

6

Նանա Ջափարիձե
Նանի Ծուլսիյա
Մաիա Ծիլոսանի

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԳԻՐՔ

ԳՐԻՖ ՇՆՈՐՀՎԵԼ Է 2018 ԹՎԱԿԱՆԻՆ՝
ՎՐԱՍՏԱՆԻ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՂՄԻՑ



Մաթեմատիկա 6

Մաթեմատիկայի գիրքը վեցերորդ դասարանցիների համար Թբիլիսի, 2018

Հեղինակներ՝ **Նանա Ջափարիձե, Նանի Մուլախյա, Մաիա Ծիլոսանի**

Խմբագիրներ՝ **Թամար Գավաշելիշվիլի, Մարիամ Գոչիտաշվիլի**

Դիզայներ՝ **Իա Մախաթաձե**

Տեխնիկական դիզայներ՝ **Նինո Կուբլաշվիլի**

© Բակուր Սուլակաուրիի հրատարակչություն, 2018

ՄՊԸ «Բակուր Սուլակաուրիի հրատարակչություն» Աղմաշենեբեի 150, Թբիլիսի 0112
Հեռ՝ 2910954, 2911165

Էլ. հասցե՝ info@sulakauri.ge

ISBN 978-9941-30-345-6

Mathematics 6
Teacher's Book

© Sulakauri Publishing, 2018
all rights reserved.

Tbilisi, Georgia
www.sulakauri.ge

Բովանդակություն

<p>Ձեռնարկի մասին.....5</p> <p>Դասի օրինակները.....7</p> <p>I ԳԼՈՒԽ.....7</p> <p>§1. Տասնորդական կոտորակներ7</p> <p>§2. Տասնորդական կոտորակների համեմատումը8</p> <p>§3. Տասնորդական կոտորակների գումարումը8</p> <p>§4. Տասնորդական կոտորակների հանումը9</p> <p>§5. Տասնորդական կոտորակների կլորացումը10</p> <p>§6. Բազմապատկում և բաժանում 10-ի, 100-ի, 1000-ի.....10</p> <p>§7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը.....11</p> <p>§8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը բնական թվի վրա.....12</p> <p>§9. Բաժանում տասնորդական կոտորակի վրա13</p> <p>§10. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ծավալը13</p> <p>§11. Բազմանիստների փոփոխությունը (իմբային աշխատանք).....14</p> <p>§12. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի մակերևույթի մակերես.....15</p> <p>II ԳԼՈՒԽ.....16</p> <p>§3. Բնական թվերի վերլուծումը պարզ արտադրիչների16</p> <p>III ԳԼՈՒԽ.....17</p> <p>§6. Սովորական կոտորակների բաժանումը17</p> <p>IV ԳԼՈՒԽ.....18</p> <p>§2 Համեմատություններ.....18</p> <p>§5. Շրջանաձև դիագրամ.....18</p> <p>Շնորհանդեսներ.....19</p>	<p>Քաղվածք «Ազգային ուսուժական ծրագրից» 20</p> <p>Աշակերտի գնահատման համակարգը .. 20</p> <p>Ակադեմիական նվաճումների մակարդակները և գնահատման համակարգը.....22</p> <p>Գնահատման գործիքներ տարրական, բազային և միջին աստիճաններում.....22</p> <p>Աշակերտի գնահատման չափորոշիչները.....23</p> <p>Որոշող գնահատման միավորների տեսակները24</p> <p>Միավորները հաշվելու կարգը..... 25</p> <p>Նոր ազգային ուսուժական ծրագրով սահմանված մաթեմատիկայի ծրագիր.....27</p> <p>VI դասարանում տարվա վերջի արդյունքները և ցուցանիշները.....27</p> <p>Ծրագրի բովանդակությունը 32</p> <p>Ուսուժական նյութի ներկայացման փուլերը և դասի պլանավորման հիմնական սկզբունքները..... 33</p> <p>Լուծումներ, նշումներ..... 35</p> <p>I ԳԼՈՒԽ..... 35</p> <p>§1. Տասնորդական կոտորակներ.....35</p> <p>§2. Տասնորդական կոտորակների համեմատումը 36</p> <p>§3-4. Տասնորդական կոտորակների գումարում-հանումը..... 36</p> <p>§5. Տասնորդական կոտորակների կլորացումը.....37</p> <p>§6. Բազմապատկում և բաժանում 10-ի, 100-ի, 1000-ի.....38</p> <p>§7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը..... 38</p> <p>§8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը բնական թվի վրա.....39</p> <p>§9. Տասնորդական կոտորակի բաժանումը.....40</p> <p>§10. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստ, ծավալ..... 41</p>
--	---

§11. Բազմանիստների փոփոխություններ.....	41	§5 Փոխադարձ պարզ թվեր.....	61
§12. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի մակերևույթի մակերեսը.....	42	§6. Սովորական կոտորակների բաժանումը.....	62
Ինքնաստուգման թեստ	42	§7. Վարժություններ կոտորակների վերաբերյալ.....	62
I գլխի լրացուցիչ վարժություններ.....	43	§8. Լուծենք խնդիրները.....	63
II ԳԼՈՒԽ.....	45	§9. Ընդհանուր գործողություններ սովորական և տասնորդական կոտորակներով.....	64
§1. Բաժանարարներ և բազմապատիկներ	45	Ինքնաստուգման թեստ.....	65
§2. Թվերի բաժանելիությունը 9-ի և 3 -ի.....	45	III գլխի հավելյալ վարժություններ.....	65
§3. Բնական թվի վերլուծումը պարզ արտադրիչների.....	47	IV ԳԼՈՒԽ.....	67
§4. Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար.....	48	§1. Հարաբերություններ.....	67
§5. Բնական թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը.....	49	§2. Համեմատություն.....	67
§6. Լուծենք խնդիրները.....	49	§4. Համեմատությունների վերաբերյալ խնդիրների լուծում.....	68
§7. Կոտորակի կրճատում.....	51	§5. Շրջանաձև դիագրամ.....	69
§8. Կոտորակներն ընդհանուր հայտարարի բերելը.....	52	§7. Միջին թվաբանական.....	70
§10. Կոտորակների գումարումը և հանումը.....	53	§8. Հիմնախնդրի որոնում.....	71
§11. կոտորակի լրացումը մինչև մեկը.....	53	§9. Զուգահեռ տեղափոխում.....	73
§12. Խառը թվերի գումարում-հանում.....	54	§10. Առանցքային համաչափություն.....	73
§13. Հատվածների համեմատում.....	56	Ինքնաստուգման թեստ.....	73
§14. Բեկյալ	56	IV Գլխի լրացուցիչ վարժություններ.....	74
§16. Երկու շրջանագծերի փոխդասավորությունը.....	57	լուծումներ, նշումներ (խնդիրներ մաթեմատիկայի) սիրահարների համար.....	75
Ինքնաստուգման թեստ.....	58	Ամփոփիչ աշխատանքների օրինակներ	81
II գլխի լրացուցիչ վարժություններ.....	58	Հրահանգ SՀS -ի օգտագործմամբ վարժություններ լուծելու համար	83
III ԳԼՈՒԽ.....	59	Աշակերտի գրքի վարժությունների ճիշտ պատասխանները	85
§1. Կոտորակների բազմապատկում.....	59	Էլեկտրոնային ռեսուրսներ ուսուցչի համար	87
§3. Լուծենք խնդիրներ կոտորակների վերաբերյալ.....	59	Աղբյուրների ցանկ.....	88
§4. Բազմապատկման հաշվեկանոնը ըստ դիրքային համակարգի.....	60		

Ձեռնարկի մասին

Նպատակը

VI դասարանում մաթեմատիկայի ուսուցման հիմնական նպատակն է պատանու մոտ զարգացնել մտածելու ունակությունը, տրամաբանական և քննադատական դատողության կազմավորումը, որպեսզի նա յուրացնի մաթեմատիկայի այն «այբեննարանը», որի հիման վրա պետք է կազմավորվեն հետագա գիտելիքները:

Ուսուցչի ձեռնարկի կառուցվածքը

Ձեռնարկը բաժանված է գլուխների: Յուրաքանչյուր գլուխ բաժանված է պարագրաֆների: Դրանցից յուրաքանչյուրն ունի «տեքստեր ինքնաստուգման համար» և լրացուցիչ վարժություններ, որոնք մի կողմից, ծառայում են անցած նյութի կիրառմանը և խորը ամրապնդմանը, իսկ մյուս կողմից, այն ունակությունների կազմավորմանը, որը նրանց կնախապատրաստի մաթեմատիկայի «գեղեցկությունը», տրամաբանությունը և հետևողականությունը ընկալելու համար:

Ոչ ստանդարտ կերպով տրված խնդիրը կամ հարցը աշակերտի մոտ առաջացնում է միանշանակ վախ, եթե դա արտասովոր է իր համար: Այդ դժվարությունների հաղթահարումը աշակերտի մոտ առաջացնում է ինքնավստահություն,

հետաքրքրություն և մաթեմատիկայի հանդեպ սեր: Դա ի նկատի ունենալով,

VI դասարանի աշակերտի գրքում գետեղվել են ոչ ստանդարտ խնդիրներ:

Այն հաղթահարելու համար այլևս ջանք չեն թափի աշակերտները, քանի որ,

V դասարանում ուսուցչի ցուցմամբ նրանք լուծում էին նման խնդիրներ: Տվյալ

խնդիրները հնարավորություն են տալիս, որպեսզի ուսուցիչը ունենա աշխատելու

հնարավորություն այն աշակերտների հետ, որոնք ամբողջ դասարանի համեմատ

ավելի արագ են յուրացնում նյութը: Վերոհիշյալ խնդիրները նպաստում են

աշակերտների մոտ հետաքրքրության ստեղծմանը, քննադատական դատողության

կազմավորմանը, խնդիրների լուծման տարբեր մեթոդների ձեռք բերմանը: Նրանց

հաճախակի մասնակցությունը դասի ընթացքին կնպաստի նաև մաթեմատիկական

խմբակներում աշխատանքին (եթե դպրոցում կան նման խմբակներ), կամ

մասնակիորեն կատարում են տվյալ աշխատանքը, խմբակ չլինելու դեպքում ուսուցիչը

ինքնուրույն կարող է, կազմել նման խնդիրներ ըստ տրված օրինակների: Խնդիրները

լուծելու մեր կողմից առաջարկված տեսականը կօգնի մանկավարժին և աշակերտին,

ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելու և կիրառելու փորձառության ձեռք բերմանը, որը

միանշանակ կնպաստի նրա մասնագիտական զարգացմանը:

Մեթոդիկա

Պարագրաֆի կառուցվածքը նպաստում է աշակերտին դասի ընթացքին ներգրավելու գործում: Յուրաքանչյուր պարագրաֆ սկսվում է աշակերտների համար (անհատական կամ զույգերով) հատկացված առաջադրանքով, որը լուծելուց հետո պատանին պատրաստ է նոր նյութը յուրացնել, որը հասկանալու և յուրացնելու համար անհրաժեշտ են պարագրաֆին կից «անհատական հարցերը», որոնք որոշ պարագրաֆներում մեզ հանդիպում են մի քանի տեղ (ըստ այն, թե ինչքանով է պահանջում այն պարագրաֆում տրված նյութը): Միևնույն ժամանակ, հարցերն ուսուցչին և աշակերտներին օգնում են գնահատել, թե որքանով է յուրացված այս կամ

այն թեման:

Աշակերտի գրքում բազում են տարբեր ակտիվություններ պարունակող առաջադրանքները՝ նախագծեր և գործնական աշխատանքներ:

Պարագրաֆի այս կառուցվածքը նպաստում է աշակերտների համար մատչելի դասանցկացնելուն, որտեղ ուսուցիչը միայն նյութ փոխանցողը չէ, իսկ աշակերտը պասիվ ունկնդրող:

Աշակերտը ակտիվ մասնակցում է դասի ընթացքին: Յուրաքանչյուր եզրահանգում, մեկնաբանություն ստեղծվում է աշակերտների և ուսուցչի միասնական ջանքերով: Յուրաքանչյուր գլուխ պարունակում է մեկ կամ երկու «թեստ ինքնաստուգման համար», որը ենթադրում է ոչ միայն տեքստում եղած առաջադրանքների կատարումը, այլև աշակերտի ինքնագնահատումը: Աշխատանքն ավարտելուց հետո, աշակերտներին պատվիրում ենք ըստ իրենց հայեցողության գնահատել տվյալ առաջադրանքները. օրինակ՝ «պարզ», «միջին բարդության» կամ՝ «բարդ», հաշվել, թե քանի առաջադրանք են ճիշտ լուծել (իրենց կարծիքով), քանի հարցի պատասխանի վրա են կասկածում, կազմել համապատասխան աղյուսակ, կետային կամ պունակաձև դիագրամ, այնուհետև տեսնել թեստի պատասխանները և հասկանալ, թե ինչքանով ճիշտ են գնահատել սեփական աշխատանքը: Դա կօգնի նրանց ինքնագնահատման ունակության զարգացման և սեփական տեսակետը վերագնահատելու գործում, որը շատ կարևոր է:

Ուսուցչի ձեռնարկի կառուցվածք

Ուսուցչի գրքում տրված են պարզ ցուցումներ և մեկնաբանություններ: Դասի ընթացքը ապահովված է պարագրաֆի կառուցվածքով, սակայն մանկավարժը կարող է, փոխել այն ըստ իր հայեցողության:

Ուսուցչի գրքում, տրված է նաև գնահատման համակարգը, նպատակների և արդյունքների քարտեզը, դասի սցենարներ առաջին գլխի բոլոր պարագրաֆների համար, իսկ փասցած գլուխներից՝ 1 կամ 2 պարագրաֆի համար:

Ուսուցչի գրքի վերջին մասում տրված է լրացուցիչ գրականություն, ամփոփիչ աշխատանքի նմուշներ և աշակերտի գրքում գետեղված խնդիրների/վարժությունների, այդ թվում, պատասխանների խորագիրը՝ «խնդիրներ մաթեմատիկայի սիրահարների համար» խորագրի պատասխանները:

Առաջարկում ենք, դասի ընթացքի ընդհանուր սխեման

- I – Տրված անհատական առաջադրանքը (5 րոպե);
- II – Աշակերտների կողմից տվյալ առաջադրանքների շնորհանդեսը (5-10 րոպե);
- III – Նոր նյութի ամփոփում (ուսուցիչները և աշակերտները միասին) (10-15 րոպե);
- IV – Նոր նյութի ամրապնդում, հաստատում, գրքում տրված անհատական կամ զույգերի համար հատկացված հարցերով (5-10 րոպե);
- V – Պարագրաֆում քննարկված և լուծված խնդիրների ամփոփում-ամրապնդում, հաճախ բանավեճով (10 րոպե);
- VI – Դասի ամփոփում, առաջադրանքի հանձնարարում (5 րոպե)

ԴԱՍԻ ՆՄՈՒՇՕՐԻՆԱԿՆԵՐ

I Գլուխ

§1. Տասնորդական կոտորակներ

Ակնարկ՝ աշակերտները կտվորեն գրել թիվը տասնորդական կոտորակի տեսքով:
Աշակերտները կկարողանան.

- Որոշ թվեր գրել տասնորդական կոտորակի տեսքով
- Տասնորդական կոտորակի տեսքով գրված թիվը, ներկայացնել համապատասխան գումարելիների գումարի տեսքով

Ցուցում. պարագրաֆին տրամադրված է երկու ժամ:

I-ին ժամը՝

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը կողջունի աշակերտներին, կկարդա ցուցակը, կվերհիշեն, թե ինչ տեսքի թվեր են սովորել նախորդ դասարաններում: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, մտածել պարագրաֆի սկզբում տրված հարցերի շուրջ №1-2: (5 րոպե)
3. Ուսուցիչը աշակերտներին ցուցադրում է այն կոտորակային թվերի գրառումը տասնորդական կոտորակի տեսքով, որի հայտարարը պարունակում է 10-ի աստիճանները: (10 րոպե)
4. Ուսուցիչը բացատրում է տասնավորների, հարյուրավորների և այսպես շարունակ կարգերը: (5 րոպե)
5. Դասարանում քննարկում են պարագրաֆում տրված №4-6 վարժությունները: (10 րոպե)
6. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում տնային աշխատանք №1-10: (5 րոպե)

II-ին ժամը՝

1. Ուսուցիչը ընտրում է անհասկանալի խնդիրները և դասարանի հետ միասին լուծում №11-23 վարժությունները:
2. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում է տնային առաջադրանք №24-32 վարժությունները:

§2. Տասնորդական կոտորակների համեմատումը

Ակնարկ՝ աշակերտները կծանոթանան տասնորդական կոտորակները համեմատելու կանոնին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Համեմատել տասնորդական կոտորակների տեսքով տրված թվերը:
- Թվային ճառագայթի վրա պատկերել տասնորդական կոտորակի տեսքով տրված թվերը
- Անվանել տրված երկու թվերի միջև գտնվող մեկ կամ մի քանի թվեր:

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների տրված հարցերին / քացատրում է անհասկանալի խնդիրները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, դատողություններ անել պարագրաֆի սկզբում տրված №1 վարժության շուրջ: Այն առաջադրանքի շուրջ, որի արդյունքով կնշեն գրքում տրված եզրահանգումները: (10 րոպե)
3. Դասարանում քննարկում են պարագրաֆում տրված առաջադրանքները: (10 րոպե)
4. Դասարանում կքննարկեն №1-11 վարժությունները (15 րոպե)
5. Ուսուցիչը քննարկում է դասը և, որպես տնային աշխատանք հանձնարարում հետևյալ վարժությունները: (5 րոպե)

§3. Տասնորդական կոտորակների գումարումը

Ակնարկ՝ աշակերտները կծանոթանան տասնորդական կոտորակների գումարման կանոնին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Հասկանալ տասնորդական կոտորակների գումարման կարգը
- Գումարել տասնորդական կոտորակները
- Հիմնավորել տասնորդական կոտորակների գումարման օրենքի ճշմարտացիությունը

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, լուծել պարագրաֆի սկզբում տրված խնդիրը և դասարանի հետ միասին լուծում է տվյալ առաջադրանքը: (10 րոպե)
3. Ուսուցիչը աշակերտների մասնակցությամբ քննարկում է գրքում տրված №1-2 անհատական հարցերը, որի հետևանքով աշակերտները կարողանում են ձևակերպել տասնորդական կոտորակների գումարման կանոնը: (15 րոպե)
4. Աշակերտները հիշում են բնական թվերի գումարման կարգը և հիմնավորում են, որ այս կանոնները տարածվում են նաև տասնորդական կոտորակների վրա: (10 րոպե)

Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին դատողություններ անել №3-4 անհատական հարցերի շուրջ և վարժություններով ամփոփում է դասը, այնուհետև որպես տնային աշխատանք հանձնարարում է պարագրաֆի Վսացած վարժությունները: (10 րոպե)

§4. Տասնորդական կոտորակների հանումը

Ակնարկ՝ Աշակերտները կձանոթանան տասնորդական կոտորակների հանման կանոնին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Որոշել, թե ինչքանով է մեծ մեկ տասնորդական կոտորակը մյուսից
- Հանել տասնորդական կոտորակները

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հարց-պատասխանի ռեժիմով քննարկում է է պարագրաֆի սկզբում տրված №1 վարժությունը, որի արդյունքով հիմնավորում է տասնորդական կոտորակների այունակաձև հանման կարգը: (10-15 րոպե)
3. Դասարանում քննարկում են №1-10 վարժությունները: (15 րոպե)
4. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում է որպես տնային աշխատանք №11-24 վարժությունները: (5 րոպե)

§5. Տասնորդական կոտորակների կլորացումը

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան տասնորդական կոտորակների կլորացման օրինակներին:

Աշակերտները կկարողանան.

Կլորացնել տասնորդական կոտորակները տրված ճշգրտությամբ:

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին, բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը քննարկում է պարագրաֆի սկզբում տրված խնդիրը: (10 րոպե)
3. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, կատարել պարագրաֆում տրված վարժությունը: (10 րոպե)
4. Աշակերտները ներկայացնում են վարժության շնորհանդեսը: (5 րոպե)
5. Դասարանում վերլուծում են պարագրաֆում տրված վարժությունը: (10 րոպե)
6. Ուսուցիչը ամփոփում է արդյունքները և հանձնարարում է տնային աշխատանք №1-10 վարժությունները: (5 րոպե)

§6 Բազմապատկում և բաժանում 10-ի, 100-ի, 1000-ի

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան տասնորդական կոտորակի 10-ով բազմապատկման-բաժանման կարգին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Ցանկացած թիվ բազմապատկել/բաժանել 10-ի աստիճանի:
- Կշռի կամ երկարության, փոքր չափման միավորն արտահայտել ավելի մեծ չափման միավորով: Օրինակ՝ մետրերով պատկերված մեծության արտահայտումը՝ կիլոմետրերով:

Ցուցում. պարագրաֆին տրամադրված է երկու ժամ:

I-ին ժամը

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին քննարկել պարագրաֆի սկզբում տրված №1-2 հարցերը, որից հետո աշակերտները բացատրում են տասնորդական կոտորակի 10-ով բազմապատկման կարգը: (10 րոպե)
3. Աշակերտները դատողություններ են անում №3 հարցի շուրջ և արդյունքում ուսուցչի հետ մեկտեղ բացատրում են տասնորդական կոտորակի 10n-ի բազմապատկման-բաժանման կարգը: (10 րոպե)
4. Դասարանում, հարց-պատասխանի ռեժիմով, քննարկում են պարագրաֆում տրված օրինակները: (10 րոպե)
5. Ուսուցիչը ամփոփում է արդյունքները և հանձնարարում է տնային աշխատանք՝ №1-12 վարժությունները: (5 րոպե)

II-ը ժամը՝

Ուսուցիչը վերլուծում է անհասկանալի վարժությունները, որի արդյունքում խորացնում է նոր նյութի իմացությունը և հանձնարարում է №13-27 վարժությունները (այս վարժությունների մի մասը, ըստ ուսուցչի հայեցողության, հնարավոր է լուծել դասի ժամանակ):

§7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան տասնորդական կոտորակների բազմապատկման կարգին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Բազմապատկել տասնորդական կոտորակները
- Լուծել այնպիսի հավասարումներ, որոնք պարունակում են տասնորդական կոտորակներ
- Լուծել խնդիրներ, որտեղ կան տասնորդական կոտորակ պարունակող թվեր

Ցուցում. պարագրաֆին տրամադրված է երկու ժամ:

I-ին ժամը

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)

2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին դատողություններ անել պարագրաֆի սկզբում տրված №1-4 հետաքրքրաշարժ խնդիրների շուրջ, որի արդյունքում, հարց-պատասխանի ռեժիմով, բացատրում է տասնորդական կոտորակների բազմապատկման կարգը: (20 բուպե)
3. Քննարկում են պարագրաֆում տրված առաջադրանքը, որի հետևանքով տեսնում են, որ տասնորդական կոտորակները բազմապատկելիս գործում են բազմապատկման տեղափոխական, զուգորդական և բաշխական օրենքները: (10 բուպե)
4. Քննարկում են պարագրաֆում տրված օրինակները, որի արդյունքում ամրապնդում են արդեն ստացած գիտելիքները: (5-10 բուպե)
5. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում №1-11 վարժությունները: (5 բուպե)

II-ը ժամը՝

№11-26 վարժությունների մի մասը դասարանում է լուծվում, իսկ մյուս մասն ուսուցիչը հանձնարարում է որպես տնային աշխատանք:

