik ədədi tapın.
- 129.** a) Ədədin $50\%-n$ in $20\%-i$ ədədin neçə faizidir?
 b) 130 ədədini 20% artırısaq, hansı ədəd alınar? Alınmış ədədi 20% azaltsaq, hansı ədəd alınar? Fikirlərinizi izah edin.
 c) 148 ədədinin $38\%-i$ ilə $21\%-n$ in fərqini tapın.
- 130.** Şəhərin əhalisi 24250 nəfərdir. Diaqramda kişilərin sayı faizlə verilmişdir. Diaqrama əsasən təyin edin:
 a) əhalinin neçə nəfəri kişilərdir?
 b) əhalinin neçə faizi və neçə nəfəri qadınlardır?
 c) əhalinin hansı hissəsi və neçə nəfəri uşaqlardır?
- 131.** Üç ədədin cəmi 546 -dir. Birinci ədəd 126 , ikinci ədəd birincidən 30% çoxdur. Üçüncü ədədi tapın.
- 132.** Çənin oturacağı tərəfləri 8 m və 5 m olan düzbucaqlıdır. Onun $80\%-i$ su ilə doldurulmuşdur və bu suyun həcmi 96 m^3 -dir. Çənin hündürlüyünü tapın.
- 133.** Turist birinci gün yolun $30\%-ni$, ikinci gün $40\%-ni$, üçüncü gün isə qalan 12 km məsafəni qət etdi. Turist 3 gündə cəmi neçə kilometr yol getdi?



134. Hesablayın:

- a) $| -9 | + | -7 |$; b) $| -2 | \cdot | -5 | - | 7 |$; c) $| | 7 - 9 | - 8 |$;
ç) $\frac{| -10 |}{5} - 3$ d) $0 \cdot | -7 | + | -2 | \cdot 5$; e) $\frac{| -11 + 7 |}{-3} - 12$.

135. $A = \{4; 6; 7; 9; 11; 15\}$; $B = \{-7; -4; 4; 7; 9\}$; $C = \{-2; 0; 5; 4; 7; 10; 11\}$ olarsa, aşağıdakiləri təyin edin:
a) $A \setminus B$; b) $A \setminus C$; c) $(A \cap B) \cap C$; ç) $A \setminus (B \cup C)$.

136. Ədəd oxu üzərində: 11; 7; 4; 0; -1; -3; -4 ədədlərinə uyğun nöqtələri quraraq aşağıda verilmiş ədədləri müqayisə edin:
a) 11 və 4; b) -4 və 0; c) -3 və -4;
d) -1 və 4; e) 7 və -4; ə) -1 və 0.

137. *-un əvəzinə elə rəqəmlər yazın ki, doğru bərabərsizlik alınsın.

- a) $-4533 < -453^*$; b) $-1265 > -126^*$; c) $-7460 < -74^{**}$.

138. Aşağıda verilmiş ədədlər arasında hansı tam ədədlər yerləşir?

- a) -5 və 5, 5; b) -2 və 1, 75;
c) -3 və 0; ç) -14 və -4.

139. Ən böyüyü: a) 5; b) -4; c) -7 olan dörd ardıcıl tam ədəd yazın.

140. Ən kiçiyi: a) 5; b) -5; c) 4 olan dörd ardıcıl tam ədəd yazın.

141. Ədəd oxunda 12 ədədindən 5 vahid məsafədə yerləşən ədədləri tapın.

142. Ədəd oxu üzərində -4-dən 6 vahid uzaqlıqda yerləşən ədədləri tapın.

143. Ədəd oxu üzərində 5-dən 13 vahid kiçik məsafədə olan tam ədədlərin bir neçəsini göstərin.

144. Ədəd oxu üzərində -7-dən 5 vahid böyük məsafədə yerləşən tam ədədlərin bir neçəsini yazın.

145. Ədəd oxu üzərində: a) 6-dan 5 vahid kiçik məsafədə;

- b) -3-dən 4 vahiddən böyük məsafədə yerləşən ədədlər çoxluğununu təsvir edin.

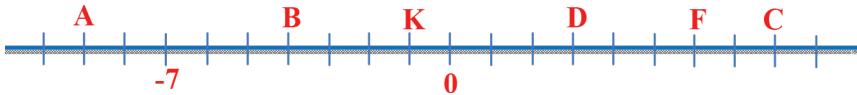
146. A və B çoxluqları verilib. Aşağıdakiləri təyin edin:

- a) $n(A) = 10$; $n(B \setminus A) = 5$; $n(A \cap B) = 3$ olarsa, $n(B) = ?$ $n(A \cup B) = ?$
b) $n(A \cap B) = 5$; $n(B) = 15$; $n(A \setminus B) = 7$ olarsa, $n(A \cup B) = ?$ $n(A) = ?$
(burada $n(A)$ – A çoxluğunun elementlərinin sayını bildirir).

147. Hidrometeoroloji mərkəzin hava haqqında verdiyi məlumatı “+” və “-” işarələrinin köməyi ilə verin:

- a) 18° isti; b) 0° -dən 12° aşağı; c) 7° şaxta; ç) 0° -dən 16° yuxarı.

148. Koordinat oxu üzərində verilmiş nöqtələrin koordinatlarını təyin edin:



149. Ədəd oxu üzərində O hesablama başlanğıcını və A, B, C, D, M nöqtələrini elə qeyd edin ki:

- a) A nöqtəsi O hesablama başlanğıcından 5 vahid sağda yerləşsin;
b) B nöqtəsi A-dan 7 vahid solda yerləşsin;
c) C nöqtəsi O hesablama başlanğıcından 5 vahid solda yerləşsin;
ç) D nöqtəsi A və C nöqtələrinin ortasından 1 vahid sağda yerləşsin;
d) M nöqtəsi D nöqtəsindən 2 vahid solda yerləşsin.