§8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը բնական թվի

Ակնարկ՝ Աշակերտները կծանոթանան տասնորդական կոտորակները բնական թվի վրա բաժանման կանոնին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Տասնորդական կոտորակը բաժանել բնական թվի վրա
- Պարզեցնել տասնորդական կոտորակներ պարունակող արտահայտությունը
- Խնդիրները լուծելիս կիրառել ստացած գիտելիքները

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 բուպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին քննարկել պարագրաֆի սկզբում տրված հետաքրքրաշարժ խնդիրները: (5 բուպե)
3. Խնդիրը քննարկելիս աշակերտները կհասկանան, որ լուծելու ընթացքում անհրաժեշտ է տասնորդական կոտորակը բաժանել բնական թվի վրա, որից հետո ուսուցիչը կձևակերպի համապատասխան կանոնը: (10 բուպե)
4. Աշակերտների ակտիվ մասնակցությամբ կքննարկվի գրքում ընտրված օրինակները: (10 բուպե)
5. Ուսուցիչը ձևակերպում է կոտորակը տասնորդական կոտորակ դարձնելու կարգը: (15 բուպե)

6. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում է տնային աշխատանք՝ №1-15 վարժությունները: (5 րոպե)

§9. Բաժանում տասնորտական կոտորակի վրա

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան թիվը տասնորդական կոտորակի վրա բաժանման կանոնին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Ցանկացած թիվ բաժանել տասնորդական կոտորակի
- Ձևափոխել տասնորդական կոտորակ պարունակող ցանկացած արտահայտություն
- Ստացած գիտելիքները կիրառել խնդիրներ լուծելիս

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5 րոպե)
2. Զույգերը սկսում են դատողություններ անել պարագրաֆի սկզբում տրված №1-2 վարժությունների շուրջ: (10 րոպե)
3. Աշակերտները ներկայացնում են խնդիրների լուծման օրինակներ: (10 րոպե)
4. Դասարանում լուծում են №1-6 վարժությունները: (15 րոպե)
5. Ուսուցիչը ամփոփում է արդյունքները և որպես տնային աշխատանք հանձնարարում է №7-20 վարժությունները: (5 րոպե)

§10. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ծավալը

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան ծավալի չափման միավորներին և ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ծավալը հաշվող բանաձևին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Հաշվել գծագրում պատկերված միավոր խորանարդներից կազմված պատկերի ծավալը
- Հաշվել ուղղանկյուն գուգահեռանիստի և խորանարդի ծավալը

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)

2. Հարց-պատասխանի ռեժիմով քննարկվում են պարագրաֆի սկզբում տրված №1-6 հարցերը: (15 րոպե)
3. Միասնական ուժերով (ուսուցիչը և աշակերտները) անցնում են ուղղանկյուն գուգահեռանիստի, խորանարդի ծավալը հաշվող բանաձևին: (10 րոպե)
4. Քննարկվում է ծավալի չափման միավորների միջև եղած կապը: (10 րոպե)
5. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում տնային աշխատանք: (5 րոպե)

§11. Բազմանիստների փոփոխությունները (խմբային աշխատանք)

Ակնարկ՝ աշակերտները կծանոթանան Էյլերի բանաձևին և բազմանիստների փոփոխություններին:

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը բաժանում է աշակերտներին 3-4 խմբի: (15 րոպե)
3. Յուրաքանչյուր վարժության ժամանակ (1, 2, ... յուրաքանչյուր խմբից, առանձին-առանձին) գրատախտակի մոտ է գալիս մեկ աշակերտ: Հերթական, նոր հանձնարարության ժամանակ, գրատախտակի մոտ գալիս է նոր աշակերտը: Խնդրի վրա աշխատում են նաև խմբերը: Խմբի կողմից ճիշտ կերպով կատարված հանձնարարությունը գնահատվում է 1 միավոր, իսկ աշակերտի կողմից՝ 3 միավոր (ընդամենը – մեկ հանձնարարության համար խումբը կարող է հավաքել 4 միավոր): (35 րոպե)
4. Աշակերտը կգումարի միավորները և կանվանի հաղթող խումբը: (5 րոպե)

§12. Ուղղանկյուն զուգահեռանիստի մակերևույթի մակերես

Ակնարկ՝ աշակերտները կսովորեն հաշվել ուղղանկյուն զուգահեռանիստի կամ նրա ձևն ունեցող առարկայի մակերևույթի մակերեսը:

Աշակերտները կկարողանան.

- Հասկանալ, թե ինչ է նշանակում տարածական մարմնի մակերևույթի մակերես:
- Հաշվել ուղղանկյուն զուգահեռանիստի, խորանարդի մակերևույթի մակերեսը
- Մտացած գիտելիքները կիրառել և կապել առօրյա կենցաղին

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, դատողություններ անել պարագրաֆի սկզբում տրված խնդրի շուրջ: (5 րոպե)
3. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, աշակերտի գրքում տրված զույգերի համար հատկացված հանձնարարության համապատասխան գծել ուղղանկյուն զուգահեռանիստի փովածքը և տրված չափերը նկատի առնելով, գտնել այդ փովածքի մակերևույթի մակերեսը: Տվյալ հանձնարարությունը կատարելիս, ցանկալի է, ուսուցիչը հետևի, թե ինչպես են զույգերը կատարում այդ հանձնարարությունը և անհրաժեշտության դեպքում, նրանց տա համապատասխան ցուցումներ: (20 րոպե)
4. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին փովածքից սոսնձել ուղղանկյուն զուգահեռանիստ և արտահայտել իրենց կարծիքը, թե ինչ կարող է լինել դա և ինչի կարող է հավասար լինել զուգահեռանիստի մակերևույթի մակերեսը: (10 րոպե)
5. Աշակերտները, ուսուցչի օգնությամբ, ամփոփում են արդյունքները և կայացնում համապատասխան եզրահանգումներ: (5 րոպե)
6. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում է տնային աշխատանք: (5 րոպե)

II ԳԼՈՒԽ

§3. Բնական թվերի վերլուծումը պարզ արտադրիչների

Ակնարկ՝ աշակերտները սովորում են թիվը վերլուծել պարզ արտադրիչների:

Աշակերտները կկարողանան.

- Վերլուծել թիվը պարզ արտադրիչների
- Ճանաչել պարզ և բաղադրյալ թվերը
- Ստացած գիտելիքները կիրառել ըստ անհրաժեշտության

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին պարագրաֆի սկզբում տրված առաջին վարժությունը, որտեղ ծառածն դիագրամի օգնությամբ տրված են արտադրիչների վերածման օրինակներ: (15 րոպե)
3. Ուսուցիչը կոնկրետ թվի օրինակով աշակերտներին ցույց է տալիս, որ նշանակություն չունի, թե սկզբից ինչ արտադրիչների կվերլուծենք թիվը, միևնույնն է արդյունքը նույնը կստանանք: Օրինակ՝ $60=6\cdot 10=15\cdot 4=2\cdot 30$: (5 րոպե)
4. Ուսուցիչը ձևակերպում է կանոնը, թե ինչ է նշանակում վերլուծել թիվը պարզ արտադրիչների: (5 րոպե)
5. Դրան հետևում են անհատական հարցերը: (5 րոպե)
6. Դասարանում վերլուծում են գրքում ընտրված խնդիրները: (10 րոպե)
7. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում է տնային աշխատանք: (5 րոպե)

III ԳԼՈՒԽ

§6. Սովորական կոտորակների բաժանումը

Ակնարկ՝ Աշակերտները կսովորեն կոտորակների բաժանումը:

Աշակերտները կկարողանան.

- Բաժանել կոտորակները
- Գտնել անհայտ արտադրիչը, արտադրյալի և հայտնի արտադրիչի օգնությամբ
- Ստացած գիտելիքները կիրառել դասընթացների ժամանակ և իրական կյանքում

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5-10 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին պատասխանել պարագրաֆի սկզբում տրված անհատական հարցերին, որտեղ նրանց կօգնի հարցերին կցված զննական նյութը: (5 րոպե)
3. Ուսուցիչը դասարանում հարց-պատասխանի ռեժիմով բացատրում է պարագրաֆում տրված հավասարումները: (10 րոպե)
4. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին, դատողություններ անել պարագրաֆում տրված 4-5 անհատական հարցերի շուրջ, որից հետո ուսուցիչը և աշակերտները միասին ձևակերպում են կոտորակների բաժանման կարգը: (10 րոպե)
1. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին լուծել պարագրաֆում տրված №6 խնդիրը և վերլուծում է պարագրաֆում լուծված օրինակները: (5 րոպե)
2. Ուսուցիչը գրատախտակի մոտ է հրավրում աշակերտներին և ըստ անհրաժեշտության օգնում է նրանց լուծել №1-6 վարժություններից մեկական օրինակ: (10 րոպե)
3. Ուսուցիչը ամփոփում է դասը և հանձնարարում տնային աշխատանք: (5 րոպե)

IV ԳԼՈՒԽ

§2. Համեմատություններ

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան համեմատություններին և համեմատության հատկություններին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Գտնել համեմատության անհայտ անդամը
- Ըստ արժեքների համեմատության դրանք արտահայտել մեկ անհայտով
- Համեմատության օգնությամբ լուծել խնդիրներ և կենցաղային իրավիճակներ

Ակտիվության նկարագիրը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5 րոպե)
2. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին լուծել պարագրաֆի սկզբում տրված առաջադրանքը, որից հետո միասին, հարց-պատասխանի ռեժիմով, քննարկում են պարագրաֆում լուծված խնդիրը և ստանում՝ «երկու հարաբերությունների հավասարությունը» համեմատություն: (10 րոպե)
3. Ուսուցիչը հանձնարարում է գույգերին, լուծել պարագրաֆում իրենց տրված խնդիրը: (5 րոպե)
4. Աշակերտները կատարում են իրենց սեփական աշխատանքի շնորհանդեսը, որից հետո կմեկնաբանվեն համեմատության եզրային, միջին անդամները և համեմատության հիմնական հատկությունը: (10 րոպե)
5. Ուսուցիչը հանձնարարում է պարագրաֆում տրված անհատական հարցերը և բացատրում է պարագրաֆում լուծված №2 օրինակը: (10 րոպե)
6. Ուսուցիչը ամփոփում է արդյունքները և հանձնարարում տնային աշխատանք: (5 րոպե)

§5. Շրջանաձև դիագրամ

Ակնարկ՝ աշակերտները կձանոթանան շրջանաձև դիագրամին:

Աշակերտները կկարողանան.

- Կարդալ շրջանաձև դիագրամով տրված տեղեկությունը;
- Տրված տեղեկության հիման վրա կազմել շրջանաձև դիագրամ;
- Կիրառել շրջանաձև դիագրամը, համապատասխան խնդիրը լուծելու ժամանակ:

Ակտիվության նկարագրերը.

1. Ուսուցիչը ողջունում է աշակերտներին, կարդում է ցուցակը, ստուգում է տնային աշխատանքը և պատասխանում է աշակերտների հարցերին / բացատրում է անհասկանալի վարժությունները: (5 բոպե)
2. Ուսուցիչը հիշեցնում է աշակերտներին շրջանագծի, կենտրոնական անկյան մասին և հանձնարարում է լուծել պարագրաֆի սկզբում տրված №1-3 անհատական խնդիրները: (5 բոպե)
3. Աշակերտները կատարում են առաջադրանքի շնորհանդեսը, որից հետո քննարկում են պարագրաֆում տրված շրջանաձև դիագրամի օրինակը: (10 բոպե)
4. Ուսուցիչը տալիս է պարագրաֆում տրված անհատական հարցեր և քննարկում է պարագրաֆում լուծված խնդիրը, որից հետո, ստացած տեղեկատվության համաձայն, աշակերտները կկազմեն շրջանաձև դիագրամ: (10 բոպե)
5. Ուսուցիչը հանձնարարում է աշակերտներին լուծել պարագրաֆում տրված, զույգերին հատկացված վարժությունը: (5 բոպե)
6. Աշակերտները կատարում են վարժության շնորհանդեսը: (5 բոպե)
7. Ուսուցիչը ամփոփում է արդյունքները և հանձնարարում է տնային աշխատանք: (5 բոպե)

Շնորհանդեսներ

Յուրաքանչյուր անձ, մանուկ հասակից պետք է կարողանա իր կարծիքը ձևակերպել կոնկրետ և որակյալ: Այս ունակության զարգացմանը բազմաթիվ գործոն է խանգարում լսարանի նկատմամբ վախը, ինքնավստահության պակասը, խոսքի ոչ լիարժեք ապարատը և այլն:

Վերոնշյալ ունակության ձևավորման գործում մեծ դեր կարող է խաղալ բնական միջավայրում, այսինքն դասարանի առաջ սեփական կարծիքի արտահայտումը, այդպիսով շնորհանդես անցկացնելու ժամանակ, ցանկալի է, ուսուցիչն ուշադրություն դարձնի հետևյալ հարցերին.

1. Աշակերտը խոսում է փաստերի և փաստարկների վրա հիմնվելով, նախօրոք գրի առած գրառումների հիման վրա;
2. Աշակերտը ինքնավստահ դիմում է ամբիոնին, աչքերով կապ է հաստատում և խոսում է պարզ;
3. Աշակերտը կիրառում է գննական նյութ;
4. Արդյունավետ է շնորհանդեսի նախաբանը և վերջաբանը;
5. Աշակերտը ճիշտ է օգտագործում տրամադրած ժամանակը:

Քաղվածք «Ազգային ուսումնական ծրագրից»

Աշակերտի գնահատման համակարգը

Աշակերտի գնահատման նպատակը, սկզբունքները և խնդիրները

1. Աշակերտին գնահատելու հիմնական նպատակն է ուսման որակի կառավարումը, որը ներառում է, մի կողմից ուսման որակը բարելավելու համար աշխատանքը և մյուս կողմից՝ ուսուցման-դասավանդման որակի մոնիտորինգը: Գնահատումը պետք է տա տեղեկություն աշակերտի անհատական առաջադիմության մասին:
2. Աշակերտի գնահատումը ուսուցման-դասավանդման անբաժանելի մասն է: Հաջորդական հանրակրթական ընթացքը ապահովելու համար, աշակերտի գնահատման ընթացքը պետք է հիմնվի դասավանդման կոնստրուկտիվիստական սկզբունքների վրա:
3. Աշակերտի գնահատման հիմնական խնդիրներն են՝
 - ա) Ներկայացնել, թե ինչպես է ընթանում աշակերտի գիտելիքների կառուցման ընթացքը և հիշողության մեջ ինչպես են գիտելիքները փոխկապակցվում;
 - բ) Մինչև նոր ուսումնական հարցը/թեման սկսելը, իմանալ աշակերտի նախնական գիտելիքները և պատկերացումները;
 - գ) Պարզել, թե ինչքանով է աշակերտը կարողանում ինքնուրույն գնահատել սեփական ուժեղ և թույլ կողմերը, պարզել նաև այն, թե ինչքանով գիտակցված և արդյունավետ քայլեր է անում նա իր առաջընթացին նպաստելու համար;
 - դ) Ներառել երեք կարգի գիտելիք;
 - ե) Ներկայացնել, թե ինչպես է կարողանում աշակերտը կիրառել գիտելիքների միասնությունը համապատասխան համատեքստերում:
4. Հիմնական խնդիրները լուծելու և աշակերտին գնահատելու համար, առաջնությունը կհատկացվի կոմպլեքսային, համատեքստ ունեցող առաջադրանքներին, որի լուծումը աշակերտին դրդում է գիտելիքների տարբեր բաղադրիչները կիրառել ինտերակտիվ և միաժամանակ:

Որոշող և զարգացնող գնահատում

1. Գնահատումը կարող է լինել՝ որոշող և զարգացնող:
2. Որոշող գնահատումը սահմանում է աշակերտի մակարդակը, առարկայի, ուսումնական ծրագրի արդյունքների ուղղությամբ:
3. Զարգացնող գնահատումը սահմանում է յուրաքանչյուր աշակերտի զարգացման դինամիկան և ուղղված է ուսման որակի բարելավմանը:

Որոշող և զարգացման գնահատման նկարագրությունը

	Զարգացնող	Սահմանման
Նպատակները	Բարելավել ուսման որակը, աջակցել աշակերտի առաջընթացին և զարգացմանը	Աշակերտի ակադեմիական առաջադիմության մակարդակի որոշում ըստ առարկայական ուսումնական ծրագրի
Խնդիրները	Գիտելիքների կառուցման և գիտելիքների փոխկապակցման գործընթացի գնահատում: Սահմանել նախնական գիտելիքները/ պատկերացումները: Աշակերտի կողմից իր ուժեղ և թույլ կողմերի որոշման ունակության գնահատումը: Աշակերտի կողմից սեփական առաջադիմությանը նպաստելու համար գիտակցված քայլեր անելու ունակության գնահատում: Գնահատել գիտելիքների երեք աստիճանի յուրացման ընթացքը: Գնահատել գիտելիքների միասնության կիրառման ունակությունը:	Գնահատել փոխկապակցման ունակությունը ունակությունը; Գնահատել գիտելիքների երեք կատեգորիաների կիրառման ունակությունը; Գնահատել գիտելիքների միասնության ֆունկցիոնալ կիրառման ունակությունը:
Առաջադիմության չափանիշները	Նախորդ մակարդակի արդյունքների համեմատ իրականացված առաջընթացը:	Արդյունքը առարկայական ուսումնական ծրագրի պահանջների համեմատ:
Գնահատողը և գնահատման ձևերը	Ուսուցիչ՝ Բանավոր կամ գրավոր հետադարձ կապ, խրախուսական հրահանգներ, սիմվոլիկ նշաններ և այլն: Աշակերտ Ինքնագնահատում, փոխադարձ գնահատում:	Միավորներ (հնարավոր է ուժեղ և թույլ կողմերը նկարագրելու համար ուղեկցվի մեկնաբանություններով, սխալները ուղղելու հրահանգներով):

Ակադեմիական նվաճումների մակարդակները և գնահատման համակարգը

Ուսանողի ակադեմիական ձեռքբերումները գնահատվում են 10 բալային համակարգով, որը բաժանվում է 5 մակարդակի:

Միավորներ	Գնահատման մակարդակները
10	Բարձր
9	
8	Միջինից բարձր
7	
6	Միջին
5	
4	Միջինից ցածր
3	
2	Ցածր
1	

Գնահատման գործիքներ տարրական, բազային և միջին աստիճաններում

1. V դասարանի երկրորդ կիսամյակում և VI-XII դասարաններում օգտագործում են որոշող և զարգացնող գնահատման տեսակները: Աշակերտը գնահատվում է 10 բալային համակարգով, ամենացածր միավորն է 1-ը, իսկ ամենաբարձրը՝ 10-ը:
2. V-XII դասարաններում սպորտի առարկայական խմբում միավորված առարկաներից, «Ճանապարհային նշաններ և երթևեկության անվտանգություն» և ընտրովի առարկաներից աշակերտը գնահատվում է ստուգարքի համակարգով՝ ստուգված է/չէ ստուգված:

Աշակերտի գնահատման չափանիշները

1. Կիսամյակի ընթացքում աշակերտները գնահատվում են ըստ հետևյալ երեք բաղադրիչների.
 - ա) ընթացիկ տնային աշխատանք
 - բ) ընթացիկ դասարանային աշխատանք
 - գ) ամփոփիչ հանձնարարություն
2. Ուսուցիչը կարող է կիսամյակի ընթացքում զարգացնող գնահատումը կիրառել ցանկացած բաղադրիչում:
3. Կիսամյակի ընթացքում որոշող գնահատմամբ աշակերտները գնահատվում են հետևյալ բաղադրիչներում.
 - ա) Ընթացիկ դասարանային աշխատանք (V դասարանի երկրորդ կիսամյակը, VI-XII դասարանները);
 - բ) Ընթացիկ տնային աշխատանք (VII-XII դասարանները);
 - գ) Ամփոփիչ առաջադրանք (V դասարանի երկրորդ կիսամյակը, VI-XII դասարանները):
4. Այդ հոդվածի 3-րդ կետով սահմանված բաղադրիչներն ունեն նույն կշիռը:
5. I-VI դասարաններում տնային աշխատանքի բաղադրիչը գնահատվում է միայն զարգացնող գնահատմամբ:
6. I-IV դասարաններում և V դասարանի առաջին կիսամյակում դպրոցական և ամփոփիչ վարժությունների բաղադրիչը գնահատվում է միայն զարգացնող գնահատմամբ:
7. V դասարանի երկրորդ կիսամյակի և VI-XII-րդ դասարաններում, դասարանային և ամփոփիչ վարժությունների բաղադրիչը գնահատվում է ինչպես որոշող, այնպես էլ զարգացնող գնահատմամբ:

	I-IV դասարաններ և V դասարանի առաջին կիսամյակ	V դասարանի երկրորդ կիսամյակ և VI դասարան	Բազային և միջին աստիճաններ
Ընթացիկ տնային աշխատանք	Զարգացնող գնահատում	Զարգացնող գնահատում	Զարգացնող գնահատում Որոշող գնահատում
Ընթացիկ դասարանային աշխատանք	Զարգացնող գնահատում	Զարգացնող գնահատում Որոշող գնահատում	Զարգացնող գնահատում Որոշող գնահատում
Ամփոփիչ առաջադրանք	Զարգացնող գնահատում	Զարգացնող գնահատում Որոշող գնահատում	Զարգացնող գնահատում Որոշող գնահատում

8. Ամփոփիչ առաջադրանքի բաղադրիչով պարտադիր պետք է կիրառել համալիր, համատեքստ ունեցող վարժությունները (օրինակ՝ գրել էսսե (ակնարկ), պատրաստել նախագիծ, անցկացնել լաբորատոր հետազոտում, գրել ռեֆերատ, լուծել խնդիր, տեղծել կերպարվեստի մի նմուշ, ստեղծել պատմվածք, ստեղծել տվյալների բազա, լուծել կոնկրետ խնդիր, պատրաստել ամփոփիչ-վերջնական աշխատանք կամ

ուսումնական էքսկուրսիա, պատրաստել հաշիվ և այլն): Տվյալ առաջարկները կատարողին, աշխատանքը բազմակողմանի գնահատելու համար ուսուցիչը պետք է մշակի աշակերտներին գնահատելու չափանիշներ:

9. Ազգային ուսումնական պլանը V դասարանի երկրորդ կիսամյակի, VI դասարանի և բազային-միջնակարգ աստիճանների յուրաքանչյուր առարկայի համար սահմանում է կիսամյակի ընթացքում ամփոփիչ աշխատանքների անցկացման պարտադիր նվազագույն քանակը:
10. Աշակերտը պարտավոր է կատարել դասարանում հանձնարարվող բոլոր ամփոփիչ աշխատանքները (ազգային ուսումնական պլանով նախատեսված պարտադիր նվազագույնը և դպրոցի կողմից սահմանված լրացուցիչ աշխատանքները, այդպիսիք լինելու դեպքում):
11. Եթե աշակերտը դասից բացակայելու պատճառով չի կատարի որևէ ամփոփիչ աշխատանք, դպրոցը պարտավոր է տալ նրան բացթողած ամփոփիչ աշխատանքները վերականգնելու հնարավորություն: Ամփոփիչ աշխատանքների վերականգնման ժամկետները և այն անցկացնելու ձևը սահմանված է դպրոցական ուսումնական ծրագրով:
12. Յուրաքանչյուր ուսուցիչ պարտավոր է, ամբիոնին ներկայացնել իր կողմից դասարանում անցկացրած ամփոփիչ վարժությունների փաստաթղթերը: Տվյալ փաստաթղթերում պետք է ներկայացված լինի՝ ամփոփիչ առաջադրանքի համարը, պայմանը, առարկայի ստանդարտի այն արդյունքը/արդյունքները, որը պետք է գնահատվի տվյալ կոնկրետ ամփոփիչ աշխատանքով, այն չափանիշները, որով կգնահատվեն տվյալ աշխատանքները, ինչպես նաև աշակերտների կողմից կատարված և ուսուցչի կողմից գնահատված ամփոփիչ աշխատանքի մի քանի օրինակ կամ կատարված ամփոփիչ աշխատանքը պատկերող նյութ:

Որոշող գնահատման միավորների տեսակները

Հանրակրթական համակարգում կիրառվում են որոշող գնահատման հետևյալ տեսակները՝

- ա) Առարկայի ընթացիկ դասարանային, ընթացիկ տնային և ամփոփիչ առաջադրանքների միավորները, որը աշակերտը ստանում է կիսամյակի ընթացքում
- բ) Առարկայի կիսամյակային միավորը՝ առարկայի համար ստացած գնահատականը ամբողջ կիսամյակի ընթացքում;
- գ) Առարկայի ամբողջ տարվա միավորը՝ առարկայի գնահատումը՝ ելնելով կիսամյակների միավորներից: Բացառություն է կազմում հինգերորդ դասարանի տարեկան միավորը, որը առարկայի երկրորդ կիսամյակի միավորն է: Տարեկան միավորին հնարավոր է գումարվի նաև տարվա քննության միավորը, եթե նման քննություն նախատեսված է դպրոցական ուսումնական ծրագրով և դպրոցի կողմից սահմանված է, որ նա ազդեցություն կգործի առարկայի տարեկան միավորի վրա:

Միավորները հաշվելու կարգը

1. Առարկայի կիսամյակային միավորը հաշվելու կարգը.
 - ա) Աշակերտի կողմից կիսամյակի ընթացքում տարբեր բաղադրիչներից ստացած միավորների գումարը պետք է բաժանվի ստացած միավորների քանակի վրա;
 - բ) Ստացած միավորը պետք է կլորանա ամբողջով (օրինակ՝ 6,15 կլորանում է մինչև 6-ը; 7,49 կլորանում է մինչև 7-ը; 8,5 կլորանում է մինչև 9-ը);
 - գ) Այն դեպքում, եթե աշակերտը չի կատարել բոլոր անցած ամփոփիչ առաջադրանքները, նրա կիսամյակային միավորը հաշվելու համար, տարբեր բաղադրիչներից ստացած միավորների գումարը պետք է բաժանել ստացած միավորների քանակի և կատարված ամփոփիչ առաջադրանքների քանակի գումարի վրա;
 - դ) Եթե կիսամյակի ընթացքում դպրոցից մեկ ուրիշ դպրոց է տեղափոխվում աշակերտը և հայտնաբերվում է, որ ընդունված դպրոցում, որևէ առարկայից քանակով ավելի շատ է արվել ամփոփիչ առաջադրանքներ, քան հին դպրոցում, նոր դպրոցը աշակերտի ամփոփիչ առաջադրանքների քանակը հաշվում է հին դպրոցում գրված աշխատանքի, նաև ընդունված դպրոցում, ընդունված պահից հետո կատարված առաջադրանքների հիման վրա:
 - ե) 36-րդ հոդվածի 2-րդ կետով նախատեսված կիսամյակի քննությունը հանձնելու դեպքում, կիսամյակի միավորը հաշվում են հետևյալ կերպ՝ քննությանը ստացած միավորը գումարվում է առարկայի կիսամյակի միավորին և գումարը բաժանվում է երկուսի:
2. Առարկայի տարեկան միավորը հաշվելու կարգը.
 - ա) Առարկայի տարեկան միավորը հաշվելու համար, առարկայի կիսամյակների միավորների գումարը պետք է բաժանվի երկուսի:
 - բ) Առարկայի տարեկան միավորը կլորանում է մինչև ամբողջը (օրինակ՝ 7,25 կլորանում է մինչև 7-ը; 4,49 կլորանում է մինչև 4-ը; 9,5 կլորանում է մինչև 10-ը):
 - գ) Եթե դպրոցական ուսուսման ծրագիրը սահմանել է տարեկան քննություն և որոշված է, որ վերոհիշյալ քննության միավորը ազդեցություն կգործի առարկայի տարեկան միավորի վրա, տվյալ դեպքում առարկայի տարեկան միավորը երեք (երկու՝ կիսամյակների և մեկ՝ քննության) միավորի միջին թվաբանականն է՝ կլորացված մինչև ամբողջը:
 - դ) Եթե աշակերտը, դպրոցից դպրոց անցնելու պատճառով տարբեր առարկաներ է սովորել և մինչև այդ ուսուսմասիրված առարկայի համար ստացել է 32-րդ հոդվածի 3-րդ կետով սահմանված գնահատականը, որի միջին թվաբանականը կազմում է 5,0 կամ ավել միավոր, այս միավորը ամրագրվում է որպես ուսուսմասիրված առարկայի տարեկան միավոր: Դրա հետ մեկտեղ ընդունող դպրոցը պետք է գնահատի աշակերտին նոր առարկայից, եթե նա կներկայանա մինչև կիսամյակի ավարտը:
 - ե) Աշակերտի կողմից կիսամյակը ավարտելուց հետո դպրոցից դպրոց անցնելու պատճառով, ընդունող դպրոցում տարբեր առարկաներ ուսուսմասիրելու դեպքում, տարբեր առարկաների կիսամյակային միավորը կհաշվեն որպես երկու անկախ առարկաների տարեկան միավոր: (Օրինակ՝ եթե աշակերտը առաջին կիսամյակում որպես օտար լեզու ուսուսմասիրել էր ֆրանսերենը,

իսկ երկրորդ կիսամյակում ֆրանսերենի փոխարեն՝ գերմաներենը, տվյալ դեպքում ֆրանսերեն լեզվի կիսամյակային միավորը, դառնում է ֆրանսերեն լեզվի տարեկան միավոր, իսկ գերմաներեն լեզվի կիսամյակային միավորը՝ գերմաներեն լեզվի տարեկան միավոր):

3. Աստիճանի միավորը հաշվելու կարգը.

- ա) Աստիճանի միավորը հաշվելու համար, գումարվում է յուրաքանչյուր աստիճանի ընթացքում ուսուցասիրված բոլոր առարկաների տարեկան միավորը և գումարը բաժանվում է տարեկան միավորների ընդհանուր քանակին:
- բ) Աստիճանի միավորը կլորանում է տասնավորի ճշգրտությամբ (օրինակ՝ 6,43-ը կլորանում է մինչև 6,4; 7,58-ը կլորանում է մինչև 7,6; 9,75-ը կլորանում է մինչև 9,8):

Նոր ազգային ուսումնական ծրագրով սահմանված մաթեմատիկայի ծրագիր

VI դասարանում տարվա վերջի արդյունքները և ցուցանիշները

Մաթ.VI.1. Աշակերտը կարող է դիրքային համակարգը կիրառելով պատկերել, համեմատել և դասավորել ոչ բացասական ռացիոնալ թվերը:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Տրված (օրինակ, հինգ, վեց կամ յոթ) թվանշաններով կազմում է ամենամեծ (ամենամոտր) (հնգանիշ, վեցանիշ կամ յոթանիշ) թիվը:
- Տասնորդական կոտորակները ներկայացնում է տարբեր տեսքով (այդ թվում թվային ճառագայթի վրա): Վերջավոր տասնորդական կոտորակը գրում է կոտորակի տեսքով:
- Կարողում է վերջավոր տասնորդական կոտորակի գրառումը, ցույց է տալիս կարգերը և անվանում թվանշանների իմաստներն ըստ կարգերի: Այս գիտելիքները կիրառում է տասնորդականները համեմատելիս և դասավորելիս (այդ թվում թվային ճառագայթի վրա):
- Կոտորակի գրառման մեջ ցույց է տալիս դրա ամբողջական և կոտորակային մասերը, կոտորակի համարիչը և հայտարարը: Այս գիտելիքները կիրառում է կոտորակների գնահատման, համեմատման, դասավորման ժամանակ:
- Կոտորակը ներկայացնում է չկրճատվող տեսքով: Համապատասխան դեպքում կոտորակը պատկերում է վերջավոր տասնորդական կոտորակով:

Մաթ .VI.2. Աշակերտը կարող է ոչ բացասական ռացիոնալ թվերով թվաբանական գործողություններ կատարել և գնահատել գործողությունների արդյունքները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Կոտորակներով գումարման/հանման գործողություններ կատարելիս՝ կիրառում է կոտորակի հիմնական հատկությունը: Գտնում է տրված թվի մասը և լուծում հակադարձ խնդիրները:
- Հաշվումները պարզեցնելու համար՝ կիրառում է ռացիոնալ թվերի գրառման համարժեք ձևերը և թվաբանական գործողությունների հատկությունները (օրինակ, դրանք բանավոր կատարելիս):
- Կլորացնում է տասնորդական կոտորակները տրված ճշտությամբ (տասնորդականի և հարյուրերորդականի): Գտնում է (առանց ճշտությունը մատնանշելու) թվաբանական արտահայտության մոտավոր արժեքը:
- Գտնում է անհայտ բաժանարարը տրված քանորդով և բաժանելով: Համանման ձևով գտնում է անհայտ բազմապատկելին, տրված արտադրյալի և մյուս բազմապատկելիի միջոցով: Ստուգում է պատասխանը:

Մաթ VI.3. Աշակերտը կարող է իրար հետ կապել և կիրառել չափման տարբեր միավորները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Չափման փոքր և մեծ միավորների հարաբերակցությունը պատկերելիս (երկարության, մակերեսի, կշռի, ծավալի, տարողունակության)՝ կիրառում է տասնորդական կոտորակներով բազմապատկումը:
- Միմյանց հետ կապում է երկարության, մակերեսի և տարողունակության համապատասխան միավորները:
- Բնագիտական բնագավառի տվյալներ պարունակող խնդիրները լուծելիս (օրինակ, խնդիրներ մասշտաբի, լուծույթի, համաձուլվածքի մասին)՝ կիրառում է համաչափությունը և գնահատումը:
- Ժամանակահատվածը գտնելու համար (օրինակ, որոշում է Թբիլիսիից առավոտյան ժամը 6:00-ին Բոստոն թռած ինքնաթիռի վայրէջքի ժամանակը, եթե Թբիլիսիի և Բոստոնի միջև 9-ժամվա տարբերություն կա, իսկ ճանապարհորդության համար անհրաժեշտ է 13 ժամ)՝ կիրառում է ժամային գոտիների մասին գիտելիքները, ժամանակի միավորների հարաբերակցությունները և գումարման-հանման գործողությունները:

Մաթ.VI.4. Աշակերտը կարող է լուծել խնդիրները՝ կատարելով հաշվարկումներ, հաշվելով տարբերակները և գործածելով հարաբերակցությունները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Խնդիրներ լուծելիս կիրառում է դիրքային համակարգի մասին իր գիտելիքները, սպառման և բացառման եղանակները, փաստորոշված բաժանումը (օրինակ, խնդիրների տարբերակները հաշվելու վերաբերյալ, գրավոր ալգորիթմի կիրառմամբ կատարված բազմապատկման նմուշօրինակում բաց թողնված թվանշանների տեղադրում և պատասխանի փաստարկում, հաշվել, թե քանի տարի է 1200 օրը՝ նկատի առնելով նահանջ տարիները):
- Թվերի հատկանիշները կամ թվային համատեղությունների հարաբերակցությունը որոշելիս՝ ճիշտ է կիրառում «բոլորը», «ամեն», «յուրաքանչյուր», «որոշ», «որևէ մեկը», «ոչ մի», «միակը» բառերը:
- Գործածում է ընդհանուր ու մասնավոր տիպի հարաբերակցություններ և դատողություններ է անում թվային հատկությունների/թվային օրինաչափությունների վերաբերյալ տրված արտահայտության ճշգրտության մասին:
- Խնդիրների լուծման ժամանակ հաշվումներ կատարելիս՝ դատողություններ է անում, թե որն է ավելի նպատակահարմար՝ գնահատել թվաբանական գործողությունների արդյունքը, թե՞ գտնել դրա ճիշտ արժեքը:

Ուղղություն՝ օրինաչափություն և հանրահաշիվ

Մաթ. VI.5. Աշակերտը կարող է պատկերել, ընդարձակել և նկարագրել մեծությունների միջև եղած կախվածությունը:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Տրված կախվածության համար (այդ թվում իրական հանգամանքներում) որակապես և քանակապես նկարագրում է, թե ինչ ազդեցություն է ունենում մի մեծության փոփոխությունը նրանից կախված մի այլ մեծության, այլ հատկանիշների վրա:
- Բանավոր տրված օրենքի համաձայն կամ տրված տառային արտահայտության մեջ տարբեր թվեր տեղադրելով՝ լրացնում է մեծությունների միջև եղած կախվածությունն արտահայտող աղյուսակը:
- Ընդարձակում է մեծությունների միջև եղած կախվածությունն արտահայտող աղյուսակը. փոփոխականի մատնանշված արժեքի համար գտնում է կախյալ մեծության բաց թողնված արժեքները:

Մաթ. VI.6. Հիմնախնդիրները լուծելիս աշակերտը կարող է կազմել, պարզեցնել հանրահաշվական արտահայտությունները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Կազմում է իրական հանգամանքներին կամ բանավոր նկարագրությանը համապատասխանող (օրինակ, գծային արտահայտությամբ տրված) հավասարություն, անհավասարություն, հավասարում:
- Ըստ խնդիրը լուծելու համար կազմված հավասարման, որոշում է, թե խնդրի լուծման վրա ինչ ազդեցություն է թողնում մի մեծության փոփոխությունը:
- Տառային արտահայտությունը պարզեցնելու և հանրահաշվական արտահայտությունների համարժեքները որոշելու համար՝ կիրառում է գուգորդական, տեղափոխական և բաշխական հատկանիշները:

Ուղղություն՝ երկրաչափություն և տարածության ընկալում

Մաթ. VI.7. Աշակերտը կարող է ճանաչել, նկարագրել և տարբեր եղանակներով պատկերել տարածական մարմինները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Ըստ տրված երկրաչափական հատկանիշների (օրինակ, նիստերի ձևը և քանակը) անվանում է տարածական պատկերի հնարավոր տեսակը:
- Համապատասխան տերմիններ կիրառելով՝ նկարագրում է տարածական երկրաչափական պատկերների տրված գրաֆիկական պատկերները կամ պատկերների փոխադարձ դիրքը (օրինակ, ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ո՞ր նիստերին է պատկանում մատնանշված զագաթը):
- Պատրաստում է տարածական պատկերի փովածք: Տարբերում է տարածական պատկերներն ըստ դրանց փովածքի:

Մաթ. VI.8. Աշակերտը կարող է ցուցադրել երկրաչափական վերափոխումները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Տրված հարթ պատկերը (կետ, հասված, բեկյալ, բազմանկյուն) զուգահեռ ուղղությամբ տեղափոխում է այնպես, որ դրա մատնանշված կետն անցնի հարթության մատնանշված կետով:
- Վանդակավոր թերթի վրա կառուցում է հարթ պատկերի համաչափ պատկերը՝ մատնանշված համաչափության առանցքի նկատմամբ:
- Գտնում է պատկերների համաչափ կազմաձևի համաչափության առանցքը/առանցքները և փաստարկում պատասխանը (օրինակ, ծալելով, հայելի կիրառելով):

Մաթ. VI.9. Աշակերտը կարող է որոշել պատկերների միջև և պատկերների տարրերի միջև հարաբերակցությունը:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Տարբեր պատկերների համար (հարթ, տարածական) հաշվում և համեմատում է էյլերի բնութագրիչների արժեքները: Տարածական պատկերների տարրերի քանակը որոշելու համար՝ կիրառում է էյլերի բանաձևը:
- Պատկերների նմանությունը և համաչափությունը որոշելու համար՝ կիրառում է երկրաչափական վերափոխումները:
- Հարթության վրա շրջանագծերի փոխադարձ դիրքի վերաբերյալ եզրակացություն է անում՝ գործածելով դրանց կենտրոնների հեռավորություններն ու շառավիղները:

Մաթ. VI.10. Հիմնախնդիրը լուծելիս աշակերտը կարող է չափել հարթ պատկերի մակերեսը:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Հարթ պատկերը ծածկում է միանման քառակուսիների ցանցով և գնահատում դրա մակերեսը (օրինակ, հաշվում է պատկերը լրիվությամբ ծածկելու համար անհրաժեշտ քառակուսիների նվազագույն քանակը և պատկերի ներսում քառակուսիների քանակները և գնահատում մակերեսը, որպես այդ երկու թվերի միջև տեղադրված մեծություն):
- Իրական հանգամանքներում գտնում է ուղղանկյունաձև օբյեկտի (օրինակ, դասասենյակի հատակը) մակերեսը և արդյունքը ներկայացնում համապատասխան միավորներով (այդ թվում կիրառելով կոտորակները):
- Մակերեսի հաշվարկման վերաբերյալ գործնական խնդիրներ լուծելիս՝ կիրառում է մակերեսի հատկությունը:

Ուղղություն. Տվյալների վերլուծություն, հավանականություն և վիճակագրություն

Մաթ. VI.11. Աշակերտը կարող է գտնել տրված խնդիրը լուծելու համար անհրաժեշտ որակական և քանակական տվյալները:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Պատրաստի հարցաթերթիկի միջոցով հարցաքննում է մատնանշված հարցվողներին և տվյալներ է ժողովում:
- Անցկացնում է վիճակագրական պարզ գիտափորձ և հավաքում տվյալներ (օրինակ, համադասարանցիներին խնդրում է , որ գնահատեն գրատախտակին գծված պատկերի որևէ հատվածի երկարությունը և նույն հատվածի երկարությունը՝ առանձին վերցված):
- Ընտրում է տվյալները հավաքելու հարմարավետ եղանակը (դիտարկում, չափում, տվյալների ժողովում տրված համատեղությունից) և կիրառում է դա, հիմնավորում է իր ընտրությունը:

Մաթ. VI.12. Աշակերտը կարող է կարգավորել որակական և քանակական տվյալները և խնդիրը լուծելու համար դրանք ներկայացնել հարմարավետ տեսքով:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Դասակարգում և դասավորում է որակական և քանակական տվյալները (բացի դիսկրետ քանակական տվյալները ինտերվալներով խմբավորելուց):
- Կազմում է տվյալների աղյուսակներ, այդ թվում, խմբավորված քանակական տվյալների դեպքում:
- Կազմում է շրջանային և սյունակային դիագրամներ (երբ տվյալները տալիս են սանդղակի հեշտ ընտրության հնարավորություն):

Մաթ. VI.13. Աշակերտը կարող է մեկնաբանել քանակական և որակական տվյալները և կատարել տարրական վերլուծություն:

Արդյունքն ակնառու է, եթե աշակերտը.

- Հաշվում է ամփոփիչ թվային բնութագրիչները (տվյալների միջին, առավելագույն, նվազագույն հատկանիշները) դիսկրետ քանակական տվյալների համար և կիրառում դրանք տվյալների համատեղությունը բնութագրելու համար:
- Նախապես տրված վիճակագրական բնութագրիչների միջոցով, համեմատում է տվյալների մի քանի համատեղություն:
- Գտնում է տվյալների համատեղության մեջ գոյություն ունեցող օրինաչափությունները և դատողություններ անում դրանց մասին:

Ծրագրի բովանդակությունը

1. Գործողություններ տարբեր հայտարար ունեցող ոչ բացասական կոտորակներով
2. Ոչ բացասական տասնորդական կոտորակներ: Տասնորդական կոտորակ և կոտորակ կապը (վերջավոր) տասնորդականի դեպքում
3. Գործողություններ ոչ բացասական տասնորդականներով
4. Բնական թվերի վերլուծումը պարզ արտադրիչների
5. Մի քանի բնական թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը և ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը
6. Պարզ և բաղադրյալ բնական թվեր, բաժանարար և բազմապատիկը
7. Մնացորդով բաժանում, մնացորդը և բաժանելության նշաններից որևէ մեկը
8. Երկարության, մակերեսի և ծավալի միավորների կապը
9. Ժամանակի միավորներ (ժամ, րոպե, վայրկյան, տարի, նահանջ տարի)
10. Երկարության և ծավալի միավորները և դրանց միջև եղած կապը
11. Երկու մեծությունների միջև եղած կախվածությունները, որոնք տրվում են գումարում, հանում կամ բազմապատկում պարունակող արտահայտության տեսքով
12. Գումարում, հանում կամ բազմապատկում պարունակող թվային և տառային արտահայտությունները, դրանց պարզեցումը և կիրառումը տեքստային խնդիրներ լուծելիս
13. Գումարում, հանում կամ բազմապատկում պարունակող թվային անհավասարություններ և դրանց հատկությունները
14. Երկրաչափական վերափոխումներ հարթության վրա. առանցքային համաչափություն, զուգահեռ տեղափոխություն
15. Հարթ պատկերի մակերեսը
16. Տարածական պատկերների տարրերի քանակական կախվածությունը (օրինակ, էյլերի բանաձևը)
17. Տարածական մարմինների մոդելները, քառակուսի և ուղղանկյուն զուգահեռանիստի փովածքները
18. Որակական և քանակական տվյալներ ժողովելու միջոցները. չափում, դիտարկում, հարցում: Տվյալների ժողովում աղբյուրներից (օրինակ, տեղեկատու, քարտարան, համացանց): Վիճակագրական գիտափորձը
19. Որակական և քանակական տվյալների կազմակերպում. ինտերվալներով խմբավորված քանակական տվյալներ
20. Տվյալների կարգավորված համատեղությունների որակական հատկանիշները. կրկնողական տիպի օրինաչափություններ
21. Որակական և քանակական տվյալները ներկայացնելու միջոցներ. սյունակավոր և շրջանաձև դիագրամներ
22. Տվյալների ամփոփիչ թվային բնութագրիչներ որակական և քանակական տվյալների համար. կենտրոնական հաճախականության չափում՝ տվյալների միջինը: Մեծագույն և փոքրագույն արժեքներ

Ուսումնական նյութի ներկայացման փուլերը և դասի պլանավորման հիմնական սկզբունքները

Բովանդակությունը	Թեմայի կապը արդյունքին և նպատակներին	Մոտավոր ժամանակահատվածը
I Գլուխ 1. Տասնորդական կոտորակներ 2. Տասնորդական կոտորակների համեմատումը 3. Տասնորդական կոտորակների գումարումը 4. Տասնորդական կոտորակների հանումը 5. Տասնորդական կոտորակների կլորացումը 6. Բազմապատկում և բաժանում 10-ով/ի, 100-ով/ի, 1000-ով/ի 7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը 8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը բնական թվի 9. Բաժանում տասնորդական կոտորակի վրա 10. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ծավալը 11. Բազմանիստների փոխաձեռնումը 12. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի մակերևույթի մակերեսը 13. Հաշվենք հաշվիչով I Գլխի լրացուցիչ վարժություններ	VI. 1 VI 3 VI. 7 VI. 8 VI. 9	35 ժամ
Ամփոփիչ աշխատանք		3 ժամ
Գլուխ II 1. Բաժանարարներ և բազմապատիկներ 2. Բնական թվերի բաժանելիությունը 9-ի, 3-ի 3. Բնական թվի վերլուծումը պարզ արտադրիչների 4. Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը 5. Բնական թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը 6. Լուծենք խնդիրները 7. Կոտորակի կրճատումը 8. Կոտորակների հավասարությունը 9. Գործնական աշխատանք 10. Կոտորակների գումարում և հանում 11. Կոտորակի լրացումը մինչև մեկը 12. Խառը թվերի գումարումը և հանումը 13. Հատվածների համեմատումը 14. Բեկյալ 15. Շրջան, Շրջանագիծ 16. Երկու շրջանագծերի փոխդասավորությունը, Ինքնաստուգման թեստ II գլխի լրացուցիչ վարժություններ	VI. 2 VI 8 VI. 9	45 ժամ
Ամփոփիչ աշխատանք		3 ժամ