- 150.** a) -12 və 1 ; b) -3 və 3 ;
c) -4 və 2 ; ç) -34 və -25

ədədləri arasında yerləşən tam ədədlər çoxluğunu yazın.

151. Hesablayın:

- a) $729 + (-5126) + (-629) + 5126$; d) $125 : (-25) + 100 \cdot (-2)$;
b) $-638 + (-173) + 538 + 173$; e) $745 : (-5) - 42 : (-21)$;
c) $-372 + 984 + 172 + (-2084)$; ə) $90 \cdot (-3) : 27 + 12$;
ç) $-78 + 36 + 19 + (-22) + (-25)$; f) $-1200 : (-60) - 64 : (-8)$.

152. Əməlləri yerinə yetirin:

- a) $|-32| + |42| - |68 - 124|$;
b) $|826 - 1872 + 111| - |9002 - 10001|$;
c) $(-67) + |-82| - (-12)^2$;
ç) $74 + (-939) + |326| + (-1061) + |-525|$.

153. Normal halda ürəyin kütləsi 250 qramdır. Əgər insan tərpənmədən uzanarsa, 10 gün ərzində onun ürəyinin ölçüləri 18% kiçilir. Bu zaman ürək neçə qram olar?

- 154.** Darı toxumunun cücərməsi üçün onun kütləsinin 25%-i qədər su tələb olunur. 20 kq dari toxumunun cücərməsi üçün nə qədər su lazımdır?
- 155.** Orta kütləli adamın orqanizmində 5 l qan olur. Qanın tərkibinin 60%-i plazma, plazmasının 20%-i isə sudur. Qanın tərkibində nə qədər su var?
- 156.** Düzbucaklı şəklində torpaq sahəsinin uzunluğu 600 m, eni uzunluğunun 40%-idir. Bu sahənin 25%-də çovdar, qalanında isə buğda əkildi. Neçə hektar sahədə buğda əkildi?
- 157.** 120 qələmin 40%-ni hərəsində 8 qələm olmaqla, qalanını isə hərəsində 6 qələm olmaqla qutulara yerləşdirilər. Cəmi neçə qutu qələm oldu?
- 158.** Çiyələk qurudularkən öz kütləsinin 80%-ni itirir. 5 kq quru çiyələk almaq üçün nə qədər təzə çiyələk götürmək lazımdır?
- 159.** İki ədədin cəmi 60-dır. Birinci ədədin 25%-i, ikinci ədədin 75%-nə bərabərdir. Bu ədədləri tapın.
- 160.** 540 q məhlulda 30 q duz olarsa, məhlulun duzluluq faizi nə qədər olar?
- 161.** 600 q 20%-li duz məhlulundan 30%-li duz məhlulu almaq üçün ona nə qədər duz əlavə etmək lazımdır?
- 162.** İfadələri sadələşdirin:
- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a) $2 + (b - 4)$; | c) $(3 + y) - 42$; |
| b) $-(3 - y) + 7$; | ç) $(x - 5) + (x + 7)$; |
| d) $2(x + y) - 2x$; | e) $4(a - 2b) + 8b$. |
- 163.** 90 m uzunluqda ipi iki hissəyə böldülər. Birincinin 0,4 hissəsi ikincinin 0,5 hissəsinə bərabərdirsə, hər bir hissəsinin uzunluğunu tapın.
- 164.** 56 və 82 ədədlərini eyni bir ədədə böldülər. Birinci halda qalıqda 2, ikinci halda isə 1 alındı. Böləni təyin edin.
- 165.** Bir ədəd digərindən 3 dəfə böyükdür. Böyük ədəddən 30 çıxıb ikinci ədədə 20 əlavə etsək, bərabər ədədlər alınır. Əvvəlki ədədlərin fərqini tapın.
- 166.** Tənlikləri həll edin:
- | | |
|--|--|
| a) $\frac{4x - 32}{12} = \frac{4}{5}$; | b) $\frac{6x + 3}{27} = \frac{5}{9}$; |
| c) $\frac{4x - 24}{60} = \frac{4}{15}$; | ç) $\frac{3}{4} = \frac{7x + 9}{40}$. |

- 167.** İki səbətdə 60 ədəd alma var. Birinci səbətdən 8 ədəd alma götürüb ikinci səbətə qoysaq, ikinci səbətdəki almaların sayı birinci səbətdəki almaların sayından 2 dəfə çox olar. Əvvəlcə hər səbətdə neçə alma var idi?
- 168.** $14 < 8 + x$ bərabərsizliyinin ən kiçik natural həllinin üzərinə 10 əlavə etdikdə alınan ədədi tapın.
- 169.** Ata oğlundan 30 yaş böyükdür. Atanın yaşıının 40%-i ilə oğulun yaşıının 50%-nin fərqi 11-dir. Ata və oğulun hər birinin neçə yaşı var?
- 170.** Yay tətili müddətində dərslikdəki hər hansı mövzuya aid layihə hazırlayın. (Mövzunu sərbəst seçin.)

Sadə ədədlər cədvəli

Tarixi məlumat: Sadə ədədlər cədvəlini b.e.-dan 2000 il əvvəl yaşamış yunan riyaziyyatçısı Eratosfen tərtib etmişdir. O, sadə ədədlər cədvəlini tərtib etmək üçün belə bir üsul tətbiq etmişdir: natural ədədləri sıra ilə düzmiş və 1-i bu sıradan çıxarmışdır. Cədvəldə 2 saxlanılır, onun bütün bölgünənlərinin üstündən xətt çəkilir. Eyni qayda ilə 3 saxlanılır, onun bütün bölgünənləri silinir. Bu qayda 5, 7, 11, 13 və s. ədədlərə də tətbiq edilir. Beləliklə, Eratosfen şəbəkəsi adlanan bu üsulun köməyi ilə sadə ədədlər cədvəli meydana gəlmüşdür. Sadə ədədlər sonsuzdur.