<p>Գլուխ III</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Կոտորակների բազմապատկումը 2. Գործնական աշխատանք 3. Կոտորակներով խնդիրների լուծում 4. բազմապատկման տեղափոխական օրենքը 5. Հակադարձ թվեր 6. Սովորական կոտորակների բաժանումը 7. Խնդիրներ կոտորակների վերաբերյալ 8. Լուծենք խնդիրները 9. Ընդհանուր գործողություններ սովորական և տասնորդական կոտորակներով <p>Ինքնաստուգման թեստ՝</p> <p>III գլխի լրացուցիչ վարժություններ</p>	<p>VI. 2</p>	<p>25 ժամ</p>
<p>Ամփոփիչ աշխատանք</p>		<p>2 ժամ</p>
<p>Գլուխ IV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Հարաբերություններ 2. Համեմատականություն 3. Տեղի պլան 4. Լուծել խնդիրներ համեմատականության կիրառմամբ 5. Շրջանաձև դիագրամ 6. Համակարգիչի օգնությամբ կազմել դիագրամ 7. Միջին թվաբանական 8. Հիմնախնդրի որոնում 9. Զուգահեռ տեղափոխում 10. Առանցքային սիմետրիա 11. Փոքր չափսի տարբեր մարմինների մակերեսը <p>Ինքնաստուգման թեստ՝</p> <p>IV Գլխի լրացուցիչ խնդիրներ աթեմատիկայի սիրահարների համար</p>	<p>VI. 10</p> <p>VI. 11</p> <p>VI. 12</p>	<p>25 ժամ</p>
<p>Ամփոփիչ աշխատանք</p>		<p>2 ժամ</p>
<p>Պահեստային ժամ</p>		<p>12 ժամ</p>

Լուծումներ, նշումներ

I ԳԼՈՒԽ

§1. Տասնորդական կոտորակներ

Բացատրել աշակերտներին, որ կոտորակների այն խումբը, որի հայտարարը 10-ի որոշակի աստիճանն է, գործնականորեն հատուկ կիրառում ունի: Դրա ապացույցն է չափման միավորների միջև փոխկապակցվածությունը: Հիշեցնենք դրանք և տանք տասնորդական կոտորակների գրառումը, բացատրենք կարգերի անվանումները և այն, թե ինչպես համեմատել տասնորդական կոտորակները: Խնդիրների մեծամասնությունը տրամադրվում է չափման միավորների միջև եղած կախվածությանը՝ այսինքն փոքր չափման միավորի արտահայտումը ավելի մեծ չափման միավորով: Նշենք նաև այն, որ տասնորդական կոտորակի գրառումը, չունի միայն այս գործոնը: Տասնորդական կոտորակը սովորական կոտորակ է, այդպիսով դրա հետ կապված գործողությունները սովորական կոտորակների նման պետք է յուրացնել: Աշակերտը պետք է կարողանա տասնորդական կոտորակների գրառման մեջ անվանել կարգերը, տասնորդական կոտորակը վերածել սովորական կոտորակի և հակառակը (երբ դա հնարավոր է): Տասնորդական կոտորակը, որպես սովորական կոտորակ գրելու ժամանակ ցույց տանք, թե ինչպես պետք է գրել խառը թիվը, որպես անկանոն կոտորակ $5,3 = \frac{53}{10}$: Սովորեցնենք աշակերտներին տասնորդական թվերը հավաքել հաշվիչով:

20. $1,26 \text{ կմ} = \frac{126}{100} \text{ կմ} = 1260 \text{ մ}$ $1260 : 70 = 18$ (րոպե).

Պատասխան՝ 18 րոպեում:

26. $3 \text{ կգ} = 3000 \text{ գ}$ $\frac{3000}{30} = 100$ (գ) $\frac{1055}{5} = 211$ (գ).

Ծանր է կոնֆետի փաթեթը

29. ծանր $2 < 2, 3 < 3$

30. 2^{12}

31. 29 րոպեում

32. $S = 10,5 \text{ կմ}$. $V = V_1 - V_2 = (V_1 - 6) \text{ կմ/ժամ}$: $t = \frac{1}{4} \text{ ժամ}$.

$$10,5 = \frac{1}{4} (V_1 - 6)$$

$$42 = V_1 - 6$$

$$V_1 = 48 \text{ կմ/ժամ}$$

§2. Տասնորդական կոտորակների համեմատումը

Աշակերտները զիտեն բնական թվերի համեմատումը ըստ կարգերի, նմանատիպ սխեմայով ներկայացնենք նրանց, թե ինչպես պետք է համեմատեն տասնորդական կոտորակները,

Նրանք պետք է կարողանան համեմատել թվերը և միևնույն ժամանակ, ցուցադրել նրանց փոխադարձ դասավորվածությունը թվային առանցքի վրա:

12. ծանր $5 < 5,6 < 6;3$

14. է) $7,34 = \frac{734}{100}$; հայտարարը (բաժանարար) նվազել է 10-անգամ, ուրե՛մն կոտորակը աճել է 10-անգամ: Այսպիսով ստորակերը մեկ կարգ աջ տեղափոխելիս կոտորակը աճում է 10-անգամ:

15. բ) $51,2 = \frac{512}{10}$, $5,12 = \frac{512}{100}$ Հայտարարը աճել է 10-անգամ, ուրե՛մն կոտորակը նվազել է 10-անգամ:

17. ա) նվազագույնն է՝ 16,123
մեծագույնն է 16,321 .

22. $(4054-2):2=2026$ 2026; 2028.

23. $999-9=990$

§ 3-4. Տասնորդական կոտորակների գումարում-հանումը

Պարզ է, որ եթե աշակերտները տասնորդական թվերը գրառեն սովորական կոտորակի տեսքով, դրանցով գործողություններ կատարել չեն դժվարանա, դրանք սովորական միևնույն հայտարար ունեցող կոտորակներ են: Մովորեցնենք տասնորդական կոտորակների պոնակաձև. գործողությունները: Աշակերտները ծանոթ են բնական թվերի պոնակաձև գումարում-հանմանը, կարևորը ստորակետը ճիշտ տեղում դնեն և հասկանան նաև այն, որ ստորակետից հետո գրված թվին աջից ինչքան զրո էլ կցագրենք, թիվը չի փոխվի:

Հիշեցնենք բնական թվերի գումարման կարգը:

§3. Տասնորդական կոտորակների գումարումը

9. ա)
$$\begin{array}{r} 1,26 \\ + 2,187 \\ \hline 3,447 \end{array}$$

բ)
$$\begin{array}{r} 14,249 \\ + 23,128 \\ \hline 37,377 \end{array}$$

գ)
$$\begin{array}{r} 1,587 \\ + 19,234 \\ \hline 20,821 \end{array}$$

11. ա) B(3); բ) B(3,75).

12. $2,25+2,25+1,35+1,35+3,2+2,15+2,15=14,7$ (լարի) Պատասխան՝ բավական է:

13. $30,5+10+(30,5+10)+50=131$ (կգ):

14. ա) $3,2+1,8=5$;

բ) $5+2,19=7,19$;

գ) $14,13+1,2=15,33$.

17.	20 թ	1	1	-	-	-	-	-	2
	10 թ	1	2	4	3	2	1	-	-
	5 թ	2	-	-	2	4	6	8	-

ընդամենը 8 տարբերակ է:

§4. Տասնորդական կոտորակների հանումը

$$11. \begin{array}{r} - \quad * \quad * \quad * \\ 17,28 \\ \hline 11,24 \end{array} + \begin{array}{r} 11,24 \\ 17,28 \\ \hline 28,52 \end{array} + \begin{array}{r} 28,52 \\ 17,28 \\ \hline 45,80 \end{array} \quad \text{Պատասխան՝ } 45,8.$$

$$12. \text{ա) } \begin{array}{r} _ 5823,5 \\ \quad 58,235 \\ \hline 5765,265 \end{array}$$

$$15. \text{ա) } \begin{array}{r} _ 157,14 \\ \quad 10,25 \\ \hline 146,89 \end{array}$$

$$18. \text{ա) } 15,37 - 1,2 = 14,17; \quad \text{բ) } 24,513 - 1,281 = 23,232.$$

19. Հոսանքի ուղղությամբ նավը կընթանա $12,5 + 2,3 = 14,8$ (կմ/ժամ) արագությամբ, իսկ հակառակ ուղղությամբ՝ $12,5 - 2,3 = 10,2$ (կմ/ժամ) արագությամբ:

$$21. \text{ա) } 6 \text{ Լ; } \quad \text{բ) } 7 \text{ Լ.}$$

$$22. \frac{2 \cdot (36 + 24)}{6} = 20.$$

§5. Տասնորդական կոտորակների կլորացումը

Ամբողջ թվերի կլորացումը մենք ուսումնասիրեցինք V դասարանում: Տասնորդական կոտորակները կլորացնելիս պահպանվում է միևնույն սկզբունքը, անդրադառնանք կլորացվող և կլորացված թվերի դասավորվածությանը թվային առանցքի վրա: Պարագրաֆի վերլուծված 1-ին օրինակը ծանոթացնենք աշակերտներին, ինչպես կարող է թիվը, որի տասնորդական գրառման մեջ շատ թիվ կա, կլորանա մինչև հազարերորդական, հարյուրերորդական և տասնորդական:

$$4. \text{ Ծախսել է՝ } 7,35 + 2,50 + 2,50 + 1,20 = 13,55 \text{ լարի:}$$

$$\text{Մնացել է՝ } 45,50 - 13,55 = 31,95 \approx 32 \text{ լարի:}$$

$$7. \text{ա) } 11,3 + 8,1 + 9,1 = 28,5$$

$$\text{բ) } 11,25 + 8,131 + 9,14 = 28,521 \approx 28,5$$

9. Դիտարկենք համապատասխան կարգերի գումարը:

		I սյունակ	II սյունակ
միավորներ	-	$101 \cdot 9 = 9$	$9 \cdot 1 = 9$
տասնավորներ	-	$2 \cdot 8 = 16$	$8 \cdot 2 = 16$

և այլն: Գումարները հավասար են:

10. Մեկ փեղկ ներկելու համար՝ $84:14=6$, ուրեմն 25 փեղկ ներկելու համար անհրաժեշտ է՝ 150 լարի:

§6. Բազմապատկում և բաժանում 10-ի, 100-ի, 1000-ի

Կատարենք տասնորդական կոտորակի 10-ով, 100-ով բազմապատկումը կարգային գումարելիների վերլուծման ճանապարհով այնպես, ինչպես ցույց է տրված պարագրաֆում, դրանից հետո աշակերտները պետք է անեն համապատասխան եզրահանգում՝ տասնորդական կոտորակի 10-ի աստիճանների բազմապատկման և բաժանման վերաբերյալ: Հատուկ ուշադրություն դարձնենք 10-րդ, 16-րդ վարժությունների վրա: Աշակերտները լավ պետք է տիրապետեն չափման միավորների արտահայտմանը, և այդ ունակությունը կիրառեն խնդիրներ լուծելիս:

9. ա) Ո՞ր թվով բազմապատկենք 12,5-ը, որ ստանաք 125: Պատասխան՝ 10-ով:
բ) Ո՞ր թվի վրա պետք է բաժանենք 157-ը, որ ստանանք 1,57: Պատասխան՝ 100-ի:

12. ա) $x=0,515$; բ) $x=70$; գ) $x=1322,5$.

16.		կար	դարձավ	34,46–4,94=29,52 դմ: Պատասխանը՝ կանի 29,52 դմ-ով:
	երկարություն	2,3 դմ	0,23 դմ	
	լայնություն	0,17 դմ	17 դմ	
	պարագիծ	4,94 դմ	34,46 դմ	

17. Մեկ ծաղկից ստանում է $\frac{100}{100\ 0000} = \frac{1}{10\ 000}$ գ մեղր:

18. $55-55\cdot 0,1-55\cdot 0,01=55-5,5-0,55=48,95$ լարի:

19. ա) $21:103=0,021$; բ) 7,04; գ) 0,06; դ) 0,00607:

24. 2-ի բաժանվում է 50 թիվ, 3-ի բաժանվում է $\frac{100}{3}=33(1)$, ուրեմն 33 թիվ, ընդամենը՝ $50+33=83$, սակայն հաշվելու ժամանակ 2 անգամ վերցրել են այն թվերը, որոնք բաժանվում են ինչպես 2-ի, այնպես էլ 3-ի, ուրեմն բաժանվում են 6-ի, այսպիսին է $\frac{100}{6}=16(4)$, ուրեմն 16 թիվ: Այսպիսով, ճիշտ պատասխանն է՝ $83-16=67$ թիվ:

26. $1+2+3+\dots+9=45$:

§7. Տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը

Աշակերտներին խնդրել, որպեսզի նրանք, հաշվիչի օգնությամբ բազմապատկեն երկու տասնորդական կոտորակներ: Գրի առնեն արդյունքը և բազմապատկեն միևնույն թվերով գրված ամբողջ թվերը (միևնույն պատասխանները առանց ստորակետների): Այս արդյունքն էլ դուրս գրեն: Տվյալ ընթացքը կրկնեն մի քանի անգամ և ձևակերպեն տասնորդականների բազմապատկման կարգը:

Հիշեցնենք աշակերտներին թվաբանական գործողությունների կանոնները և նշենք, որ հաշվիչով գործողությունները արագ են ընթանում, սակայն ցանկալի է, որ այս գործողությունները մենք կատարենք ինքնուրույն և առավելագույնս պարզեցնենք ըստ հաշվարկի թվաբանական մեթոդի (երբ դա հնարավոր կլինի): Վերլուծենք պարագրաֆի սկզբում տրված խնդիրը: Ուղղանկյան մակերեսը հավասար է նրա երկարության և լայնության արտադրյալին: Գծագրի վրա տրված է 10×10 -ի քառակուսին: Յուրաքանչյուր փոքր քառակուսու կողմի երկարությունը $0,1$ միավոր է: Գունավորված է այն ուղղանկյունը, որի կողմերի երկարությունը կազմում է $0,7$ և $0,3$: Նման ուղղանկյան մակերեսը կազմում է $0,7 \cdot 0,3$, որը, եթե դիտեք գծագիրը, հավասար է մեծ քառակուսու $0,21$ -ին:

17. $11,4 \cdot (11,4 \cdot 2,3) = 298,908$ $298,908 \approx 298,9$ սմ²

18. $S = a \cdot 0,8 \cdot b \cdot 1,2 = 0,96ab$

Դարձել է սկզբնական մակերեսի $0,96$ մասը:

20. ք) վերջին թվեր՝ $5 \cdot 2$ -ի արտադրյալը վերջանում է 0 -ով և ոչ թե 6 -ով:

21. Նավը լճով անցնում $2 \cdot 10,5 = 21$ կմ.: Գետով նավը կշարժվեր $10,5 - 2,3 = 8,2$ կմ/ժամ արագությամբ և կանցներ $0,5 \cdot 8,2 = 4,1$ կմ-ժամ: Ընդամենը կանցներ՝ $4,1 + 21 = 25,1$ (կմ):

22. Հոսանքի ուղղությամբ նավը շարժվում է $12,3 + 3,2 = 15,5$ (կմ/ժամ) արագությամբ և անցնում՝ $1,25 \cdot 15,5 = 19,375$ (կմ-ժ):

23. $30 \cdot 7 + 7 \cdot 9 = 7 \cdot 39 = 273$ (լարի):

24. 4 ժամվա ընթացքում առաջին ավտոմեքենան անցել է 200 կմ, երկրորդը որ հասնի նրան 70 կմ/ժամ – 50 կմ/ժամ = 20 կմ/ արագության տարբերությամբ 1 ժամվա ընթացքում պետք է անցնի այդ հեռավորությունը, ուրեմն հավասար է $t = 200 : 20 = 10$ (ժամ):

25. $450 - 2 \cdot 40 - 3 \cdot 90 = 60$: Պատասխան՝ Լելայի մոտ մնացել է 60 լարի:

§8. Տասնորդական կոտորակների բաժանումը բնական թվի վրա

Ինչպե՞ս բաժանենք թիվը բնական թվի վրա: Տվյալ ընթացքը մանրամասնորեն տրված է պարագրաֆում, կարևորը այն է, որ աշակերտները դա լավ ուսուսմասիրեն, կատարեն բաժանում և ճիշտ տեղում դնեն ստորակետը: Աշակերտները գիտեն, որ կոտորակը կարող է գրվել հարաբերության տեսքով, այդպիսով էլ սովորական կոտորակը, որպես տասնորդական կոտորակ գրելու կարգը այս հարաբերության արդյունքն է: Բնական է, որ աշակերտի մոտ առաջանա հարց անվերջ բաժանման մասին: Առանց որևէ խիստ դատողություններ անելու ներկայացնենք նման կոտորակները և նշենք, որ դրանց մասին կխոսենք հետագայում:

5. ա) $(x - 8,59) = 17,94 : 6$
 $x - 8,59 = 2,99$
 $x = 11,58$

բ) $19x = 19,19$
 $x = 1,01$

գ) $12x = 24,72$
 $x = 2,06$

$$\eta) 2x=2,18$$

$$x=1,09$$

$$\xi) 1+3x=50,86$$

$$3x=49,86$$

$$x=16,62$$

$$\zeta) 2x-0,4=6,95$$

$$2x=7,35$$

$$x=3,675$$

$$6. \text{ ա) } 14,18+0,52=14,7$$

$$\text{բ) } 26,10+6=32,1$$

$$\text{գ) } 0,084+0,08=0,164$$

$$\eta) 2,08-0,0405=2,0395$$

$$11. 1) 19,65:12=1,6375$$

$$2) 16,016:4=4,004$$

$$3) \begin{array}{r} + 1,6375 \\ 4,004 \\ \hline 5,6415 \end{array}$$

$$4) 0,873:30=0,0291$$

$$5) 31:16=1,9375$$

$$6) 0,0291+1,9375=1,9666$$

$$7) \begin{array}{r} - 5,6415 \\ 1,9666 \\ \hline 3,6749 \end{array}$$

15. ա) $12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15$ բաժանվում է 5-ի ուրեմն մնացորդը կազմում է՝ 3;

բ) $2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$ բաժանվում է 21-ի, ուրեմն մնացորդը կազմում է՝ 11;

գ) մնացորդը կազմում է՝ 17;

դ) մնացորդը կազմում է՝ 2:

§9. Տասնորդական կոտորակի բաժանումը

Հիշեցնենք աշակերտներին, որ տասնորդական կոտորակի համարիչը և հայտարարը, այսինքն՝ բաժանելին և բաժանարարը կարող ենք բազմապատկել միևնույն թվով, դրանով կոտորակը՝ այսինքն քանորդը չի փոխվի: Այստեղից ելնելով եզրակացություն ենք անում, որ տասնորդական կոտորակի բաժանումը կարող ենք փոխել բնական թվի բաժանումով:

$$7. \text{ ա) } 3,8x=38,38 \quad \text{բ) } 36,2$$

$$x=10,1$$

8. ա) նվազում է բ) աճում է գ) աճում է դ) նվազում է ե) չի փոխվի

14. $100:0,4=250$; կլինի 0,4 մ երկարության 250 հատվածը: Անհրաժեշտ է 251 կտոր

$$17. \frac{12}{4} - \frac{12}{6} = 3 - 2 = 1 (\text{ժամ}) = 60 \text{ րոպե:}$$

$$18. 1 \text{ բանկայում} - \frac{8}{12} : \frac{2}{3} \text{ Լ.} \quad 6 \text{ բանկայում} - \frac{2}{3} \cdot 6 = 4 \text{ Լ.}$$

20. Պարզ է, որ հազարավորների թվանշանը չի փոխվել, ուրեմն փոխվել է տասնավորների թվանշանը: Հնարավոր թվերն են՝ 16061 կամ 16161 (16161 փաստացիորեն անհնար է ոչ սպորտային ավտոմեքենաների համար, հնարավոր է նաև քննարկել այս տարբերակը)

16061-ի դեպքում արագությունը կազմում է՝ 55 կմ/ժամ;

16161-ի դեպքում – 105 կմ/ժամ:

§10. Ուղղանկյուն զուգահեռանիստ, ծավալ

Հասկանալի դարձնելու համար ներմուծենք ծավալի միավոր: Աշակերտներին տանք ուղղանկյուն զուգահեռանիստի և խորանարդի ծավալների բանաձևերը: Քննարկենք ծավալի չափման միավորների արտահայտումը այլ չափման միավորով: Ձևակերպենք, ինչպես պատկերի մակերեսը (իր մասերի մակերեսների գումարն է), այդպես էլ ցանկացած մարմնի ծավալը (մարմինը կազմող մասերի ծավալների գումարն է): Աշակերտը տրված բացատրությամբ պետք է կարողանա հաշվել խորանարդի և ուղղանկյուն զուգահեռանիստի ծավալները, պետք է իմանա ծավալի միավորների կապը և պետք է կարողանա մեկը արտահայտել մյուսով:

6. $72:(6 \cdot 4)=3$ (մ).

8. $1,2 \cdot 1,2 \cdot 6=8,64$ (մ³).

9. $260000:(50 \cdot 65)=80$ (սմ),
Պատասխան. Ակվարիումը կլցվի:

11. ա) ընդամենը 7 կտոր;
բ) փոքր կտորի ծավալը $(12 \cdot 6 \cdot 3):24=9$ (սմ³).
Մեղրով լի ամանի կշիռը 7 կգ է, մեղրով կիսատ լցված ամանինը՝ 4 կգ;

17. ա) Յուրաքանչյուր նիստի վրա կլինի այդպիսի 16 խորանարդ, այսինքն՝ ընդհանուր՝ $16 \cdot 6=96$:

բ) սրանք կողմերին կից խորանարդներն են, միայն խորանարդի գագաթներում գտվողները չէ, յուրաքանչյուր կողմի վրա՝ 4, ընդհանուր՝ $12 \cdot 4=48$:

գ) գագաթներում գտնվող՝ 8:

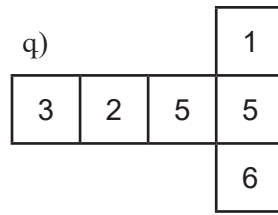
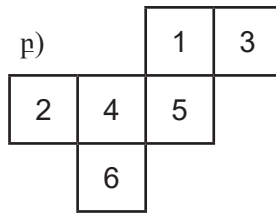
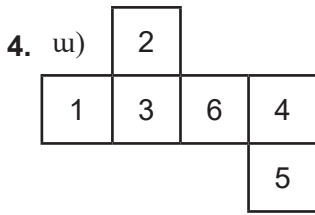
դ) այսպիսի խորանարդ չի լինի: Սրանք ներսում հայտնված խորանարդներն են, և ոչ թե մակերևույթի վրա: Այսպիսին է. $6^3-(96+48+8)=6^4$ առ $4^3=64$.