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	101	103	107	109	113	127	131	137
139	149	151	157	163	167	173	179	181	191	193
197	199	211	223	227	229	233	239	241	251	257
263	269	271	277	281	283	293	307	311	313	317
331	337	347	349	353	359	367	373	379	383	389
397	401	409	419	421	431	433	439	443	449	457
461	463	467	479	487	491	499	503	509	521	523
541	547	557	563	569	571	577	587	593	599	601
607	613	617	619	631	641	643	647	653	659	661
673	677	683	691	701	709	719	727	733	739	743
751	757	761	769	773	787	797	809	811	821	823
827	829	839	853	857	859	863	877	881	883	887
907	911	919	929	937	941	947	953	967	971	977
983	991	997	1009	1013	1019	1021	1031	1033	1039	1049
1051	1061	1063	1069	1087	1091	1093	1097	1103	1109	1117
1123	1129	1151	1153	1163	1171	1181	1187	1193	1201	1213
1217	1223	1229	1231	1237	1249	1259	1277	1279	1283	1289
1291	1297	1301	1303	1307	1319	1321	1327	1361	1367	1373
1381	1399	1409	1423	1427	1429	1433	1439	1447	1451	1453
1459	1471	1481	1483	1487	1489	1493	1499	1511	1523	1531
1543	1549	1553	1559	1567	1571	1579	1583	1597	1601	1607
1609	1613	1619	1621	1627	1637	1657	1663	1667	1669	1693
1697	1699	1709	1721	1723	1733	1741	1747	1753	1759	1777
1783	1787	1789	1801	1811	1823	1831	1847	1861	1867	1871
1873	1877	1879	1889	1901	1907	1913	1931	1933	1949	1951
1973	1979	1987	1993	1997	1999	2003	2011	2017	2027	2029

Cavablar:

V sinifda kegilənlərin təkrarı

səh. 7: № 7. Nail –167 sm; Əli – 158 sm; Samir – 152 sm; Yusif – 149 sm; № 8. 4 kq; № 9. 90000; № 10. 48; № 11. 9 saat; 7 saat; 5 saat; 3 saat.

səh. 8. № 1. $m(m - 5)$; № 2. $8x - 85$; № 3. 105; 207; № 4. 67; 42; № 5. a) 33; b) 100; № 8. a) 8991; b) 99960; c) 153114; № 9. 28 km; 32 km; № 11. a) 324; b) 340; f) 2760; № 13. 21.

səh. 9. № 2. 3 dəfə; № 6. 19; № 7. 12 gün; № 9. 4; № 10. 2,1 kq; 2,7 kq; № 12. a) 16,3; b) 1,8554; c) 37,37; № 13. 33 m 68 sm.

səh. 10. № 1. 33,3 km/saat; 27,7 km/saat; № 3. 7,75 kq; 4,1 kq; № 7. a) 63; b) 7,29; c) 105,92; ç) 249,24; d) 76,59. № 8. 19,25 m; 14,8225 m².

Kəsr ədədlər

səh. 11. № 4. a) 11; 13; 17; 19; 23; 29; 31; 37; 41; № 7. Ola bilməz; № 8. a) 125 mürəkkəbdır; b) 49 mürəkkəbdır.

səh. 13. № 1. 35; 1; 15; 21; 24; 1; 1.

səh. 14. № 4. 7; № 5. 12; № 7. 31 şagird; 2 qələm və 5 dəftər; № 9. a) 4 sm; 6 ədəd; b) 12 sm; 6 ədəd; № 10. a) 12 və 48; b) 200 və 40; № 11. 10 uşaq; № 12. Bərabər bölmək olmaz.

səh. 16. № 3. 70 nəfər.

səh. 17. № 6. 450 sm; № 7. a) 18960; c) 27; ç) 124; № 8. a) 55; b) 624; c) 4; № 9. a) 21; b) 4268; c) 8; № 10. a) 1; b) ab ; c) ab ; ç) $ab+1$; d) ab ; № 11. a) n ; b) m ; c) mn ; ç) $m+n$; d) $\frac{m}{n}$; № 12. 21 dəfə.

səh. 19. № 11. a) 2; b) 4; c) 12; ç) 20; d) 1; f) 72; e) 48; ə) 10; № 12. a) 17; b) 16; c) 2; ç) 17; d) 4; e) 4.

səh. 21. № 2. a) $\frac{11}{12}; \frac{5}{42}; \frac{13}{36}$; № 5. a) $\frac{1}{4}; \frac{5}{12}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{11}{12}$; b) 0,03; 0,15; 0,26; 0,54; 0,89; 0,95; ç) $\frac{1}{45}; \frac{1}{6}; \frac{2}{5}; \frac{5}{6}; \frac{89}{90}$; № 9. e) 6; ə) $\frac{6}{7}$; f) $\frac{8}{9}$; g) $\frac{8}{5}$; № 10. d) $\frac{13}{3}$; e) $\frac{1}{9}$.

səh. 25. № 8. $\frac{9}{16} < \frac{13}{20}$; № 11. a) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; b) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14;

№ 14. a) $\frac{13}{48}; \frac{14}{48}; \frac{15}{48}$;

səh. 26. № 1. h) $1\frac{1}{18}$; i) $\frac{7}{24}$; m) $1\frac{3}{32}$; k) $1\frac{5}{42}$; l) $\frac{5}{12}$; p) $\frac{13}{28}$.

səh. 27. № 4. İkinci qabda $\frac{7}{110}$ l çox süd var; № 6. 58 dəq. № 9. ç) $\frac{67}{100}$; d) $\frac{5}{6}$; e) $\frac{1}{12}$; ə) $\frac{13}{24}$; f) $\frac{13}{16}$; № 10. a) 2; b) 2; c) 1; ç) $1\frac{2}{3}$; № 11. $1\frac{18}{25}$.

səh. 28. № 12. 6 gün; № 13. 28 saat; № 14. dolmaz; № 16. $\frac{17}{24} \cdot \frac{17}{24}$. № 17. 12 dəq.

səh. 30. № 2. h) $7\frac{1}{30}$; i) $44\frac{61}{225}$; m) $26\frac{47}{175}$; № 3. ə) $3\frac{9}{16}$; f) $2\frac{5}{18}$; i) $4\frac{7}{51}$; h) $17\frac{17}{22}$; № 4. a) $7\frac{5}{8}$; b) $19\frac{1}{3}$;

Nº 6. a) $6\frac{1}{100}$ c) $\frac{6}{19}$ ç) $5\frac{161}{180}$; **Nº 7.** $23\frac{1}{14}$ km/saat; **Nº 8.** $24\frac{4}{9}$ km/saat.

səh. 31. **Nº 10.** a) $6\frac{4}{9}$; ç) $1\frac{29}{108}$; **Nº 12.** $11\frac{13}{16}$ kq; $17\frac{1}{16}$ kq; $7\frac{11}{16}$ kq; **Nº 13.** $13\frac{44}{45}$ dəq.; $10\frac{43}{45}$ dəq.; $28\frac{7}{15}$ dəq.; **Nº 14.** $2\frac{23}{60}$ kq; **Nº 16.** $36\frac{7}{12}$ sm.

səh. 32. **Nº 4.** a) $\frac{3}{20}$; b) $\frac{5}{64}$; c) $\frac{18}{325}$; ç) $\frac{13}{80}$; **Nº 5.** a) 0,45; b) 0,424; c) 2,688125; ç) 0,580125.

səh. 33. **Nº 9.** 150 qram; **Nº 10.** 9 m²; **Nº 12.** Tutumları eynidir; **Nº 13.** a) inək $\frac{1}{3}$ hissəsini; keçi $\frac{1}{6}$ hissəsini; b) 2 günü; **Nº 14.** 4,5 saat.

səh. 34. **Nº 3.** $13\frac{3}{5}$ dm; **Nº 4** c) 4,5 dəq.; **Nº 6.** Yox.

səh. 35. **Nº 3.** a) $\frac{2}{3}$; b) $\frac{2}{3}$; c) 2,56; ç) 1; d) $\frac{2}{25}$; e) $\frac{1}{8}$.

səh. 37. **Nº 2.** 3 m; **Nº 3.** 60 l; **Nº 4.** 400 kq; **Nº 5.** $10\frac{1}{2}$ saata;

səh. 38. **Nº 8.** 121 km; **Nº 9.** a) $\frac{4}{5}$ hissəsini; b) $\frac{1}{3}$; **Nº 10.** 39 səhifə; **Nº 11.** 60; 36; **Nº 12.** Qalay – 145 q; mis – 95 q; dəmir – 55 q; qızıl – 305 q. **Nº 13.** 21 m.

Faiz. Nisbət. Tənasüb

səh. 43. **Nº 4.** a) $\frac{1}{3}$; b) 30; c) $\frac{5}{70}$; ç) $\frac{1}{15}$; d) 60; e) 6; i) 1; m) 4; **Nº 10.** 1:2; 1:1; 2:3; 1:9; **Nº 11.** 4:5; 4:3; 5:3; 5:4.

səh. 44. **Nº 14.** a) 8:3; b) 15:34; c) 27:10; ç) 5:4; d) 4:11; e) 80:3; ə) 63:76; f) 35:36.

səh. 45. **Nº 26.** a) 9; b) 138; c) 312; ç) 18 nəfər; d) 24 tələbə.

səh. 48. **Nº 4.** a) 5; b) 13,5; c) $\frac{7}{4}$ ç) 6; d) 490; e) 35; **Nº 6.** a) 72 man.; b) 33,6 km; c) 10 saat; ç) 990 q; d) 60 m; **Nº 8.** 9 saat; **Nº 9.** 75,6 kq, 170 kq.

səh. 49. **Nº 12.** a) $\frac{5}{6}$; b) $1\frac{1}{4}$; c) $\frac{2}{75}$; ç) 1,2; d) 3,4; **Nº 13.** b) 13; c) 10,5; d) 12; **Nº 17.** 54 yaş; **Nº 18.** 52 q; **Nº 19.** 4 m; **Nº 20.** 1 m; 2 m.

səh. 51. **Nº 5.** a) 5 saat; b) 30 saat; **Nº 6.** a) 3 dəfə artar; b) 4 dəfə azalar; **Nº 7.** a) 6 dəfə azalar; b) 2 dəfə artar.

səh. 53. **Nº 15.** 77 km; **Nº 17.** 6,25 kq; **Nº 18.** 6,8 kq, 7,2 kq; **Nº 19.** 312 sm; **Nº 20.** 380 sm; **Nº 21.** Söyləmək olmaz; **Nº 22.** 30 man., 35 man., 45 man.

səh. 54. **Nº 1.** a) 108; 30; b) 7,5; 15; 20; 27,5; **Nº 2.** a) 28; 44; b) 18,4; 27,6; 46; **Nº 3.** 96 kq; 136 kq; **Nº 4.** 1435 q; 1025 q; **Nº 5.** 14 sm, 16 sm, 18 m; **Nº 6.** 115 sm.