19. Հաջորդ երկուշաբթին զույգ-կենտությամբ է փոխարինվում, այսինքն եթե այս ամիս 3 հատ երկուշաբթի կա, ուրեմն ընդհանուր 5 երկուշաբթի կա: Սկսենք հաշվել
(2); 9; (16); 23; (30) պարզ է. այլ հնարավորություն գոյություն չունի: Ամսի 20-ը կլինի ուրբաթ:

§11. Բազմանիստերի փոփոխություններ

2.	A	Գագաթների քանակը	8	4	12	6	10
	B	Կողերի քանակը	12	6	18	9	15
	C	Նիստերի քանակը	6	4	8	5	7

3. 1) ա; գ; զ 2) բ, դ, ե



§12. Ուղղանկյուն գուգահեռանիստի մակերևույթի մակերեսը

Խմբային աշխատանքը ծառայում էր այն նպատակին, որ աշակերտները կարողանան բազմանիստի փովածքը ստեղծել և հակառակը՝ փովածքով բազմանիստ կառուցել: Փովածքը գործնականորեն բազմանիստի մակերևույթն է, հետևաբար հասկանալի է, որ բազմանիստի մակերևույթի մակերեսը փովածքի մակերեսն է:

4. ա) Ճշմարիտ է:
բ) Ճշմարիտ է, յուրաքանչյուր մասի մակերեսի մեջ է մտնում հատման մակերեսը, իսկ մեծ գուգահեռանիստի մակերևույթի մակերեսի մեջ՝ ոչ:
6. $3\frac{1}{2}$ ժամում զարթուցիչը հետ կմնա 14 րոպեով: Ժամը 12-ին զարթուցիչը ցույց կտա ժամը 2-ը; Ժամը 11-ն անց 46 րոպեին, այսինքն մինչև ժամը 12 մնում է 14 րոպե, այս 14 րոպեում հետ կմնա ևս 1 րոպեով, այսինքն ժամը 12-ը կլրանա ժամը 12-ն անց 15 րոպեին:
7. ա) $44:4+44=55$ բ) $99:9+9=20$
գ) $55+55-5-5=100$ հնարավոր է նաև այլ տարբերակներ:
8. Հարկավոր է 24 մ² պաստառ, եթե լայնությունը 0,4 մ է, անհրաժեշտ կլինի 60 մ² պաստառ

Ինքնաստուգման թեստ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ա	դ	բ	բ	ս	գ	բ	դ	բ	բ	ա

I գլխի լրացուցիչ վարժությունները հնարավորություն կտա ստուգել, թե ինչքանով կարողացանք հասնել այն նպատակին, որը նախատեսում էր նշված գլուխը. աշակերտը պետք է կարողանա գրել, կարդալ համեմատել, կլորացնել տասնորդականները, պետք է կարողանա գումարել, հանել, բազմապատկել, բաժանել, պետք է կարողանա լուծել այս գործողություններին համապատասխան խնդիրներ, պետք է իմանա, թե ինչպես է փոխվում է տասնորդականը 10-ով բազմապատկելու և 10-ի բաժանելու դեպքում: Այս գլխում քննարկեցինք ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ծավալը և մակերևույթի

33. I

$S=77 \text{ սմ}^2$
14 սմ

 5,5 սմ² II

$S=7 \text{ սմ}^2$
5 սմ

 x $5x=7 \quad x=\frac{7}{5}=1,4 \text{ սմ}$

34. կանհի ա) 3,1-ով; բ) 2-ով; գ) 3-ով

36. Ոչ, քանի որ հնարավոր է առաջին թվի վերջին թվանշանը կամ թվանշանները լինեն «0»:

37. $c=12 \cdot 7+5$ այսինքն՝ 7-ի բաժանելու դեպքում մնացորդը 5 է

38.

	կար	վանառվեց	մնաց
I	1200 կգ	800 կգ	400 կգ
II	400 կգ	250 կգ	150 կգ

39. Ենթադրենք, Գիորգին x տարեկան է, ուրեմն $3x-17=16$; $x=11$ տարեկան

40. Գիշերվա տևողությունը նշենք x-ով: Օրվա տևողությունը կլինի $(24-x)$ ժամ
 $(24-x) - \frac{40}{60} = x$

$$2x = 24 - \frac{2}{3}; \quad 2x = \frac{70}{3}; \quad x = \frac{35}{3} \text{ ժ} = 12 \frac{1}{3} \text{ ժ} = 12 \text{ ժ } 20 \text{ ր:}$$

41. Գուրամի արագությունը x մ/ր է, Արչիլինը՝ 2x մ/ր, այս դեպքում նրանց միջև եղած 840 մետր հեռավորությունը կծածկվի արագությունների տարբերությամբ, այսինքն x մ/ր արագությամբ $840=6x$; $x=140$ մ/ր: Գուրամի արագությունը կլինի 140 մ/ր:

51. Նրանք հեռանում են միմյանցից արագությունների գումարի չափով, այսինքն 22 կմ/ժ արագությամբ:

ա) $1,3 \cdot 22=28,6$ (կմ); բ) $22 \cdot 2,5=55$ (կմ)

II գլուխ

§1. Բաժանարարներ և բազմապատիկներ

Աշակերտներին հիշեցնում ենք բաժանարարի և բազմապատիկի, բաղադրյալ և պարզ թվերի հասկացությունները: Ընդհանուր բացատրություններից հետո անվանում ենք կոնկրետ թվերի բաժանարարներ, պարզ բաժանարարներ, բազմապատիկներ: Խնդրում ենք նշել պարզ և բաղադրյալ թվերի օրինակներ: Պարբերության մեջ քննարկված խաղը շատ օգտաար է այս հասկացությունները վերհիշելու համար: Նման տեսակի խաղեր կհանդիպեն հաջորդ պարբերություններում, այդ իսկ պատճառով խնդրենք երեխաներին պատրաստել թվային սկավառակներ: Անհրաժեշտ է, որ դասարանում յուրաքանչյուր երկու երեխայի համար լինի թվային սկավառակի մեկ փաթեթ: Աշակերտները ուրախությամբ խաղում են և կոնկրետ հասկացությունների բացատրությունն էլ ինքնըստինքյան ստացվում է:

7. 23-ը պարզ է և 24-ը բաղադրյալ. ունի 24-ը:
11. 295-ի բոլոր բաժանարարների բազմապատիկը վերջանում է 5-ով (կենտ է), իսկ 250-ինը՝ 0-ով (զույգ է):
14. Միայն այն դեպքում, երբ $n=2$, բոլոր մասցած դեպքերում գումարը զույգ է:
16. $9 \cdot 15 + 8 = 143$
17. Ամենափոքրը՝ $11 \cdot 12 + 1$ Ամենամեծը՝ $11 \cdot 12 + 10$
18. 1-ից մինչև 780-ը 111 է, մինչև 200-ը՝ 28, ընդամենը՝ 83:

§2. Թվերի բաժանելիությունը 9-ի և 3-ի

Աշակերտներին հիշեցնենք բաժանելիության արդեն հայտնի նշանները: Եզրակացություն անենք թվի 3-ի և 9-ի բաժանելիության մասին: Պարբերությունում տրված է բավականին վարժություններ, սակայն պարբերության վերջում տրված զույգերով խաղը նույնպես իրենից ներկայացնում է վարժություն՝ այս թվերը մտապահելու և մասցորդով բաժանելը վերհիշելու համար: Աշակերտը պետք է կարողանա ձևակերպել բաժանելիության նշանները, այս նշանների հիման վրա, առանց բաժանելու գործընթաց իրականացնելու պետք է կարողանա պարզել, բաժանվում է, թե ոչ, տվյալ թիվը 2-ի, 3-ի, 9-ի, 10-ի, 15-ի, 18-ի: Պարզենք պարբերությունում տրված հարցը թիվը 9-ով մեծացնելու դեպքում իր թվանշանների գումարի փոփոխության վերաբերյալ, նման խնդիր քննարկված է (վարժություն 12):

5. ա) Հնարավոր է. օրինակ՝ 33:3 և 33:9; բ) եթե a թիվը բաժանվում է 9-ի, ուրեմն նրա թվերի գումարն էլ բաժանվում է 9-ի: Այսինքն, թվերի գումարը կբաժանվի 3-ի էլ, հետևաբար $a:3$
 - գ) $a:10 \Rightarrow a:5$ դ) $a:2$, այսինքն, a կենտ է և $a:10$
7. ա) ոչ; բ) ա յո: օր.՝ 555:3; գ) այո, օր.՝ $\frac{55...5}{9}$.

8. ա) այո Օր. ` 222 : 3 բ) ոչ գ) այո

9. ա) 75 7+5=12, բոլոր մասցած թվերի գումարը բաժանվում է 9-ի:

բ) 102 մասցածները բաժանվում են 5-ի,

գ) 140 մասցածները բաժանվում են 15-ի,

դ) 272 մասցածները բաժանվում են 3-ի:

11. ա) Շարքի անդամները 3-ի բազմապատիկ թվեր են: Այդ իսկ պատճառով հաջորդականության անդամ կլինի 276, բայց ոչ 715:

բ) Հաջորդականության անդամները 9-ի բազմապատիկներ են: 819 կլինի հաջորդականության անդամ իսկ 826-ը ոչ:

12. ա) Հնարավոր է, կնվազի կամ 9-ով կամ 18-ով: Օր. $892+9=901$ նվազեց 9-ով:

$$\text{բ) ոչ Օր. 1) } \begin{array}{r} + 273 \\ \quad 9 \\ \hline 282 \end{array}$$

Միավորների կարգի թիվը նվազում է 1-ով, սակայն, տասնավորներինը ավելանում է 1-ով, այսինքն գումարը չի փոխվում:

$$2) \begin{array}{r} + 294 \\ \quad 9 \\ \hline 303 \end{array}$$

Միավորների կարգի թվանշանը նվազեց 1-ով, հարյուրավորներինը ավելացավ 1-ով, իսկ տասնավորներինը նվազեց 9-ով: Գումարը նվազեց 9-ով:

$$3) \begin{array}{r} + 3994 \\ \quad 9 \\ \hline 4003 \end{array}$$

Նույն գործընթացը, ինչպիսին 2-րդ վարժությունում էր, գումարը նվազեց 18-ով:

$$4) \begin{array}{r} + 3870 \\ \quad 9 \\ \hline 3979 \end{array}$$

Գումարը մեծացավ 9-ով:

գ) ոչ:

13. ա) այո, օրինակ, 21 բ) ոչ

15. Եթե բաժանվում է 5-ի, վերջին թվերն են ` 0 կամ 5

ա) $2 * 70$ կամ

$$\begin{array}{cc} & \swarrow \searrow \\ 2070 & 2970 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2 * 75 \\ \downarrow \\ 2475 \end{array}$$

բ) $5 * 10$ կամ

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 5310 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 5 * 15 \\ \downarrow \\ 5715 \end{array}$$

18. Ճշգրիտ ժամ ցույց տալուց հետո, պետք է հետ մաս 12 ժամով 12ժամ ով= $12 \cdot 60$ ր= 720 ր րոպեով: $720:2=360$ -անգամ 3 ժամ պետք է անցնի $360:3=1080$: 1080 ժամ հետո:

§3. Բնական թվի վերլուծումը պարզ արտադրիչների

Աշակերտը գիտի, թե ինչ է նշանակում արտադրիչ և պարզ արտադրիչ, հետևաբար, այն բանից հետո, ինչ կբացատրեք թե ինչ է նշանակում թիվը վերլուծել պարզ արտադրիչների և ցույց կտաք գործընթացը, աշակերտը չի դժվարանա այն գործածել կոնկրետ թվերի վրա: Քննարկեք պարբերությունում տրված 3-րդ հարցը: Եթե աշակերտը կտեսնի օրինաչափություն $1 \cdot 120 = 2 \cdot 60 = 3 \cdot 40 \dots = 10 \cdot 12$, հնարավոր է նա եզրակացնի, որ յուրաքանչյուր թիվ ունի գույգ քանակի բաժանարար: Հարցրեք. Արդյո՞ք միշտ այսպես է: Գոյություն ունի՞ թիվ, որի բաժանարարի քանակը կենտ է: Օրինակ, 25-ի բաժանարարն է 1; 5; 25. Ինչու՞ այսպես պատահեց: Ո՞ր թվերը կունենան կենտ քանակի բաժանարարներ:

3. ա) 2; 3; 5.

4. ա) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

5. ա) 1, 2, 5, 11, 10, 22, 55, 110.

6. Երեք: Վերցնենք նվազագույն պարզ թվերի արտադրյալը՝ $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$, հաջորդը պարզ թիվն է 7, այսինքն կդառնա եռանիշ:

7. $7 = 3 + 2 + 2$ $9 = 3 + 3 + 3$ $13 = 5 + 5 + 3$ $31 = 3 + 5 + 23$ $71 = 3 + 7 + 61$

9. ա) $39 = 3 \cdot 13$ (ոչ); բ) $63 = 9 \cdot 7$ (այո); գ) $33 = 3 \cdot 11$ (ոչ).

10. Պարզ թվեր են 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19, ... ընտրեք այնպես, որ արտադրյալը լինի հնգանիշ:

12. Հաջորդական չորս բնական թվում երկուսը գույգ են, երկուսը՝ կենտ, այսինքն գումարը գույգ է և պարզ չի կարող լինել:

14. ա) 9; բ) 90; գ) 900; դ) $9 \underbrace{00 \dots 0}_{n-1}$

15. Ամենամեծ երկնիշ թիվն է 99:

ա) $\frac{99}{3} = 33$ թիվն է 1-ից մինչև 99-ը, այստեղից միանիշ է՝ 3, այսինքն 30:

բ) $\frac{99}{5} = 19(4)$ 1-ից մինչև 99-ը կա 5-ի բազմապատիկ 19 թիվ: Այստեղից 1 միանիշ է այսինքն $19 - 1 = 18$:

գ) $99 = 14(1)$ $14 - 1 = 13$ թիվ է:

16. 1, 2... 51, 52... 227

1-ից մինչև 227-ը 5-ի բազմապատիկ կա $227 = 45(2)$. 45 թիվ

1-ից մինչև 51-ը 10; այսինքն 52-ից մինչև 227-ը կլինի 35.

18.	Դ.Մ.	17,2 կմ/ժ	3 ժ	51,6 կմ
	Դ. Ս .	12,8 կմ/ժ	4 ժ	51,2 կմ

կանցնի 102,8կմ.

Խնդիր անկախ հետազոտության համար

1. $28 = 1; 2; 4; 7; 14; 28$

$36 = 1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36$



Եթե թիվը որևէ բնական թվի քառակուսի է, նրա բաժանարարների քանակը կենտ է: Այլ դեպքում՝ գույգ:

2. ա) 25. 49. բ) 121. 13². 17². 19². 23². 29². 31².

§4. Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար

Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար տերմինը աշակերտների համար հեշտ կլինի ըմբռնել այնքանով, որքանով նրանք գիտեն, թե ինչ է բաժանարարը և հասկանում են, թե ինչ է նշանակում «ամենամեծ» բառը: Այժմ գլավորն այն է, որ նրանց կարողանանք տերմինը ճիշտ հասկացնել, ինչպես պետք է գտնենք երկու կամ փոքր քանի թվի համար ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը: Տանք որոնման ալգորիթմը և պարապենք համապատասխան օրինակների վրա:

Աշակերտներին կարող ենք առաջարկել 8-րդ, 12-րդ խնդիրներին համապատասխան բովանդակության խնդիրներ: Քննարկել 5-րդ, 6-րդ, 14-րդ վարժությունները: Կրկին առաջարկում ենք խաղ նույն թվային քարտերով:

6. b-ն բաժանվում է a-ի:
9. 16-ի և 20-ի բաժանարարներն են (1-ից տարբերվող) 2; 4: (ընդամենը՝ 2 տարբերակ)
1) 2 խումբ; 2) 4 խումբ
10. 33-ի և 22-ի ընդհանուր բաժանարարն է 11 (1-ից տարբերվող). Կկազմվի 11
խումբ: Խմբում 3 տղամարդ և 2 կին կա:
11. Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար (80; 64)=16: 16 նվեր
12. 3 տուփ
13. 145-ի և 87-ի ընդհանուր բաժանարարն է 29:29 ծաղկեփունջ, յուրաքանչյուրի մեջ 5
վարդ և 3 մեխակ:
14. Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարարը (12;15)=3, քառակուսու կողմը 3սմ է,
կստանանք (12:3)·(15:3)=20 քառակուսի:
16. $ab=cd$ նշանակում է $ab : c$, քանի որ c պարզ թիվ է, հետևաբար կամ $a : c$ կամ
 $b : c$, սակայն ստացանք կամ a կամ b պարզ թվեր չեն, ինչը հակասում է պայմանին:
Այսինքն՝ այսպիսի չորս թիվ գոյություն չունի:

§5. Բնական թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը

Ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար տերմինի նման ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկ տերմինը նույնպես աշակերտների համար հասկանալի կլինի, քանի որ նրանց համար բազմապատիկի և ամենափոքրի հասկացությունն արդեն պարզ է: Գլխավորն այն է, որ սովորեն ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը գտնելու կարգը և կարողանան այն օգտագործել համապատասխան խնդիրներում:

$$\begin{array}{l}
 6. \quad \text{է) } \begin{array}{r|l} 14 & 2 \\ 7 & \underline{7} \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 28 & 2 \\ 14 & 2 \\ 7 & \underline{7} \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 35 & 5 \\ 7 & \underline{7} \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{ամենափոքր. ընդ. բազ.} \\ (14;28;35)=5 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2=140 \end{array}
 \end{array}$$

7. Փոխադարձ պարզ թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը նրանց արտադրյալն է:

8. $a:b$

10. ab

12. Հետևություն. (ամենափոքր ընդ.բազ.($m;n$))·(ամենամեծ ընդ. բաժանարար ($m;n$))= $m \cdot n$

$$36 = \underbrace{(2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3)}_{\text{ամենափոքր ընդ.բազ.}} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$$

$$30 = \underbrace{(2 \cdot 3)}_{\text{ամենամեծ ընդ. բաժ.}} \cdot 5 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \underbrace{5 \cdot 2 \cdot 3}$$

↑
ամենամեծ ընդ. բաժ. = $2 \cdot 3$

14. ամենափոքր ընդ.բազ. $(3;4)=12$ (կգ); առավելագույնը $12 \cdot 8=96$ (կգ).

15. ամենափոքր ընդ.բազ. $(30;40)=120$; $120 \text{ ր}=2\text{ժ}$

17. ամենափոքր ընդ.բազ. $(8;6)=24$; 3 սարդ և 4 մրջյուն.

18. այս թիվն է ամենափոքր ընդ.բազ. $(3;4;5;6;7)+1=421$.

20. Քառակուսու մակերեսն է 36 , եթե կտրենք չորս քառակուսի, յուրաքանչյուրի մակերեսը կլինի 9 , այսինքն կողի երկարությունը՝ 3 :

21. Նատո, Լաշա, Մարիկա, Նիկա

§6. Լուծենք խնդիրները

Աշակերտներին ծանոթացնենք ծառածև դիագրամ կառուցելու նմուշներին: Ցանկալի է, որ աշակերտներին ցույց տանք տարբերակները հաշվելու տարբեր մեթոդներ:

1. Քանի որ թիվը եռանիշ է, թվանշանները գրելու համար ունենք 3 տեղ:

Դնենք երեք կետ: • • •

Առաջին տեղի համար ընտրում ենք 4 թվից, այսինքն ունենք 4 տարբերակ.

④ • • •

Քանի որ թվանշանները կրկնելը արգելված չէ, հետևաբար II տեղն էլ ունի 4 տարբերակ. Նույնը III տեղը:

այսինքն $\begin{matrix} \textcircled{4} & \textcircled{4} & \textcircled{4} \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$ $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

բ) Նշենք երեք կետ $\bullet \bullet \bullet$. Առաջին տեղում չեն կարողանա 0 գրել, այսինքն ունենք 3 տարբերակ:

3 տարբերակ $\begin{matrix} \textcircled{3} & \textcircled{4} & \textcircled{4} \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$ $3 \cdot 4 \cdot 4 = 48$

գ) $\begin{matrix} \textcircled{4} & \textcircled{5} & \textcircled{5} \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$ $4 \cdot 5 \cdot 5 = 100$

2. 7-ով ավարտվող 10 թիվ՝ 10 (յուրաքանչյուր տասնյակում մեկ): 7-ի բազմապատիկն է $\frac{100}{7} = 14$, ընդամենը՝ $10 + 14 = 24$, բայց այս շարքին են պատկանում նաև այն թվերը, որոնք բավարարում են երկու պայմաններն էլ, սրանք են. 7, 77 այսինքն ստացանք $24 - 2 = 22$ թիվը:

3. $\bullet \bullet \bullet \bullet \boxed{5}$ վերջին թվանշանը անպայման 5-ն է: Թվերը:

1, 3, 7, 9 պետք է գրվեն առաջին 4 տեղերում: Թվանշանները չեն կրկնվում

$\begin{matrix} \textcircled{4} & \textcircled{3} & \textcircled{2} & 1 & \boxed{5} \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{matrix}$

Տարբերակների քանակն է $24 = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

4. Յուրաքանչյուր մեխի վրա կապած է 3 թել: Կա 4 հատ մեխ, ունենք $3 \cdot 4 = 12$ ծայր: Մեկ թելն ունի 2 ծայր, այսինքն կլինի 6 թել:

5. Յուրաքանչյուր երեխա բերեց 23 նկար (իրենը՝ ուրիշին տալու համար): $24 \cdot 23 = 552$ (նկար).

6. $12 \cdot 11 = 132$.

7. Կա տասը տարբերակ: Կարող եք ցույց տալ, կամ գրել:

8. Այս թվերն են. 208, 280, 802, 820

9. Երկու զառի դեպքում նվազագույնի գումարը $1 + 1 = 2$ է, առավելագույնը $6 + 6 = 12$, այսինքն՝ 11 պատահույթ: Պատահույթներ.

Երեք զառի դեպքում նվազագույնը $1 + 1 + 1 = 3$ է, առավելագույնը $6 + 6 + 6 = 18$, այսինքն 16 պատահույթ:

10. 33 32 10 9 դա կլինի $33 \cdot 32 \cdot 10 \cdot 9$.

11. 1 կմ, 2 կգ, 4 կմ, 8 կմ.