səh. 55. № 8. 50° ; 130° ; № 9. 95° ; 35° ; № 12. 160 man., 240 man., 400 man.; № 13. 112 ton, 168 ton, 260 ton; № 14. 60, 135, 24; № 15. 36, 90, 120, 140; № 17. ≈ 23 q, ≈ 185 q, ≈ 116 q, ≈ 576 q; № 18. 6 ayı balası; 12 canavar balası; 30 tülkü balası.

səh. 57. № 6. 36; № 7. 20 kq; № 8. 12 çanta; № 10. 4,9 ton; № 12. 12 saat; № 14. 8 saat; № 15. 15 saat; № 16. 100 gün; 25 gün.

səh. 58. № 1. a) 80 və 60; b) 40 və 100; № 2. 200 və 180; № 3. 196 və 147; № 4. a) 252 mm^2 ; b) 320 m; № 5. a) 60; b) 90; № 6. 8 konfet.

səh. 59. № 1. a) 1:300000; b) 1:30000; c) 1:20000000.

səh. 60. № 4. a) 2 sm; b) 12,5 sm.

səh. 63. № 1. 25; № 2. a) 625; b) 112,5; c) 800; ç) 400; № 3. 140; № 7. 18,4 sm; № 8. 7,65 sm.

səh. 64. № 9. a) $\frac{1}{2}$ və 50%, b) 328. № 10. 300, 400, 600, 700; № 11. a) 1707; b) 224,16; c) 833,25; № 12. 6; 11 və 8; № 13. a) 3; b) 392; c) 2; ç) 2100; № 14. 300; № 15. a) 1500; b) $7\frac{49}{93}\%$ № 16. 100^0 ; № 17. 29; № 18. a) $\frac{400}{1407}$ b) $3\frac{1}{8}$; c) 3,5.

səh. 65. № 4. 250%; № 5. $80\frac{20}{21}\%$; № 7. 95%.

səh. 66. № 14. $73\frac{9}{17}$; $26\frac{8}{17}$; № 17. $83\frac{1}{3}\%$; № 19. 25% çox; № 21. 12%; № 22. 6%.

səh. 67. № 1. 20% azaldı; № 2. $16\frac{2}{3}\%$ artdı; № 5. 25% azaldı; № 7. 20% aşağı düsdü.

səh. 68. № 10. 5750 man. gəlir.

səh. 69. № 2. a) 20%; b) 150%; № 4. a) 132%; b) 50%.

səh. 70. № 1. 24 q; № 2. 18% və 23 %; № 3. 35% və 40%; № 4. $76\frac{4}{21}\%$; $23\frac{17}{21}\%$. № 5. 112 l; № 6. Arif 29,28 q; № 8. $\approx 8,42\%$.

səh. 71. № 1. a) $\frac{40}{3}$ l; № 2. 20 l; № 3. 75 q; № 4. 40 q; № 7. 100 q; № 8. 80 q; № 9. 150 q, 450 q.

Tam ədədlər

səh. 78. № 5. 48 man. gəlir; № 6. 35 m dərinlikdə; -35; № 7. a) 34; b) -34; c) 90; ç) 63; d) -34; № 8. a) 5; b) -46; c) 5; ç) -325; № 10. 0°C ; № 11. 22°C ; № 12. a) 5; b) 12; c) 5; ç) 2.

səh. 79. № 3. a) 79; b) 3911; ç) 489; d) 979; f) 100; g) 51.

səh. 81. № 6. a) {-4; -3; -2; -1; 0}; b) {-6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6}; № 7. a) -9; b) -1; c) 2; ç) -201; d) -12; e) 10; ë) -66; № 13. 19870; № 15. a) {-14; -13; -12; -11; -10; -9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0}; b) {-6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2}; c) {-2; -1; 0; 1; 2; 3}; ç) {-1; 0; 1; 2; 3; 4}.

səh. 82. № 1. a) -11; -27; -250; b) -33; -99; -100; № 2. a) -442; b) -1000; c) -154919936; ç) -107471100; № 3. a) -9400; b) -40084; c) -13600; ç) -189999930; № 4. a) -765; b) -6966; c) -9500000; ç) -58675.

səh. 83. № 9. a) -7; -2; b) -109; 0; c) -54; -1; № 10. a) -1000; b) -190; № 12. a) -65; b) -1014; c) -151; ç) -102799.

səh. 84. № 1. a) 27; b) 6380; c) 0; ç) 0; № 2. a) 222 man.; b) 1189 man.; c) 500000 man.; ç) 12910 man.; № 3. a) -12; b) 20; c) 17; ç) 36; d) 70000; e) 100; ñ) -460; f) 0; g) -4619.

səh. 85. № 6. 4834 man.; № 7. 47 m; № 8. a) 45; b) 129; c) 45; ç) 129; d) 45; № 9. a) 89; b) 673; c) 1,92; № 13. a) 1; b) 27; c) 10; ç) 48.

səh. 86. № 2. a) -30; b) -85; c) -99; ç) -44; d) -85; e) -1; ñ) 100; f) -9; g) 50; h) 12; № 4. a) -8; b) 2; c) -6; ç) -20; d) 7; e) -43; ñ) -42; f) 62; j) 0; h) -32029; i) -898019; № 6. a) -48; b) 1324; c) -185; ç) -2035;

səh. 87. № 9. $t = +15^\circ\text{C}$; № 13. 3754 man.; № 16. a) 6; b) 94; c) 26; ç) 195.

səh. 88. № 1. a) -180; b) -100; c) 21; ç) 180; d) -15162; e) -56000; ñ) 1040; f) -14940; № 2. a) 8; b) -24; c) -8; ç) 2; d) 12; e) 240; ñ) -480; f) -374.