12. 9 6 3 երկրորդ թվանշաններ են. 1, 2, 4, 5, 7, 8 ընդամենը՝ 6 հատ: $9 \cdot 6 \cdot 3$

14. Կոնֆետների քանակը 3-ի, 7-ի և 4-ի բազմապատիկն է, այսինքն 54-ի բազմապատիկը, այսպիսի թիվ մինչև 100 միայն մեկ հատ է: Այսինքն պատասխանն է՝ 84:

15. $7 \cdot 90 + 13 \cdot 15$ այս գումարը 3-ի բազմապատիկն է, 8 լարի և 35 թեթրին հավասար է 835 թեթրիի: 835-ը 3-ի բազմապատիկը չէ, այսպես հասկացավ Էկան, որ վաճառողը սխալվեց:

19. Վերջին թվանշաններն են: 1, 2, 3, 4 կամ՝ 6, 7, 8, 9:
 Առաջին դեպքում միավորների գումարն է՝ $1+2+3+4=10$: Երկրորդ դեպքում միավորների գումարն է՝ $6+7+8+9=30$;
 Ժնաց 20; $20:4=5$; Երկնիշ չենք կարողանա ստանալ.
 Ունեինք՝ 51, 52, 53, 54
 Այսինքն պատասխանն է. 51, 52, 53, 54:

20. Մեկ սև, մեկ սպիտակ և մեկ բժավոր:

§7. Կոտորակի կրճատում

Աշակերտին հիշեցնում ենք կոտորակի հիմնական հատկությունը և համարիչի ու հայտարարի ընդհանուր բաժանարարի վրա բաժանմանն անվանում ենք կրճատում: Բացատրենք չկրճատվող կոտորակը և հանձնարարենք աշակերտներին դասարանում քննարկելով կատարել №1-6 վարժությունները ներառյալ: №16-20 վարժությունները կատարելու ժամանակ աշակերտներին հիշեցնենք չափման միավորների միջև առկա կապերը:

16. ա) $\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ բ) $\frac{2}{5}$ գ) $\frac{80}{1000} = \frac{2}{25}$

17. ա) $\frac{1}{10}$ գ) $\frac{1}{4}$ դ) $\frac{3}{4}$ ե) $\frac{9}{20}$

18. ա) $\frac{1}{6}$ բ) $\frac{1}{5}$ գ) $\frac{6}{15}$ դ) $\frac{1}{2}$

19. ա) $\frac{1}{3}$ բ) $\frac{1}{2}$ գ) $\frac{5}{12}$ դ) $\frac{1}{4}$

20. ա) $\frac{3}{25}$ գ) $\frac{1}{4}$

21. ա) $\frac{2 \cdot 3 \cdot 13 \cdot 5}{39a} = \frac{2 \cdot 5}{a}$ $a=1;2;5;10$

բ) $\frac{7 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 2}{22a} = \frac{7 \cdot 5}{a}$ $a=1;7;5;35$

գ) $\frac{34a}{2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 17} = \frac{a}{7 \cdot 11}$ $a=77;2 \cdot 77;3 \cdot 77$ և այլն

22. $x=2; 3; 4; 6; 8; 12$

23. ա) $\frac{3}{5}$ բ) $\frac{7}{20}$ գ) $\frac{24}{25}$

24. ա) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ այսինքն $\frac{4}{8} = \frac{6}{12}$

բ) $\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ $\frac{1}{5} < \frac{3}{5}$ այսինքն $\frac{4}{20} < \frac{15}{20}$

25. ա) $\frac{5}{15} + \frac{8}{12} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ բ) $3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{4} = 6$

27. $\frac{7}{12} > \frac{6}{12}$, $\frac{7}{12} > \frac{1}{2}$; $\frac{13}{28} < \frac{14}{28}$, $\frac{13}{28} < \frac{1}{2}$ այսինքն՝ $\frac{13}{28} < \frac{7}{12}$;

բ) $\frac{5}{8} > \frac{7}{16}$; գ) $\frac{9}{20} < \frac{11}{18}$

28. Եռանկյունը երկու հավասար մասերի է բաժանված, փասցածը՝ չորս:

§8. Կոտորակներն ընդհանուր հայտարարի բերելը

Աշակերտներն արդեն գիտեն նույն հայտարար կամ նույն համարիչ ունեցող կոտորակների համեմատումը, սակայն ինչպե՞ս համեմատենք տարբեր հայտարար ունեցող կոտորակները: Փորձենք հարցերի միջոցով աշակերտներին հասցնել այն եզրակացությանը, որ կոտորակները դեռ պետք է ընդհանուր հայտարարի բերենք, ապա համեմատենք: Ընդհանուր հայտարարի բերելու համար պարզ է, որ պետք է գտնենք հայտարարների ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը:

11. $\frac{3}{5} = \frac{9}{15} = \frac{18}{30} = \frac{36}{60}$
 $\frac{2}{3} = \frac{10}{15} = \frac{20}{30} = \frac{40}{60}$ այսինքն $\frac{37}{60}$; $\frac{38}{60}$; $\frac{39}{60}$

12. $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$ $\frac{1}{3} < \frac{5}{12} < \frac{1}{2}$

13. $\frac{5}{20}$ կամ՝ $\frac{6}{20}$ կամ՝ $\frac{7}{20}$

14. $0,4 = \frac{2}{5} = \frac{24}{60}$ Այսպիսի կոտորակ է՝ $\frac{25}{60} = \frac{5}{12}$

17. $V_1 = 3:35 = \frac{3}{35}$ կմ/ր $V_2 = \frac{35}{400} = \frac{7}{80}$ կմ/ր

$3,5:40 = 35:400 = \frac{35}{400}$

Ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկ $(35, 80) = 560$ $\frac{3}{35} = \frac{48}{560}$ և $\frac{7}{80} = \frac{49}{560}$

Պատասխան՝ ավելի արագ շարժվեց երկրորդ զբոսաշրջիկը:

18. $v_k = \frac{12}{5}$ թռիչք/վ $v_{mw} = \frac{20}{8}$ թռիչք/վ $= \frac{5}{2}$ թռիչք/վ

$\frac{12}{5} = \frac{24}{10}$; $\frac{5}{2} = \frac{25}{10}$ Պատասխան. բարակն (որսի շուն) ավելի արագ է:

19. բ) ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկ $(b; d) = \frac{bd}{12}$

21. $(80-60)x=80$ $x=4$ ժ
 $(80-60)x=120$ $x=6$ ժ

§10. Կոտորակների գումարումը և հանումը

Աշակերտներն արդեն համեմատել են ընդհանուր հայտարարի բերված կոտորակները, միևնույն հայտարար ունեցող կոտորակների գումարում-հանումը գիտեն, չեն դժվարանա հասնել այն եզրակացության, որ տարբեր հայտարար ունեցող կոտորակները գումարել կամ հանել կկարողանան այն ընդհանուր հայտարարի բերելուց հետո: Դասը սկսենք ընդհանուր հայտարար ունեցող կոտորակների գումարում-հանումով: Մի քանի օրինակից հետո տարբեր հայտարար ունեցող կոտորակների վրա տարրական գործողություն կատարել:

Օրինակ, $1\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$, ինչպե՞ս կապենք արդեն գոյություն ունեցող գիտելիքը այս գործողության հետ: Ինչպե՞ս գումարել այս կոտորակները:

6. Առաջինը մեկ օրում կկատարի $\frac{1}{5}$ մասը, իսկ երկրորդը՝ $\frac{1}{8}$ մասը: 3 օրում կկատարեն

$$3 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{8}\right) = 3 \cdot \frac{13}{40} = \frac{39}{40} \text{ մասը:}$$

7. $x \cdot \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right) = 1$; $x = 12$ օրում:

8. $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{37}{60}$; Ժամաց անցնելու $1 - \frac{37}{60} = \frac{23}{60}$ մասը;

Ամբողջ ճանապարհը հավասար է $(115:23) \cdot 60 = 300$ (կմ)।

9. $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8}$; Ժամաց կարդալու $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ մասը:

Գիրքն ունի՝ $(120:3) \cdot 8 = 320$ (էջ)

11. ա) կմեծանա; բ) կփոքրանա:

12. $3(x+2) = 4,5x$ $x = 4$

13. $60x - 45(x+2) = 30$ $x = 8$

§11. Կոտորակի լրացումը մինչև մեկը

Պարբերությունում առաջ բերած գլխավոր հարցն է՝ ի՞նչ ժամաց, ոչ թե՛ ինչքան ժամաց, այլ՝ ամբողջի որ մասը ժամաց:

2. II օրը մշակեց $\frac{1}{5} \cdot 2 = \frac{2}{5}$ Ժամաց $1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5}\right) = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

3. $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{12} = \frac{2+4+1}{12} = \frac{7}{12}$ կանաչ է $1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$

5. $1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \frac{7}{12}$.

6. ա) $x = 1 - \frac{11}{17}$ բ) $x + \frac{1}{4} = 3 - \frac{1}{4}$

$$x = \frac{6}{17}$$

$$x = 2\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$$

$$x = 2\frac{1}{2}$$

$$q) x + \frac{2}{7} = 1 - \frac{3}{14}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$r) x + \frac{1}{8} = \frac{11}{16}$$

$$x = \frac{11}{16} - \frac{1}{8}$$

$$x = \frac{9}{16}$$

$$7. \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} = \frac{13}{48}$$

Եթե գումարենք առաջինը և երկրորդը, կստանանք 3: Կարող ենք գրել.

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \left(\frac{7}{8} + \frac{11}{12} + \frac{15}{16}\right) = 3 \quad \frac{13}{48} + \left(\frac{7}{8} + \frac{11}{12} + \frac{15}{16}\right) = 3$$

$$\frac{7}{8} + \frac{11}{12} + \frac{15}{16} = 3 - \frac{13}{48} = 2\frac{35}{48}$$

Նաև առաջին և երրորդ գումարների գումարը $1\frac{1}{2}$ -է: Կարող ենք գրել.

$$\frac{13}{48} + \left(\frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{7}{16}\right) = 1\frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{7}{16} = \frac{59}{48} = 1\frac{11}{48}$$

10. Հաշվենք, որքան կաթ ավելացրեց.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3+2+1}{6} = 1$$

Այսինքն Էկան խմեց 1 բաժակ կաթ և մեկ բաժակ սուրճ: Խմել է հավասար քանակությամբ:

§12. Խառը թվերի գումարում-հանում

$$3. \quad \text{ա) } \left(\frac{1}{8} + 2\frac{3}{8}\right) + 5\frac{4}{11} = 2\frac{1}{2} + 5\frac{4}{11} = 7\frac{19}{22}$$

$$\text{բ) } \left(1\frac{4}{15} - \frac{7}{15}\right) + \frac{1}{2} = \frac{12}{15} + \frac{1}{2} = \frac{4}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

$$4. \quad \text{ա) } \left(15\frac{11}{16} - 3\frac{7}{16}\right) - 5\frac{1}{4} = 12\frac{1}{4} - 5\frac{1}{4} = 7$$

$$\text{բ) } \left(23\frac{14}{25} - 4\frac{9}{25}\right) - 2\frac{1}{20} = 19\frac{1}{5} - 2\frac{1}{20} = 17\frac{3}{20}$$

$$6. \quad \text{ա) } \left(25\frac{3}{8} - 2\right) + 1\frac{1}{8} = 23\frac{3}{8} + 1\frac{1}{8} = 24\frac{1}{2}$$

$$\text{գ) } \left(32\frac{8}{45} - 3\frac{7}{45}\right) + 2\frac{1}{3} = 29\frac{1}{45} + 2\frac{1}{3} = 31\frac{16}{45}$$

$$9. \quad \text{ա) } 3x = 7\frac{9}{10} \quad \text{բ) } 2x = \frac{11}{15}$$

$$x = \frac{79}{10} : 3$$

$$x = \frac{11}{30}$$

$$x = 2\frac{3}{10}$$

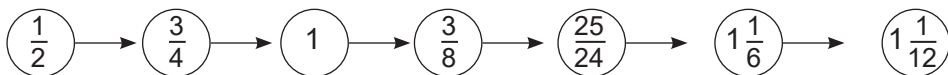
$$\text{դ) } 3x = 2,4 - 1,4$$

$$x = \frac{1}{3}$$

10. $1 - \frac{1}{3} - \frac{7}{24} - \frac{1}{4} = \frac{24-8-7-6}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ մասը բաժին հասավ IV եղբորը:

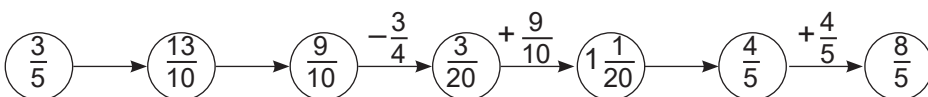
11. $1 - (\frac{3}{14} + \frac{5}{12}) = 1 - \frac{18+35}{84} = 1 - \frac{53}{84} = \frac{31}{84}$ մասը:

12. ա) 1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 2) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$ 3) $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ 4) $\frac{3}{8} + \frac{2}{3} = \frac{25}{24}$



5) $\frac{25}{24} + \frac{1}{8} = \frac{28}{24} = 1\frac{1}{6}$ 6) $1\frac{1}{6} - \frac{3}{36} = \frac{7}{6} - \frac{3}{36} = \frac{39}{36} = 1\frac{3}{36} = 1\frac{1}{12}$

բ) 1) $\frac{3}{5} + \frac{7}{10} = \frac{13}{10}$; 2) $\frac{13}{10} - \frac{2}{5} = \frac{9}{10}$ 3) $\frac{9}{10} - x = \frac{3}{20}$ $x = \frac{3}{4}$

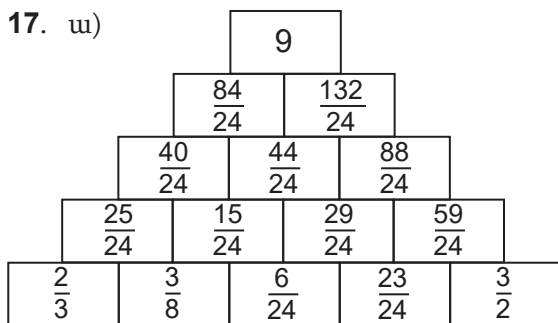


4) $\frac{3}{20} + x = 1\frac{1}{20}$ $x = \frac{18}{20}$ $x = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$

5) $1\frac{1}{20} - \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$

6) $\frac{4}{5} + x = \frac{8}{5}$ $x = \frac{4}{5}$

17. ա)



1) $\frac{2}{3} + \frac{3}{8} = \frac{25}{24}$ 2) $x + \frac{3}{2} = \frac{59}{24}$

$x = \frac{59}{24} - \frac{3}{2}$

$x = \frac{13}{24}$

18. ա)

$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{15}$
$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{4}{30}$

1) $\frac{4}{15} + \frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{15}{15} = 1$

2) $1 - (\frac{2}{5} + \frac{4}{30}) = \frac{7}{15}$

3) $1 - (\frac{4}{15} + \frac{4}{30}) = \frac{3}{5}$

4) $1 - (\frac{1}{3} + \frac{3}{5}) = \frac{1}{15}$

5) $1 - (\frac{2}{5} + \frac{1}{15}) = \frac{8}{15}$

6) $1 - (\frac{8}{15} + \frac{4}{15}) = \frac{3}{15}$

գ)

2	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{2}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{1}{2}$	1
$\frac{10}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{7}{8}$

1) $\frac{10}{8} + \frac{11}{8} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} = 4$

2) $4 - (\frac{5}{8} + \frac{3}{2} + \frac{7}{8}) = 1$

3) $4 - (\frac{3}{8} + \frac{3}{4} + \frac{3}{2}) = \frac{11}{8}$

4) $4 - (\frac{4}{4} + \frac{11}{8} + \frac{11}{8}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

5) $4 - (\frac{10}{8} + \frac{1}{4} + \frac{7}{8}) = \frac{13}{8}$

6) $4 - (\frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{13}{8}) = \frac{3}{8}$

7) $4 - (\frac{4}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{8}) = 2$

8) $4 - (2 + \frac{3}{8} + \frac{10}{8}) = \frac{3}{8}$

§13. Հատվածների համեմատում

Հատվածների համեմատումը տեղի է ունենում նրանց երկարությունները համեմատելով: Աշակերտը որոշում է երկու հատվածի հավասար լինելը, եթե նրանց երկարությունները հավասար են, իսկ ըստ կանոնի՝ եթե C կետը AB հատվածի միջնակետն է, ուրեմն $AB=AC=CB$, եզրակացնում է, որ $AC<AB$ և $BC<AB$:

3. Անպայման կատարվում է p) և երբեք ե):

6. ստանում ենք, որ $2CD=3BD$, այսինքն $CD=3/2BD$; ամենամեծն է AC հատվածը:

8. $MN = \frac{AC}{2} + \frac{BC}{2} = 11$ (սմ).

9. ա)
$$\begin{array}{r} _ 1000 \\ \underline{999} \\ 1 \end{array}$$

բ)
$$\begin{array}{r} \times 5283 \\ \underline{49} \\ 47547 \\ + 21132 \\ \hline 258867 \end{array}$$

գ)
$$\begin{array}{r} _ 52650 : 325 = 162 \\ \underline{325} \\ 2015 \\ \underline{1950} \\ 650 \\ \underline{650} \\ 0 \end{array}$$

11. Պարզ է, որ տղաների քանակը 4-ի, իսկ աղջիկներինը 5-ի բազմապատիկն է, այսինքն 31 պետք է բաժանվի այնպիսի երկու մասերի, որոնցից մեկը 4-ի և երկրորդը 5-ի բազմապատիկ է: Այսպիսին միայն 16 և 15 են: Այսինքն շրջանի վրա քայլում է $4+3=7$ աշակերտ:

§14. Բեկյալ

Գրատախտակի վրա նշենք մի քանի կետ և միացնենք նրանք հերթականությամբ: Գծենք մի քանի տեսակի բեկյալ՝ պարզ, հատվող, փակ: Որոշենք ծայրակետերը, հատվածները, բացատրենք բազմանկյունը և նրա մասերը: Նշենք, որ նրանք արդեն ճանաչում են բազմանկյան մասնավոր տեսակները՝ եռանկյանը, քառանկյանը: Ներմուծենք ուռուցիկ բազմանկյան հասկացությունը: 4-րդ վարժությունը լուծելու համար բավական է նշել, որ երկու կետերի միջև ամենակարճ հեռավորությունը դրանք միացնող հատվածն է:

11. $(1+2):3=1$ $((1+2):3+4):5+6):7=1$
 $1 \cdot 2 + 3 - 4 = 1$ $((12:3:4+5):6+7):8=1$
 $((1+2):3+4):5=1$ $(((((1+2):3+4):5+6):7+8):9=1$
 $(12:3:4+5):6=1$ Հնարավոր է գտնվի նաև այլ տարբերակներ:

13. I. յուրաքանչյուր նժարի վրա դնենք մեկական մետաղադրամ, եթե հավասարվի՝ երկուսն էլ իսկական են, եթե չհավասարվի՝ մնացած երկուսն են իսկական:
 II. Վերցնենք մեկ իսկական մետաղադրամ և կասկածելի երկու մետաղադրամներից մեկը, դնենք նժարի վրա, եթե հավասարվի, ժառանգ մետաղադրամն է կեղծ, եթե չհավասարվի, կիմանանք, թե այս երկուսից որն է իսկականը: Հետևաբար՝ երկրորդը կեղծ է:

14. I. Բաժանենք մետաղադրամները 9_9_9 խմբերի: Դնենք նժարի վրա 9 և 9:

Եթե հավասարվի, երրորդ խմբում է կեղծվածը: Եթե չհավասարվի, այս երկու խմբից ավելի թեթևի մեջ է կեղծ մետաղադրամը:

II. Այս ինը մետաղադրամները, որտեղ արդեն գիտենք, որ մեկը կեղծ է, բաժանում ենք 3_3_3 խմբերի: Քննարկումը նույնն է:

III. 3 մետաղադրամ, որտեղ արդեն գիտենք, որ մեկը կեղծ է, կբաժանենք 1_1_1 մասի: Քննարկումը նույնն է:

§16. Երկու շրջանագծի փոխդասավորությունը

Քննարկենք երկու շրջանագծի փոխդասավորության բոլոր հնարավոր դեպքերը: Գծենք գրատախտակի վրա համապատասխան գծագրերը: Աշակերտներն իրենք թող փորձեն եզրակացություն կայացնել կենտրոնների միջև հեռավորության և շառավիղի միջև եղած կապերի մասին: Ուշադրությունն դարձնենք 6-րդ խնդրին, որտեղ աշակերտները պետք է որոշեն, թե ըստ տրված տրամագծերի և կենտրոնների միջև եղած հեռավորության ինչ փոխդասավորություն ունեն շրջանագծերը:

7. Եռանկյան պարագիծը հավասար է շառավիղների կրկնապատիկների գումարին, այսինքն $P=3R$ սմ:

8. Եռանկյան պարագիծը հավասար է մեծ շրջանագծի երկու շառավիղներին, այսինքն $P=2R$ սմ:

11. $1,5(12 + 2,5) + 2\frac{1}{4} \cdot 12 = 48,75$ (կմ)

12. Հեռավորությունը ծածկվում է արագությունների տարբերությամբ.

$6 \text{ մ/վրկ} - 4 \text{ մ/վրկ} = 2 \text{ մ/վրկ}$; $S=20$ մ, կհասնի $20:2=10$ վրկ-ում: Նապաստակը բույն կհասնի $38:4=9\frac{1}{4}$ վարկյանում, այսինքն կհասնի:

13. Պապիկի հասակը նշանակենք a , հայրիկինը՝ b , իսկ թոռնիկինը՝ c . Ուրեմն՝ I $a+b+c=100$, II $b+c=45$, III $b-c=25$: I և III-ից կստանանք, որ $a=55$: II-ը և III-ը գումարելով կստանանք, որ $2b=70$, այսինքն $b=35$ և $c=10$: Պապիկը՝ 55 տարեկան, հայրիկը՝ 35 տարեկան, թոռնիկը՝ 10 տարեկան:

14. $x + \frac{x}{2} + 10 = 100$: $\frac{3x}{2} = 90$; $x = 60$

15. Ասենք, x տարի հետո, այսինքն $65+x=3(15+x)$, $65+x=45+3x$, $2x=20$, $x=10$. Պատասխան՝ տաս տարի հետո:

Թեստով և գլխի լրացուցիչ վարժություններով փորձենք ստուգել, թե ինչպես ընկալեց դասարանը II գլխի նյութը: Աշակերտը պետք է գիտենա բազմապատիկի և բաժանարարի հասկացությունները, պետք է կարողանա մի քանի թվի ամենամեծ ընդհանուր բազմապատիկը և ամենափոքր ընդհանուր բաժանարարը գտնել բնական թվերը վերածելով պարզ արտադրիչների, կրճատել տասնորդական կոտորակը և ընդհանուր հայտարարի բերել, գումարել-հանել տարբեր հայտարար ունեցող կոտորակները, հատվածները համեմատել, հաշվել բեկյալի երկարությունը և բազմանկյան պարագիծը, սահմանել շրջանագծի փոխդասավորվածությունը ըստ շառավիղի երկարության:

Ինքնաստուգման թեստ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Բ	Բ	Պ	Պ	Գ	Պ	Գ	Բ	Գ	Բ	Ա	Գ

II գլխի լրացուցիչ վարժություններ

1. $14(11+74)=14 \cdot 85$ 5.

2. $\frac{3}{20} > \frac{1}{10}$ Այսինքն գերազանցիկ տղաներն ավելի շատ են:

3. Հնարավոր է միայն ա), միայն 3 թիվը:

4. Ամբողջ ճանապարհի $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ մասը Նիկան անցնում է 5 րոպեում, այսինքն ամբողջ ճանապարհն անցում է 60 րոպեում, այսինքն մեկ ժամում, այսինքն $\frac{1}{4}$ հատվածը կանցնել 15 րոպեում: Տնից դուրս եկավ ժամը 8-ն անց 15 րոպեին: Դպրոց հասավ ժամը 9-ն անց 15 րոպեին:

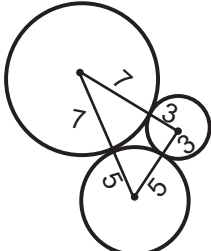
5. Ուրեմն փաթեթի $\frac{1}{4}$ մասը կշռում է 3 կգ: $\frac{1}{4}$ փաթեթի կշիռը 3 կգ է:

6. $\frac{1}{4}$:

7. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ ծալենք կտորը 4 հավասար մասերի և կտրենք նրա $\frac{3}{4}$:

9. 5- անգամ

12. Մեկ մեծ թռչնի գինը 2 փոքր թռչնի գինն է հավասար: Այսինքն գնված 5 մեծ և 3 փոքր թռչնի գինը 13 փոքր թռչնի գինն է, իսկ 3 մեծի և 2 փոքրիկը՝ 8 փոքրիկ թռչնի գինն է, այսինքն 5 փոքրիկ թռչունն արժե 20 լարի: Փոքր թռչնի գինը 4 լարի է, իսկ մեծինը՝ 8:

13.  $P=2(3+7+5)=15 \cdot 2=30$ սմ

17. գլուխ $\frac{24}{3}=16$ (սմ); մարմին՝ $48-8=40$ սմ.