səh. 89. № 5. a) 16; 16; 144; -8; 625; -1000000; -1; 27; -16; b) -775; c) 9744; ç) -100; d) 17; e) -8; ñ) 91; f) -288; g) 8; № 10. a) 384; b) 13400; c) 70; ç) 173.

səh. 90. № 18. a) 875; b) -67000; c) -726; ç) -9000; d) -4144; e) 1600; ñ) -18; f) 112; g) -1095; h) 230; j) 3633; k) -84; m) -297; n) 7136.

səh. 91. № 5. a) $y = -24$; b) $a = -25$; c) $k = -12$; ç) $c = -670$.

səh. 92. № 8. a) 21; b) 5; c) -7; ç) -40; d) -19; e) -7; № 9. a) -25; b) -22; c) -3; ç) -1; d) -250; e) -32; № 10. a) 4; b) -6; c) 6; ç) 3; № 11. a) -3; b) -10; c) -2; ç) -2; № 13. a) 16; b) 0; c) 800; ç) 6; № 14. a) 18000; b) 45; c) 18000; ç) 5; № 15. a) $x = -3$; b) $y = -2$; c) $a = 3$; ç) $b = -2$; № 16. a) 2; b) 72; c) -5; ç) -12; d) -36; e) -1000.

səh. 93. № 2. a) 33; b) -4; c) -146; ç) -30039; № 3. a) 16; b) 3; c) 4; ç) -6; d) -2; e) 19.

səh. 94. № 4. a) 906; b) 616; c) -1296; ç) -500; № 5. a) 36; b) 225; c) -2; ç) 131; № 8. a) -14; b) 24; c) -16; ç) -6; d) 15; e) 15; ñ) 67; f) 38; g) 7; h) -3; i) 13; m) 23; n) 24; № 9. a) -1; b) -16; c) 8; ç) 45; d) -61; e) 8; ñ) 33; f) 54; g) -2.

səh. 97. № 1. a; № 2. c; № 3. b; № 4. b; № 5. c; № 6. a; № 7. c; № 8. c; № 9. ç; № 10. a; № 11. b; № 12. a; № 13. b; № 14. b.

Riyazi ifadə. Tənlik. Bərabərsizlik

səh. 100. № 5. a) -40000; b) 6; № 6. a) $2c$; b) $\frac{1}{8}y$; c) $4x$; № 7. a) 0; b) 38; c) -3; ç) -110;

səh. 101. № 1. a) 565; b) 196; c) 130; ç) 100; № 2. a) 410; b) 525; c) -115; ç) 10; № 5. a) $2a + 6b - 14c$; ç) $mk - 29mn + 389m$; № 6. a) $14n - 10m - 8$; ç) $276x - 23k - 1495p$.

səh. 103. № 6. b) 115,2; c) 1,6; ç) 323; d) 21,2.

səh. 104. № 1. a) $8x$; b) $21b$; c) $-7a-7b$; ç) $-20k+23p$; № 2. a) $-6a$; b) $-93x$; c) $-4x+4y$; ç) $25n-15m$; № 4. a) $12x-72$; b) $4-4y$; c) $38x-16$; ç) $56c+49$; № 5. a) 62 ; b) -81 .

səh. 106. № 4. a) $0,5$; b) -2 ; c) -4 ; ç) -11 ; № 5. a) 3 ; b) $0,5$; c) 3 ; ç) -18 ; № 6. a) -2 ; b) $\frac{5}{9}$; c) $3\frac{1}{3}$; ç) -1 ; № 8. a) -3 ; b) -1 ; № 9. a) $0,4$; b) -1 ; c) $9,5$; ç) -2 ; № 10. a) $0,5$; b) 3 ; № 11. a) -7 ; b) -3 .

səh. 107-110. № 2. a) $13,82$; b) $3,01$; c) $67,24$; № 3. a) $24,4$; b) 4 ; № 5. 22 ; № 6. $1,9$ km; № 7. 898 ; № 8. 14 və 28 ; № 9. 1 man. 20 qəp.; № 10. 21 ; 63 ; № 11. 171 km; № 12. $9,9$; $14,7$; № 13. $8,8$ sm 2 ; № 14. 7 ; 11 yaş; № 15. 12 ; 84 ; 78 ; № 16. 14 km; № 17. 80 km; 70 km; 72 km; № 19. 13 saatdan sonra; № 20. 5 saatdan sonra; № 21. 800 ml; № 22. $103,5$ kq; № 23. 30 ; 90 ; № 24. 7 man.; 8 man.; № 25. 2 km/saat; № 26. 6 km/saat; № 27. 10 gün; № 28. 408 detal; № 29. 15 saatdan sonra; № 31. 20 kq; 80 kq; № 32. $13,4$.

səh. 113. № 1. a) $4a+7$; b) $7x-2y-11$; c) $7x+26y$; ç) $11a+b+5$; № 2. a) 1 ; b) 6 ; c) $4,5$; ç) 12 ; d) $2\frac{16}{17}$; e) 6 ; № 3. $\{-12; -6; -4; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 4; 6; 12\}$; № 4. a) $\frac{1}{5} > \frac{1}{7}$; b) $-5 > -7$; c) $10 > -7$; № 7. 8 ; № 8. 10 ; № 9. 15 ; № 10. 142 ; № 11. 0 .