18. $20 \cdot \frac{1}{5}=4$ $24 \cdot \frac{1}{3}=8$ 24-ի $\frac{1}{3}$ ավել է.

III Գլուխ

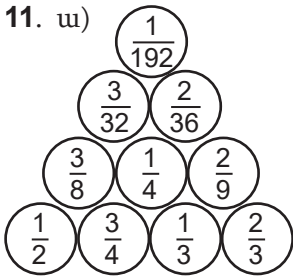
§1. Կոտորակների բազմապատկում

Ըստ պարբերությունում տրված գծագրերի աշակերտները կոտորակների բազմապատկման վերաբերյալ ճիշտ եզրակացության են գալիս: Նրանք արդեն գիտեն տասնորդական կոտորակների բազմապատկումը, հնարավոր է ճիշտ եզրակացություն անեն նաև այն դեպքում, եթե տասնորդական կոտորակները վերածեն սովորական կոտորակների:

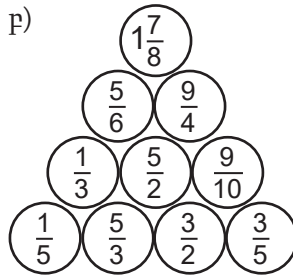
Աշակերտները պետք է հիմնավորեն կոտորակների տեղափոխական և զուգորդական օրենքները: Աշակերտներին տանք խառը թվերի բազմապատկման օրենքը:

Աշակերտը պետք է կարողանա բազմապատկել ինչպես ամբողջ թվերը, այնպես էլ տասնորդական կոտորակներն ու կոտորակները:

11. ա)



բ)



12. ա) բավարար է բ) բավարար չէ

14. Ինքնաթիռի $v = 24 \cdot 3 \frac{3}{8} \cdot 8 \frac{2}{3} = 702$ կմ/ժ, հեռավորությունը՝ $702 \cdot 4 = 2808$ կմ:

§3. Լուծենք խնդիրներ կոտորակների վերաբերյալ

5-րդ դասարանից գիտենք, որ ամբողջ թվի կոտորակային մասը գտնելու համար համարիչը պետք է բաժանենք հայտարարի վրա և բազմապատկենք համարիչով: Այս կանոնը փոխվել է դյուրին ձևով - տրված թիվը պետք է բազմապատկենք նշված կոտորակով:

3. $3,2 \cdot \frac{3}{8} = 1,2$ հա.

4. $1200 \cdot \frac{4}{5} = 960$ լ.

5. $160 - 16 = 144$ կամ $160 \cdot \frac{9}{10} = 144$ լ.

6. Գտնենք $\frac{3}{4}$ -ը, $\frac{3}{5}$ հավասար է $\frac{9}{20}$ -ի

8. Առաջին օրը մնաց ամբողջ ցորենի $\frac{5}{6}$ մասը: Երկրորդ օրը՝ մնացածի $\frac{4}{5}$, այսինքն $\frac{2}{3}$ մասը:

$240 \cdot \frac{2}{3} = 160$ կգ

9. I օրը $-\frac{1}{5}$

II օրը $-\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{10}$

III օրը $-\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = -\frac{1}{10}$

երեք օրը $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{3}{5}$

չորրորդ օրը $\frac{2}{5}$ -ի $\frac{2}{5}$, ուրե՛մն՝ $\frac{4}{25}$ մասը:

Վսաց $\frac{2}{5} - \frac{4}{25} = \frac{6}{25}$ $300 \cdot \frac{6}{25} = 72$ էջ:

Աշակերտների համար ավելի հեշտ կլինի խնդրի լուծումը, եթե հաշվենք յուրաքանչյուր օր կարդացած էջերը, բայց նշված լուծումով ավելի լավ կհասկանան կոտորակներն ու գործողությունները:

11. I՝ $\frac{2}{5}$ II $-\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{20} = -\frac{9}{100}$ երկու օրը՝ $\frac{2}{5} + \frac{9}{100} = \frac{49}{100}$

12. մնաց կանանց $\frac{1}{3}$ մասը՝ 10 կին; տղամարդկանց $\frac{3}{4}$ մասը՝ 15 տղամարդ:

13. I՝ $320 + 320 \cdot 1 = 400$ II՝ $400 \cdot 5 = 500$ լ

14. I՝ $50 \cdot \frac{4}{5} = 40$ II $- 40 \cdot \frac{4}{5} = 32$ լ:

15. Ծառերի քանակը պետք է բաժանվի 5-ի և 4-ի, ուրե՛մն 20-ի: Պատասխանը՝ գ) 580:

16. Ուրե՛մն Նատայի գումարի $\frac{1}{4}$ հավասար է 10 լարիի; Նատան ունեցել է 40 լարի:

17. Առաջին օրը մնաց $\frac{3}{7}$ մաս, ուրե՛մն երկրորդ օրը ծախսվեց $\frac{1}{7}$ մաս:

$168 \cdot \frac{1}{7} = 24$ կգ:

19. Քանի որ այլուրի քանակը կհավասարվի ուրե՛մն յուրաքանչյուրում կդառնա 70 կգ:

Առաջին պարկից հանեցինք այլուրի 0,125, ուրե՛մն $\frac{1}{8}$ մասը: Մնաց $\frac{7}{8}$ ուրե՛մն $\frac{7}{8}$ $x=70$; $x=80$. Առաջին պարկում կա 80 կգ, երկրորդում՝ 60 կգ:

21. Մարմնի մակերեսը կլինի AMNE ուղղանկյան մակերեսը, այսինքն $2 \cdot 6 = 12$ սմ².

22. Հեռավորությունը փակվում է արագությունների գումարով, այսինքն $48,25$ կմ/ժ + $40,75$ կմ/ժ = 89 կմ/ժ-ով:

ա) 4 ժամում կանցնի $89 \cdot 4 = 400,5$ կմ: Այդ թվում կլինի $425 - 400,5 = 24,5$ կմ:

բ) Հանդիպումից 1,5 ժամ առաջ կլինի $1,5 \cdot 89 = 133,5$ (կմ)

§4. Բազմապատկման բաշխական օրենքը

Աշակերտներին հիշեցնենք բազմապատկման բաշխական օրենքը, ապա առաջարկենք պարզ եղանակով հաշվել կոտորակներ պարունակող արտահայտությունը:

$$3. \text{ ա) } 15(80 + \frac{4}{15}) = 15 \cdot 80 + \cancel{15} \cdot \frac{4}{\cancel{15}} = 1204$$

$$4. \text{ ա) } 9\frac{1}{4} \cdot 16 = 16(9 + \frac{1}{4}) = 16 \cdot 9 + 16 \cdot \frac{1}{4} = 144 + 4 = 148$$

$$7. \text{ ա) } \frac{7}{12} \cdot \frac{4}{21} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{21} = \frac{4}{21} (\frac{7}{12} + \frac{5}{12}) = \frac{4}{21}$$

$$8. \text{ ա) } \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a - \frac{1}{4}a = a(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}) = a \frac{6+4-3}{12} = \frac{7}{12}a = \frac{7}{12} \cdot \frac{4}{5} = \frac{7}{15}$$

$$10. \text{ գ) } (2\frac{2}{7} + 1\frac{1}{7}) \cdot 1\frac{1}{6} = 3\frac{3}{7} \cdot 1\frac{1}{6} = \frac{24}{7} \cdot \frac{7}{6} = 4$$

$$11. \text{ ա) } (\frac{3}{5}x - \frac{4}{5})15 = 8; \quad \frac{3}{5}x \cdot 15 - \frac{4}{5} \cdot 15 = 8$$

$$9x = 20; \quad x = \frac{20}{9}$$

$$13. \text{ ա) } 2,35(x+8) = 2,35x + 18,8$$

$$2,35x + 18,8 = 2,35x + 18,8$$

Պատասխան՝ ճշմարիտ է ցանկացած x-ի համար:

$$\text{գ) } (16,7 - 2,1)x = 16,7x - 2,1 \cdot 4$$

$$16,7x - 2,1x = 16,7x - 2,1 \cdot 4$$

$$2,1x = 2,1 \cdot 4$$

$$x = 4.$$

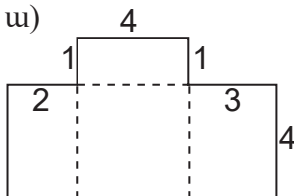
§5. Փոխհակադարձ թվեր

Փոխհակադարձ թվերը բացատրելուց հետո, դասին հիմնականում տանք հարց-պատասխանի տեսք: Պահանջենք, որ բոլոր հարցերին պատասխանեն քննարկելով: Պարբերությունում տրված հարցերից հետո լուծենք №1-5 վարժությունները:

5. Այս վարժության հարցին միայն մեկ թիվ է պատասխանում՝ 1:

7. Ցանկալի է, որ այս օրինակը բերելիս էլ չսահմանափակվենք միայն կետերը հաշվելով: Պարզ է, եթե a-ն բնական թիվ է a1, ուրեմն $\frac{1}{a}$ -ը կանոնավոր կոտորակ է և նրանց միջև հենց a-1 բնական թիվը կդրվի: Նույնն է, եթե a-ն կանոնավոր կոտորակ է 1 համարիչով, եթե a-ն ներառում է ինչպես ամբողջ կոտորակ այնպես էլ կոտորակային մաս, ուրեմն նրանց միջև տեղադրված բնական թվերի քանակը հավասար կլինի a-ի:

12. ա)



$$P = 2(9+5) = 28\text{մ};$$

$$S = 4(2+4+3) + 4 \cdot 1 = 40$$

§6. Սովորական կոտորակների բաժանումը

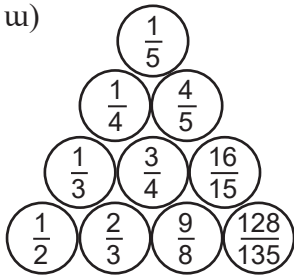
Պարբերությունում քննարկված օրինակների նման օրինակներ քննարկելով աշակերտներին հասցրեք ճիշտ եզրահանգման կոտորակը կոտորակի վրա բաժանելու վերաբերյալ: Ուշադրությունն ուղղեք խառը թվերի բաժանման վրա, այնպես ինչպես բազմապատկման դեպքում դեռ դարձրեք ոչ կանոնավոր կոտորակ, ապա կատարեք գործողությունը:

10. ա) $4 \text{ կմ} / \text{ժ} = 4 \frac{1000 \text{ մ}}{60 \text{ ր}} = \frac{200}{3} \frac{\text{մ}}{\text{ր}}$

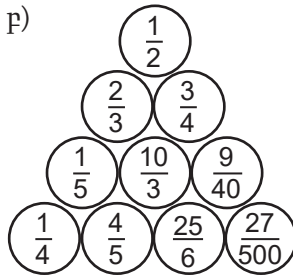
կամ $4000 \text{ մ} / 60 \text{ ր-ում}$, այսինքն 1 ր-ում $\frac{200}{3} \text{ մ}$:

բ) $a \text{ կմ} / \text{ժ} = \frac{50a}{3} \frac{\text{մ}}{\text{ր}}$.

13. ա)



բ)



§7. Վարժություններ կոտորակների վերաբերյալ

1. Սոճիները կազմում են ամբողջ ծառերի $\frac{3}{4}$ -ը:

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{4} = 3.$$

2. Շագանակենիները կազմում են ծառերի $1 - (\frac{1}{6} + \frac{1}{3}) = \frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{6} = 3.$$

3. Գերազանց տղաները՝ $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{3}{25}$

Գերազանց աղջիկները՝ $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

Ընդամենը՝ $\frac{3}{25} + \frac{1}{10} = \frac{11}{50}$ գերազանցիկ:

$$\frac{11}{50} \cdot x = 143 \quad x = 650$$

4. $\frac{4}{9}x = 8 \quad x = 18.$

5. $x \cdot \frac{2}{5} = 30 \quad x = 75 \text{ կմ}$

6. $\frac{2}{5}x = 20 \quad x = 50 \quad \frac{3}{5} \cdot 50 = 30$

7. Նիկան՝ $7000 - 5600 = 1400$ (հավելում), այսինքն հավելումը մուծած գումարի

$\frac{1400}{5600} = \frac{1}{4}$ է: Լիկան պետք է մուծի $2400 + \frac{1}{4} \cdot 2400 = 3000$ Լ:

8. $\frac{x}{4}=210; \quad x=840$

9. $1200 \cdot \frac{3}{4}=900$ լ:

10. $\frac{x}{6}=17; \quad x=102.$

11. $1 - (\frac{2}{3} + \frac{4}{15}) = \frac{1}{15}$

Մասը սովորում է ֆրանսերեն:

$\frac{x}{15}=92; \quad x=1380.$

13. Ենթադրենք արագությունը v էր, իսկ շարժման ժամանակը՝ t : Ճանապարհորդը մեկ օրում կանցնի vt հեռավորություն: Արագությունը դարձավ $\frac{5}{4}v$, իսկ ժամանակը t :
 $\frac{3}{2} = \frac{2}{3}t$

Այսինքն անցած հեռավորությունը կլինի $\frac{5}{4}v \cdot \frac{2}{3}t = \frac{5}{6}vt$: Այսինքն՝ հեռավորությունը նվազել է:

§8. Լուծենք խնդիրները

1. 4 օրում.

2.

I	18 ր	$\frac{1}{18}$ մաս/ր	x ր	$\frac{x}{18}$ մաս
II	27 ր	$\frac{1}{27}$ մաս/ր	x ր	$\frac{x}{27}$ մաս

$\frac{x}{18} + \frac{x}{27} = \frac{5}{6};$

$\frac{x}{6} + \frac{x}{9} = 5;$

$\frac{5x}{18} = 5;$

$x = 18$ (րոպե).

3.

I	6 ժամ	$\frac{1}{6}$ մաս/ր	2 ժամ	$\frac{1}{3}$ մաս
II	4 ժամ	$\frac{1}{4}$ մաս/ր	2 ժամ	$\frac{1}{2}$ մաս

$1 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ մասին:

4.

I	8 ժամ	$\frac{1}{8}$ մաս/ր	$(x+1)$ ժամ	$\frac{x+1}{8}$ մաս
II	6 ժամ	$\frac{1}{6}$ մաս/ր	x ժամ	$\frac{x}{6}$ մաս

$\frac{x+1}{8} + \frac{x}{6} = 1$ I – աշխատել է 4 ժամ.

$\frac{3x+3+4x}{24} = 1$ II – 3 ժամ.

$7x+3=24$

$7x=21$

$x=3$

5.

I	9 ժամ	$\frac{1}{9}$ մաս/ր	5 ժամ	$\frac{5}{9}$ մաս
II	5 ժամ	$\frac{1}{5}$ մաս/ր	3 ժամ	$\frac{3}{5}$ մաս

$$\frac{5}{9} = \frac{25}{45}$$

$$\frac{5}{9} < \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{27}{45}$$

6.

I	Լցվում է 3 ժամում	$\frac{1}{3}$ մաս/ր
II	Լցվում է 5 ժամում	$\frac{1}{5}$ մաս/ր

Լողավազանը լցվում է արագության տարբերությամբ

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15} \text{ մաս/ժամ} = v;$$

$$S = 1;$$

$$1 = \frac{2}{15}t; \quad t = \frac{15}{2} \text{ ժ:}$$

7. Աշխատանքը կկատարվի եթե Դաթոն էլ աշխատի 4 ժամ Նիկան էլ: (Խնդրի պայմանի համաձայն Դաթոն աշխատել է 3 ժամ, Նիկան՝ 4 ժամ, այսինքն՝ աշխատանքի $1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ Դաթոն կատարում է մեկ ժամում, ուրեմն՝ ամբողջ աշխատանքը մենակ կկատարի 6 ժամում:

§9. Ընդհանուր գործողություններ սովորական և տասնորդական կոտորակներով

Այս պարբերությունն ու իր հավելյալ վարժությունները կարող ենք օգտագործել որպես ամփոփիչ նյութ: Ստուգենք, թե երեխաներն ինչպես են յուրացրել այս գլխում քննարկված նյութը: Նրանք չորս թվաբանական գործողությունն էլ պետք է կարողանան կատարել յուրաքանչյուր ռացիոնալ թվի վրա, պետք է կազմեն ու լուծեն խնդրի համապատասխան հավասարումը, հարկ եղած դեպքում պետք է կարողանան օգտվել հաշվիչից:

1. ա) $354 \cdot 73 + 23 \cdot 25 + 354 \cdot 27 + 17 \cdot 25 = 354(73+27) + 25(23+17) = 354 \cdot 100 + 25 \cdot 40 = 35400 + 1000 = 36400$

2. ա) $2\frac{3}{5} - 1\frac{1}{2} + 4\frac{3}{40} = 2 + \frac{3}{5} - 1 - \frac{1}{2} + 4 + \frac{3}{40} = 5 + \frac{3}{5} - \frac{1}{2} + \frac{3}{40} = 5 + \frac{24-20+3}{40} = 5 + \frac{7}{40} = 5\frac{7}{40}$

3. ա) $\frac{1,8}{7,2} = \frac{18}{72} = \frac{1}{4}$

4. ա) $(0,008+0,92):(5 \cdot 0,6-1,4) = 0,928:1,6 = 9,28:16 = 0,58$

5. $10\,000x = 10\,000 \cdot 20 + 90\,000 + 80\,000;$
 $x = 37$

6. $200 \cdot 1,72 = 200 \cdot 0,02 = 348$

Ինքնաստուգման թեստ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ա	գ	ա	բ	գ	բ	դ	գ	բ	դ

III գլխի հավելյալ վարժություններ

1. Առաջին օրն անցավ ճանապարհի $\frac{5}{21}$ մասը, իսկ երկրորդ օրը՝ ամբողջ ճանապարհի $\frac{5}{21} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{7}$ մասը, որը հավասար է 12 կմ-ի: Ամբողջ ճանապարհը կլինի՝ $12 \cdot 7 = 84$ կմ:

2.

I	2 ժ	$\frac{1}{3}$ մաս/ժ
II	4 ժ	$\frac{1}{4}$ մաս/ժ

Հեռավորությունը ծածկվում է արագությունների գումարով $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$$S = 1$$

$$1 = \frac{3}{4}t \qquad t = \frac{3}{4} \text{ ժ}$$

9. Քանակը բաժանվում է 3-ի և 10-ի, այսինքն բաժանվում է 30-ի:

10. Լիկային հասավ $\frac{1}{5}$ մասը, մնաց $\frac{4}{5}$ մասը, այսինքն Քեթիին և Թամունային հասավ $\frac{2}{5}$ և $\frac{2}{5}$ մաս:

11.

I	4 ժամ	$\frac{1}{4}$ մաս/ր	$\frac{3}{2}$ ժամ	$\frac{3}{8}$ մաս
II	3 ժամ	$\frac{1}{3}$ մաս/ր	$\frac{3}{2}$ ժամ	$\frac{1}{2}$ մաս

Կլցվի $\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3+4}{8} = \frac{7}{8}$ մասը:

12.

I	5 օր	$\frac{1}{5}$ մաս/օր
II	6 օր	$\frac{1}{6}$ մաս/օր

Աշխատանքը կատարվում է արագությունների գումարով՝ $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{11}{30}$ մաս/օր:

$$S = 1 \qquad 1 = \frac{11}{30} \cdot t \Rightarrow t = \frac{30}{11} \text{ օր}$$

13. I - 32000 (տ)

$$\text{II} - 32000 \cdot \left(51 + \frac{1}{4}\right) = 40000 \text{ (տ)}$$

$$\text{III} - (32000 + 40000) \cdot \frac{2}{3} = 72000 \cdot \frac{2}{3} = 24000 \cdot 2 = 48000 \text{ (տ)}$$

Ընդամենը՝ 160 000 տ:

15.

I	2 ժամ	$\frac{1}{2}$ մաս/ր	t ժամ	$\frac{t}{2}$ մաս
II	3 ժամ	$\frac{1}{3}$ մաս/ր	t ժամ	$\frac{t}{3}$ մաս
III	6 ժամ	$\frac{1}{6}$ մաս/ր	t ժամ	$\frac{t}{6}$ մաս

$$\frac{t}{2} + \frac{t}{3} + \frac{t}{6} = 1$$

Կարելի էր ասել, որ աշխատանքը կատարվում է արագությունների գումարով:

այսինքն $v = (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}) \text{մաս/ժ} = \frac{6}{6} \text{մաս/ժ} = 1 \text{մաս/ժ}$: այսինքն 1 ժամում.

16. x էր, դարձավ $x + \frac{x}{5} = \frac{6x}{5}$; $\frac{6x}{5} : x = \frac{6}{5}$

թանկացավ $\frac{7}{5} = 1 \frac{2}{5}$ -անգամ:

17. Յուրաքանչյուր կետից կանցնի 4, ընդամենը՝ $5 \cdot 4 = 20$, բայց այստեղ յուրաքանչյուր հատված վերցրած է 2 անգամ, այսինքն՝ կլինի 10:

18. $\frac{32 \cdot 31}{2} = 16 \cdot 31 = 496$

20. 1 լիտրանոցը կլցվի 5 բուլեում, այսինքն 1 ժամում կլցվի $\frac{60}{5} = 12$ լիտր. Օր ու գիշերվա ընթացքում՝ $12 \cdot 24$ լիտր:

22. Ենթադրենք կրճատվեց x-ով, ուրեմն նախքան կրճատելը $\frac{7x}{13x}$ էր.

$$20x = 4140 \quad x = 207 \quad 7x = 1449 \quad 13x = 2691$$

$$\frac{7x}{13x} = \frac{1449}{2691}$$

24. ա) ճ բ) ճ գ) ճ դ) սխ. ե) ճ

ԳԼՈՒԽ IV

§1 Հարաբերություններ

Աշակերտները գիտեն, թե ժամի որ մասն է կազմում բոպեն, մետրը կիլոմետրի որ մասն է, գրամը կիլոգրամի և այլն, բայց ինչպես սահմանենք ընդհանրապես մի մեծությունը մյուսի որ մասն է կազմում, ինչպիսի տեսք տանք այս գրառմանը, ինչպե՞ս սահմանենք շարժման արագությունը: Այս հարցերին աշակերտները պետք է պատասխանեն այս պարբերությունը ուսումնասիրելուց հետո:

5. ա) $5կմ/ժ = \frac{5կմ}{1ժ} = \frac{1000մ}{60ր} = \frac{25}{18}մ/ր.$

բ) $100մ/ր = \frac{100մ}{1ր} = \frac{100մ}{60վրկ} = \frac{5}{3}մ/վրկ.$

գ) $15կմ/ր = \frac{1500}{60}մ/վրկ = 250մ/վրկ.$

6. ս) $25մ/վրկ = \frac{25մ}{1ր} = \frac{25}{1000}կմ: \frac{1}{60}ժ = \frac{3}{2}կմ/ժ; գ) 40կմ/ր = 144 000կմ/ժ.$

8. Հացահատիկը կազմում է $\frac{3}{5}$ -ի $\frac{3}{4}$ այսինքն $\frac{9}{20}$ մասը:
 $1080: \frac{9}{20} = \frac{1080 \cdot 20}{9} = 2400$ (հա)

11. Վրացերենով դուրս է եկել $1 - (\frac{2}{5} + \frac{1}{3}) = \frac{4}{15}$ մաս, այսինքն ամբողջ ֆիլմերի քանակը կազմում է 45: Մակագրությամբ դուրս է եկել 15 ֆիլմ:

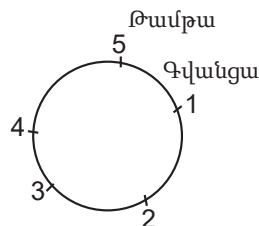
12. Մնացել է ճանապարհի $\frac{3}{8}$ մասը. $\frac{3}{8} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$ ճանապարհի $\frac{1}{8}$ -ի համար կծախսվի $45:5=9$ լիտր բենզին.

14. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$; այսինքն լողավազանի $\frac{1}{6}$ -ում տեղավորվում է 200 լ ջուր.
Լողավազանում տեղավորում է 200: $\frac{1}{6} = 1200$ լիտր ջուր.

15. ա) $a:7=n(3); a=7n+3; բ) a=7n+6.$

17. 5-րդ նետումին գնդակը Թամթան է վերցնում, 6-րդ ին, 11-րդ ին, 16-րդ ին և այլն: Նորից Գվանցան $31=5k+1$, այսինքն 31-րդ նետումին գնդակը նորից Գվանցան կստանա:

18. $3J+4d+5a=4J+4d+4a$, որտեղից $J=a$, ուրե՛մս՝ ճիշտ պատասխանն է՝ «d»:



§2 Համեմատականություն

Բացատրենք համեմատականությունն ու համեմատության անդամները: Աշակերտները գրեն համեմատականության օրինակներ և բազմապատկեն յուրաքանչյուրի միջին և եզրային անդամները: Գործողությունները կատարելուց հետո խնդրենք, որ եզրակացություն անեն: Հուսանք ճիշտ կատարված բազմապատկումից հետո կկարողանան ինքնուրույն սահմանել համեմատականության հիմնական առանձնահատկությունը: Ուշադրություն դարձնենք այն փաստին, որ եթե հարաբերության յուրաքանչյուր անդամ բազմապատկենք կամ բաժանենք ոչ գրոյական թվի կրկին կստանանք ճիշտ հավասարում:

5. Եզրակացություն՝ միջին կամ եզրային անդամների տեղերը փոխելով կրկին հարաբերություն կատարվի:

6. ա) $x = \frac{32}{7} = 4\frac{4}{7}$; բ) $x = \frac{0,5 \cdot 8}{3} = \frac{4}{3}$; գ) $x = \frac{2,4 \cdot 1,2}{7,2} = 0,4$;

7. ա) C; բ) A; գ) B.

10. Եթե Նինոյի աշխատավարձը կազմում է x լարի և Թիկոյինը y լարի, կատանանք՝

$$3x=2y$$

$$\frac{y}{x} = \frac{3}{2} \quad 1,5\text{-անգամ.}$$

11. ա) $12x - 24 = 12$

$$12x = 36$$

$$x = 3$$

13. $365:7=52(1)$ 52 ամբողջ շաբաթ

14. 2008 թվականի հունվարի 1-ից 2011 թվականի դեկտեմբերի 31-ը ներառյալ կանցնի ուղիղ 4 տարի: Այստեղից միայն մեկն է նահանջ տարի:

$$4 \cdot 365 + 1 = 1460 + 1 = 1461 \text{ (օր)}$$

15. Անցել է կամ 365 կամ 366 օր, այսինքն 7-ի բաժանելիս մնացորդը կլինի 1 կամ 2: Ուրեմն երկուշաբթի կամ երեքշաբթի:

17. 18 տղա և 12 աղջիկ

18. $18:4=4(2)$ – y ;

$25:4=6(1)$ – x .

§4 Համեմատականության վերաբերյալ խնդիրների լուծում

Մանրամասնորեն քննարկենք պարբերությունում տրված խնդիրները, որոնք համաչափ մասերի բաժանելու վերաբերյալ ստանդարտ խնդիրներ են: Պարզաբանենք նշումը մտցնելու ժամանակ համաչափության գործակցի նշանակությունը: Կարող ենք նույնիսկ բերել հետևյալ օրինակը. հայրը ուզում է 1000 մ² հողը բաժանել երկու զավակի միջև ոչ թե հավասար, այլ ըստ նրանց երեխաների քանակի: Ասենք, առաջին զավակը ունի երեք երեխա, իսկ երկրորդ զավակը՝ երկու երեխա: Ուրեմն $3x+2x=1000$. Այստեղ համաչափության գործակցիցը x -ն նշանակում է այն հողի քանակը, որը յուրաքանչյուր թոռին կհասնի:

1. $\frac{a}{b} = \frac{5}{1}$ $a=5x$ և $b=x$, ուրեմն $x+5x=36$ $x=6$

հայրը՝ 30 տարեկան, երեխան՝ 6 տարեկան:

2. $\frac{9}{x} = \frac{3}{4}$, $x=12$

3. $\frac{x}{568} = \frac{3}{8}$, $x=213$

4. Ենթադրենք, m -ը տանձի և a -ն դեղձի ծառեր են: Ուրեմն $\frac{m}{a} = \frac{5}{7}$; $m=5x$; $a=7x$:

Այստեղից խնձորի ծառ կլինի՝ $5x+7x=12x$; $5x+7x+12x=288$; $x=12$

Կա տանձի 60, դեղձի՝ 84 և խնձորի՝ 144 ծառ:

5. $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ (1) և $\frac{b}{c} = \frac{4}{7}$ (2): Քանի որ առաջին դեպքում b -ն 3 մաս է, իսկ երկրորդում 4 մաս, հարկավոր է այս մասերը հավասարեցնել: ԱԸԲ-ազմ $(4 \cdot 3) = 12$.

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \frac{b}{c} = \frac{4}{7} = \frac{12}{21}$$

այստեղից $a=8x$; $b=12x$ և $c=21x$.

6. Էկային՝ a լարի, Մակային՝ b լարի, Միշոյին՝ c լարի:

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5} = \frac{12}{20} \quad \frac{a}{c} = \frac{12}{25}$$

$$\frac{b}{c} = \frac{4}{7} = \frac{20}{35}$$

7. Ենթադրենք ավագին տվեցին a լարի, իսկ կրտսերին՝ b լարի:

$$\frac{a}{b} = \frac{18^2}{12^2} = \frac{3}{2} \quad a=3x; \quad b=2x$$

$$5x=720 \quad a=3 \cdot 144 \quad b=2 \cdot 144$$

$$x=144$$

կրտսերին՝ 288 լարի, ավագին՝ 432 լարի.

8. $\frac{a}{b} = \frac{2}{5} \quad 2x+5x=140^\circ \quad x=20^\circ$
 $\alpha=40^\circ; \quad \beta=100^\circ$.

9. ա) $\frac{1}{5} = \frac{25}{x} \quad x=125$ կմ, բ) $\frac{1}{BC} = \frac{25}{150} \quad BC=6$ սմ.

գ) $\frac{1}{x} = \frac{25}{450} \quad x=18$ սմ.

10. $\frac{1}{40} = \frac{x}{800} \quad x=20$ կմ.

12. Եթե մի մասի երկարությունը նշենք x -ով, կստանանք որ եռանկյան կողմերն են $3x$, $4x$, $5x$

$$3x+4x+5x=36$$

$$x=3$$

եռանկյան կողմերի երկարությունն է 9 սմ, 12 սմ և 15 սմ:

16. $2x+3x=80$; $x=16$. ոսկին 32 գ է, իսկ պղինձը՝ 48 գ:

18. ա) 5 լիտրում կլինի $\frac{5 \cdot 6}{25} = \frac{6}{5}$ լիտր աղ, իսկ խառնուրդում՝ $\frac{6}{5} : (10+5) = \frac{6}{75} = \frac{2}{25}$ մաս կլինի աղ; բ) $\frac{1}{25} < \frac{2}{25}$ ստացված խառնուրդն ավելի աղի է:

§5 Շրջանաձև դիագրամ

Աշակերտներին համար հայտնի է տվյալների ներկայացման հետևյալ ձևերը՝ սյունակաձև դիագրամ և պիկտոգրամ: Երեխաներին հիշեցնենք վերոնշյալները և ցույց տանք, թե ինչպես կարելի է շրջանաձև դիագրամով ներկայացնել տվյալներ: Նրանք գիտեն կենտրոնական անկյունը: Այժմ կարևոր է հասկանան, որ տվյալների

համապատասխան անկյունների գումարը պետք է լինի 360° : Ցույց տանք, թե շրջանաձև դիագրամի վրա ինչպես կարելի է տվյալները ներկայացնել անկյուններով և մասերով: Մինևույն տվյալների համար աշակերտը պետք է կարողանա կազմել տարբեր դիագրամներ: Պետք է կարողանա սահմանել, թե որ դիագրամը օգտագործել տվյալ դեպքում և ինչ առավելություններ ունի այն:

1. փողային՝ $\frac{1}{30} \cdot 60 = 2$

հարվածային գործիք՝ $\frac{1}{15} \cdot 60 = 4$

ստեղնաշարային գործիք՝ $\frac{1}{10} \cdot 60 = 6$

լարային՝ $\frac{4}{5} \cdot 60 = 48$

2. $\frac{1}{4} \cdot 24 = 6$

3. ա) $\frac{120}{360} \cdot 1500 = 500$ բ) $\frac{1}{6} \cdot 1500 = 250$ գ) $\frac{1}{4} \cdot 1500 = 375$

դ) $\frac{75}{360} \cdot 1500 = 312,50$ ե) $\frac{135}{360} \cdot 1500 = 562,50$

4. ա) $120^\circ + 120^\circ + 60^\circ = 360$ գ) $100 + 120 + 90 = 300$

բ) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = 1$

9. կարմիր գնդիկներ $\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$ մաս,

կապույտ 1 մաս, ուրե՛մն կանաչ $1 - (\frac{1}{3} + \frac{1}{4}) = \frac{5}{12}$ մաս:

10. Եթե տնից դպրոց հեռավորությունը կազմում է x մ, կստանանք $v = \frac{x}{17}$ մ/ր քանի որ արագությունը չի փոխվում, այդ իսկ պատճառով $\frac{x}{17} = \frac{3x}{?}$ ժամանակն էլ պետք է ավելանա 3-անգամ, ուրե՛մն կհասնի 51 րոպեում:

12. Բաժանված 4 եռանկյունը կազմում է երկու հավասար ուղանկյուն, որի կողմն է 3, ուրե՛մն մակերեսը հավասար է $70 - 18 = 52$:

§7. Միջին թվաբանական

«Միջին» հասկացությունը աշակերտներին կյանքում շատ հաճախ է հանդիպում:

Միջին թվանշան, միջին արագություն, միջին տարիք... միջին տվյալը, հիմնականում պատկերացում է տալիս հստակ գումարի տվյալների մասին: Այն փաստով, որ մեքենան վեց ժամում անցել է 480 կմ, աշակերտը եզրակացնում է, որ այս ճանապարհին նրա արագությունը 80 կմ/ժ է, սա պարզ է, չի նշանակում, որ նրա արագությունը յուրաքանչյուր հատվածում 80 կմ/ժ է: Այստեղ ճշգրիտ տվյալը վեց ժամում անցած 480 կմ է: Այս փաստը նրանց հայտնի է դեռևս թվանշան ստանալուց՝ եթե նա ստացել է վեց և տասը, նրա միջին թվաբանականը կլինի ութ, քանի որ երկու թվերի ընդհանուր գումարը կազմում է 16:

4. Ենթադրենք մասցած աղջիկների տարիքների գումարն է A . ուրե՛մն կունենանք:

$$\frac{A+15}{4} = 18; \quad A = 57$$

քանի որ նույն տարիքին են, ամեն մեկը կլինի 57:3=19 (տարեկան).

5. $\frac{a+b+36}{3} = 36$ $\frac{a+b}{2} = 36$

6. $\frac{6+7+9+x}{4} = 8$ $x = 10$

8. ա) $10+12+14+ \dots +94+96+98 =$ (1)

$= (10+98) + (12+96) + (14+94) + \dots + (52+56) + 54 = 108 \cdot 44 + 54$

$\frac{10+12+\dots+98}{45} = \frac{108 \cdot 22 + 54}{45} = 54$

բ) $11+13+15+\dots+97+99$ (2) կենտ և գույգ թվերի (երկնիշ) քնակը հավասար է՝ յուրաքանչյուրը 45-է. (2)-ի յուրաքանչյուր գումարելի 1-ով մեծ է (1)-ի (ա) դեպքը՝ համապատասխան գումարելուց, դրա համար (2)-ի գումարը 45-ով մեծ կլինի (1)-ի գումարից.

այսինքն՝ $\frac{11+13+\dots+99}{45} = \frac{108 \cdot 22 + 54 + 45}{45} = 55$

14. ա) սխալ է. բ) սխալ է. Երեխաներին հիշեցնենք որ այս եզրակացության գալու համար բավական է գտնենք մեկ հակաօրինակ. օրինակ, 18:3, 18:9 և 18:27
 գ) ճիստ է. դ) սխալ է

§8. Հիմնախնդրի որոնում

Պարզ է, որ յուրաքանչյուր խնդրի լուծում որոշ հիմնախնդրի լուծում է: Աշակերտները պետք է ընտելանան որոշ իրավիճակում առաջ քաշել հիմնախնդիր և լուծել այն: Որպես օրինակ կարող են ծառայել պարբերությունում ներկայացված խնդիրները: Աշակերտները տան խնդրի վերաբերյալ հավելյալ հարցեր և ինքնուրույն մտածեն, կազմեն նման խնդիրներ:

1. a) Գոյություն ունի $99-9=90$ երկնիշ թիվ. b) $999-99=900$ եռանիշ թիվ.

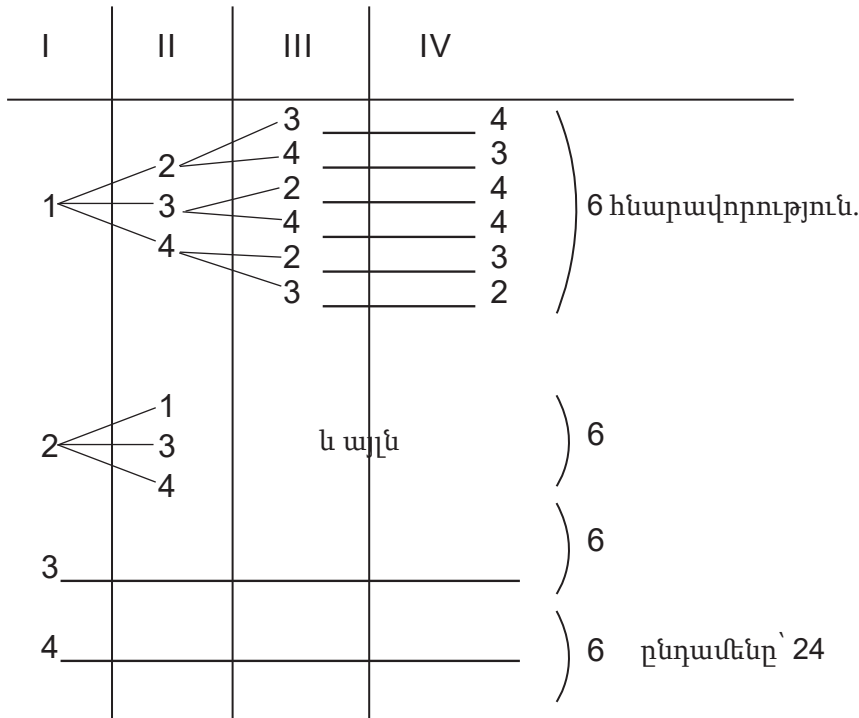
2. ս) $\left. \begin{array}{l} 10, \dots, 12, \dots, 19 \longrightarrow 1 \\ 20, 21, 22, \dots, 29 \longrightarrow 10 \\ \dots \dots \dots 32 \longrightarrow 1 \\ \dots \dots \dots \\ 90, \dots, 92, \dots, 99 \longrightarrow 1 \end{array} \right\} \text{ընդամենը } 10+8=18 \text{ թիվ}$

Այսպես, նաև՝ 5 թվանշան է պարունակում 18 երկնիշ թիվ:

3. a) $10=2 \cdot 5$. եթե 1-ից 21-ը ներառյալ բոլոր թվերը բաժանենք պարզ արտադրիչների, վերջիններիս մեջ կունենանք չորս հինգ, $5 \cdot \frac{10}{5 \cdot 2} \cdot \frac{15}{5 \cdot 3} \cdot \frac{20}{5 \cdot 4}$ Յուրաքանչյուր հինգ իր գույգ երկուսը ունի (արտադրիչների մեջ երկուսները ավելի շատ են, քան հնգերը) այդ իսկ պատճառով արտադրյալը կվերջանա չորս գրոյով: $(5 \cdot 2)^4$:

բ) $100:5=20$ Կա 5-ի բազմապատիկ քսան թիվ, բայց 25, 50, 75, 100 պարզ արտադրիչները պարունակում են երկուական հինգ, ուրեմն կունենանք 24 հինգ: Կվերջանա 24 գրոյով:

5. $1+2+3+\dots+97+-98+99+100=(1+100)+(2+99)+\dots+(50+51)=101\cdot 50=5050$
6. Ընդհանուր պետք է անցնի $0,5կմ+0,5կմ=1կմ$; ուրե՛մս հարկավոր է 1 ր.
7. $19:59$; $1+9+5+9=24$.
8. Երեխաներին նշանակենք թվերով: 1, 2, 3 (ունենք երեք տեղ).
123, 132, 213, 231, 312, 321 Պատասխան՝ 6 հնարավորություն:
9. Առաջին տեղը հնարավոր է չորս ուղևորից յուրաքանչյուրին տեղավորել: Երկրորդ տեղը՝ մնացած երեքից մեկին, երրորդ տեղը՝ մնացած երկուսից մեկին, չորրորդ տեղը՝ 1: Ընդամենը $4\cdot 3\cdot 2\cdot 1=24$ հնարավորություն:



10. Ենթադրենք, որ բոլոր ուսանողները տարբեր թվանշաններ են ստացել, ուրե՛մս կլինի $100-14=86$ ուսանող: Դրա համար, եթե քննությանը մասնակցի 87 ուսանող, գոնե երկուսը կունենան միևնույն թվանշանը:
11. Յուրաքանչյուր խումբը անցկացնում է չորս խաղ: Հինգը կանցկացնի $5\cdot 4=20$ խաղ: Բայց քանի որ յուրաքանչյուր խաղը երկու խմբին էլ հաշվվում է, դրա համար անցկացված խաղերի քանակն է $\frac{5\cdot 4}{2}=10$: 7 հաղթանակի համար՝ 21 միավոր, 3 ոչ-ոքի՝ 6 միավոր (1 միավոր դրվում է երկու խմբին էլ) միջինը $\frac{21+6}{10}=2,7$ միավոր:
12. Պարզ է, որ փոփոխությունից հետո նրանց ընդհանուր գումարը չի փոխվի, ուրե՛մս յուրաքանչյուրին կհասնի 16 լարի: Սաբան ունեցել է 13 լ, Բեքան՝ 19, Լուկան՝ 11 լարի, իսկ Լևանը՝ 21 լարի:
14. Հունվարի 8-ին ժամը 5-ին թռավ Թբիլիսիից, ժամը 9-ին Մյունխենում է, ժամը 13-ին Մյունխենից թռավ, 12 ժամ հետո Սանֆրանցիսկոյում է, բայց Թբիլիսիին 12 ժամով առաջ է, ուրե՛մս հունվարի 8-ին, ժամը 13-ին Քեթին կլինի Սանֆրանցիսկոյում (Սանֆրանցիսկոյի ժամանակով):

18. Եթե ուսուցչուհուն տվեցին 3 ծաղիկ, ուրե՛մս մի քանի աղջկա կհասնի 3 ական, ուրե՛մս ուսուցչուհուն պէտք է տան 4 ծաղիկ, մնացած 31 ծաղիկը կարելի է այնպէս բաժանել 12 աղջկա, որ ոչ մէկը չունենա 4 հատ:
19. ա) բաժանվում է, վերջանում է 5-ով; բ) 9·7 բաժանվում է 3-ի; գ) զույգ է և բաժանվում է 3-ի; ուրե՛մս բաժանվում է 6-ի; դ) կենտ է, ուրե՛մս չի բաժանվում; ե) բաժանվում է; զ) բաժանվում է (զույգ է և 9-ի բազմապատիկ):

§9. Զուգահեռ տեղափոխում

Մեքենան կամ մի այլ մարմին մենք ինքներս եթե տեղաշարժենք ուղիղ գծով մի տեղից մյուսը հնարավոր կլինի՞, թե՛ ոչ, որ նրա երկու կետերը անցնեն տարբեր ճանապարհ կամ շարժվեն տարբեր ուղղությամբ: Այս տեսքի հարցեր տալուց հետո բացատրեք զուգահեռ տեղափոխումը, ուշադրություն դարձրեք, որ այս դեպքում մեքենան կամ այլ մարմին տեղափոխելուց հետո կունենանք իրեն հավասար մարմին: Ինչպէս էլ տեղաշարժենք՝ ուղիղ գծով, թե՛ ոչ, մեքենայի/այլ մարմնի ձևն ու չափը չի փոխվի:

§10. Առանցքային համաչափություն

Նախկին պարբերությունում արդեն նշեցինք, որ կարող ենք իրականացնել բազմաթիվ տեղափոխում, որի ժամանակ մարմինը անցնում է իրեն հավասար մարմնի մեջ: Այդպիսի մի տեղափոխում է առանցքային համաչափությունը (սիմետրիա): Համաչափ մարմիններ կյանքում շատ են հանդիպում, դրա համար էլ երեխաներին դժվար չի լինի հասկանալ նրա բացատրությունը: Լավ կլինի դեռ բացատրենք առանցքային համաչափությունը, ապա առանցքայնորեն համաչափ մարմինները, այսինքն մարմիններ, որոնք ունեն այնպիսի ուղիղ գիծ, որով ծալելիս մարմնի մասերը միմյանց են համընկնում:

7. I դրամապանակում՝ $3x$, երկրորդում՝ x ;
տեղափոխելուց հետո՝ I դրամապանակում՝ $\frac{12}{5}x$, երկրորդում՝ $\frac{8x}{5}$
 $I:II = \frac{12}{5}x : \frac{8}{5}x = \frac{4}{3}$
8. Եթե երկու խողովակն էլ բացենք, մեկ ժամում լողավազանից դուրս կգա $\frac{1}{9} - \frac{1}{12} = \frac{1}{36}$ մասը, այսինքն՝ լողավազանը կդատարկվի 36 ժամում:

Ինքնաստուգման թեստ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ա	ա	բ	դ	դ	գ	բ	գ	գ	բ

IV Գլխի լրացուցիչ վարժությունները

1. 9; 12; 15
2. $2x+3x=10$; այդ թիվն է 46
3. Առաջինի չափերն են $30x$; $6y$; մակերեսը $180xy$;
երկրորդինը $5x$ և $70y$; մակերեսը $180xy$;
էթե $180xy=630$; $350xy=350 \cdot \frac{630}{180}=1225$
4. 117 լարի
6. 500 գրամ
7. $tx-t(x-9)=108$; $t=108:9=12$
8. I – x II – x դարձնելուց հետո:
I – $\frac{6x}{5}$ II – $\frac{4x}{2}$ հարաբերությունը հավասար է 3:2;
9. $\frac{3}{8}x=9$ $x=24$
10. Ուներ x , պարտք վերցնելուց հետո՝ $2x$. շահելուց հետո $20000+2x$, կեսը $(10000+x)$ -ից վերադարձրեց բանկին $x+5000$, ուրե՛մն Թմաց 5000: Յուրաքանչյուրին հավելավճարի տեսքով կհասներ 1000 լարի:
12. 39 կգ 74 կմ տեղափոխելն արժե կծախսվի 12լ
13 կգ 37 կմ տեղափոխելն արժե $(12:3):2=2լ$
26 կգ 185 