Bucaq. Çevrə. Simmetriya

səh. 130. № 4. a) $\angle 3 = 50^\circ$; $\angle 2 = \angle 4 = 130^\circ$; b) $\angle 4 = 127^\circ$; $\angle 1 = \angle 3 = 53^\circ$; c) $\angle 2 = \angle 3 = \angle 1 = 90^\circ$; № 9. $\angle 1 = \angle 3 = 120^\circ$; $\angle 2 = \angle 4 = 60^\circ$.

səh. 131. № 10. a) 60° ; b) 65° ; c) 22° ; d) 20° ; № 11. a) 55° və 35° ; b) 12° və 78° ; c) 65° və 25° ; № 12. a) 96° ; 84° b) 35° və 145° ; № 13. a) 110° ; 70° ; b) 53° ; 127° .

səh. 133. № 3. a) 5 sm; b) 4 mm; c) 6 sm 6 mm; № 4. a) 6 sm; b) 11 sm; c) 15 sm 3 mm.

səh. 135. № 2. a) $13,5$ sm; b) $7,2$ mm; № 3. b) $4,1$ dm; № 4. 3:2.

səh. 136. № 2. a) 3 sm; b) $1,5$ sm; № 3. 10 dm. № 4. Çevrələr kəsişmir; № 5. Kəsişmir; № 6. AB = 12 sm.

səh. 137. № 3. 70 sm; № 4. 17 sm; № 5. 5 sm; 4 sm; 3 sm; $4,2$ sm.

səh. 138. № 4. Ola bilməz.

səh. 139. № 1. a) 60° ; b) 110° ; c) 180° ; № 2. a) 50° ; b) 123° ; c) 180° ; № 3. a) 135° ; b) 76° ; c) 34° .

səh. 140-141. № 4. a) $31,4$ sm; $18,84$ m; $75,36$ mm; $15,7$ dm; b) $31,4$ sm; $50,24$ mm; $197,82$ dm; $34,54$ m; № 5. b) 3 dəfə artar; c) 4 dəfə azalar; № 8. $42013,2$ km; № 9. $6,908$ m; $2,512$ m; $9,42$ m; № 10. $213,52$ sm $\approx 213,5$ sm; № 11. 55 sm; № 14. $0,6879$ m ≈ 1 m; № 17. $\approx 0,63694$ m.

Ölçmələr. Sahə. Həcm

səh. 148. № 1. a) 23 m; b) 5,43 km; c) 9250 dm; ç) 4067000 mm; d) 625 sm; e) 8,863 km.

səh. 149. № 7. 60,24 m; № 8. 94 m; № 9. yerləşər.

səh. 150. № 2. a) 1400 dm^2 ; b) 370 ar; c) 8000 sm^2 ; ç) 790 m^2 ; № 3. a) 0,34 ha; b) 2100 ar; c) 52100 sm^2 ; ç) 0,0071 ar; d) 480000 m^2 ; e) 40000000 mm^2 .

səh. 152. № 13. a) 64 sm^2 ; b) 260 mm^2 .

səh. 154. № 2. a) $12,56 \text{ sm}^2$; ç) 314 mm^2 ; № 4. $15,7 \text{ sm}^2$.

səh. 155. № 6. a) $12,56 \text{ sm}^2$; b) $6,0288 \text{ sm}^2$; c) $1,884 \text{ sm}^2$; № 7. b) $21,98 \text{ sm}^2$; № 8. a) $10,535 \text{ mm}^2$; e) $10,9025 \text{ m}^2$.

səh. 157. № 4. 42; 14; № 5. 2) 216 dm^2 ; 3) 270 sm^2 .

səh. 158. № 5. a) $30,4 \text{ mm}^3$; b) $50,4 \text{ sm}^3$; c) $49,6 \text{ m}^3$; № 6. 3,5 l; № 7. 607 l.

səh. 159. № 13. a) $226,08 \text{ sm}^3$; b) $565,2 \text{ sm}^3$; c) $87,92 \text{ sm}^3$; № 14. 5 m³.

Statistika. Ehtimal

səh. 168. № 1. a) 13; b) 13; № 2. Özünə; № 3. 1-ci və 3-cü ədədlərin ədədi ortası 2-ci ədədə bərabər olmalıdır.

səh. 169. № 7. a) 12; b) 4; c) 7; № 9. Ədədi orta 3,07; median 2,5; ədədlər sırası fərqi 6,9; № 12. Ən böyük fərq 26; ədədi orta 45; moda 43; statistik orta 43.

səh. 170. № 13. 95,45 m; № 14. 1,57 m; № 15. 6 kq; № 16. 14 man.; № 17. 79,625 km/saat; № 18. 68 km/saat; № 19. 5,0875; № 20. 4,1 – orta bal; 4,2 – statistik orta; № 21. 76; № 22. 3.

səh. 174. № 4. a) təsadüfi hadisə; b) təsadüfi hadisə; c) mümkün olmayan hadisə; № 7. a) yəqin hadisə; b) mümkün olmayan hadisə; № 8. c) yəqin hadisə; ç) mümkün olmayan hadisə.

səh. 175-176. № 1. a) azehtimalli; b) çoxehtimalli; № 3. a) yəqin; b); eynehtimalli; c) eynehtimalli; № 4. Eyniehtimallıdır; № 5. a) 4 hadisə mümkünkündür; № 6. a) yəqin; b) eynehtimallıdır; c) qara daşın çıxmazı; ç) hə; № 7. Hə; № 10. ç), b), a), c); № 11. Hə.

səh. 178. № 1. a) 123, 132, 213, 231, 312, 321 – 6 ədəd; b) 95, 90, 50, 59 – 4 ədəd; № 3. 10; № 4. 10; № 6. 15 parça; № 7. a) 6; b) 10; № 8. 6 hal.

səh. 179. № 10. 6 əlsixma; № 11. 8 üsulla; № 13. 10; № 14. a) 28 və 2; b) 21 və 12.

səh. 180. № 1. a) 5; b) 3; c) 1; № 2. 11; № 3. 6; № 4. c; № 5. 150; № 6. 3.

səh. 181. № 8. Düşən xallar sayının 6-dan artıq olması üçün əlverişli hallar sayı 0, 0-dan böyük olması üçün isə əlverişli hallar sayı 6-dir; № 9. 6; № 14. 1; № 15. a) 3; b) 3.

söh. **182.** № 16. a) 1; b) bəli; **№ 18.** Mümkün hallar sayı 20; əlverişli hallar sayı 4; **№ 19.** Mümkün hallar sayı 6; əlverişli hallar sayı 1; **№ 20.** Mümkün hallar sayı 4; əlverişli hallar sayı 1; **№ 21.** Mümkün hallar sayı 50; əlverişli hallar sayı 30; **№ 23.** Mümkün hallar sayı 2; əlverişli hallar sayı 1.

Təkrar

№ 1. a) 376; b) -4176; c) -468; ç) 1; **№ 2.** a) -347000; b) 549000; c) 2300; ç) 130000; **№ 3.** a) 4; b) -71; c) 42; ç) 14; **№ 5.** a) -5; b) -4714; c) 8; ç) -4537; **№ 6.** 7 oyun; **№ 7.** a) -86; b) -2; c) 9; ç) -1; **№ 8.** a) $a = b$; b) $a \neq b$ əks ədədlərdir; c) $a = 0$, $b \neq 0$; **№ 10.** a) $\{-6; 12; 0; -1; 11\}$; b) $\{-7; 2; 1; 10\}$; **№ 13.** a) 1; b) 1; **№ 15.** 50 kostyum və 45 kostyum; 1-ci dərzi daha çox kostyum tikdi; **№ 17.** a) 6 üçbucaq, 3 kvadrat; 2 üçbucaq, 6 kvadrat; b) 1 üçbucaq, 3 kvadrat; **№ 18.** 6 man.-a - 3 kitab; 8 man.-a - 4 kitab; **№ 22.** 1410 man.; **№ 29.** a) 10; b) 69; c) 30; ç) 83. **№ 41.** a) 3,8; b) 260,1; **№ 43.** a) 31; b) 108,8; **№ 44.** a) 360; b) 0,2; **№ 45.** a) 131; b) 0,3; c) 0,4; ç) 4,9; **№ 54.** a) $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$; b) $\{11; 10; 9; 8; 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1\}$; c) $\{1; 2; 3; 4\}$; ç) \emptyset . **№ 57.** $\{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$; **№ 60.** a) -20; b) 22; c) -3; ç) 3; d) 35; e) -35; ə) 0; f) -41; g) 20; h) 78; i) -1720; m) 0; **№ 69.** -364; **№ 71.** a) $x = -3$; b) $x = -15$; c) $x = -5$; ç) $x = -9$; d) $y = 12$; e) $a = -7$; ə) $b = -54$; f) $z = 159$; g) $k = 39$; **№ 77.** a) $\frac{11}{20}$; b) $\frac{3}{14}$; **№ 78.** a) $\frac{8}{15}$; b) $\frac{59}{72}$; c) $\frac{11}{12}$; ç) $7\frac{20}{21}$; d) $2\frac{4}{57}$; **№ 101.** 194,4 man.; **№ 102.** 1000; **№ 103.** 400 qram; **№ 107.** 1600 man. və 800 man.; **№ 108.** 75 səhifə, 45 səhifə; **№ 109.** 720 və 480 tapşırıq; **№ 110.** 40 və 50 dəqiqə; **№ 111.** 1350 qram və 1200 qram; **№ 112.** 840 qram; **№ 113.** a) 500 sm^2 ; b) 450 sm^2 ; c) 200 sm^2 ; ç) 486 sm^2 ; **№ 118.** 35 q; **№ 119.** Səhvdir; **№ 121.** 35, 30, 10 yaş; **№ 125.** 96 vərəq; **№ 127.** 24; **№ 128.** 36; **№ 132.** 3 m; **№ 133.** 40; **№ 153.** 205 q; **№ 155.** 0,6 l; **№ 157.** 18 qutu; **№ 158.** 25 kq; **№ 159.** 45 kq və 15 kq; **№ 163.** 50 m və 40 m; **№ 166.** a) 10,4; b) 2; c) 10; ç) 3; **№ 167.** 28; 32; **№ 168.** 17.

Buraxılış məlumatı

RİYAZİYYAT 6

*Ümumtəhsil məktəblərinin 6-cı sinfi üçün
Riyaziyyat fənni üzrə*

DƏRSLİK

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər: **İsmayılova Sevda Camal qızı**
Hüseynova Arzu Talib qızı

Buraxılışa məsul	Sevil İsmayılova
Baş redaktor	Ülkər Məmmədova
Dizayner	Elşən Qurbanov
Səhifələyicilər:	Aleksandra Samuylova
	Yegane Rüstəmova
Texniki redaktor	Fəridə Səmədova
Korrektorlar:	Rəhilə Həsənova
	Fəridə Səmədova
Texniki direktor	Xəqani Fərzalıyev
Nəşriyyat direktoru	Eldar Əliyev

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin qrif nömrəsi:

2017-010

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi – 2018

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi. Fiziki çap vərəqi 13. Formatı 70x100 1/₁₆.
Səhifə sayı 208. Ofset kağızı. Jurnal qarnituru. Ofset çapı.
Tiraj 18113. Pulsuz. Bakı – 2018.

“Şərq-Qərb” ASC
AZ1123, Bakı, Aşıq Ələsgər küç., 17.

Pulsuz

Əziz məktəbli!

Bu dərslik sənə Azərbaycan dövləti tərəfindən
bir dərs ilində istifadə üçün verilir.

O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri
qazanmaq üçün sənə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, sən də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq,
onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli
saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli
yoldaşın ondan sənin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayıraq!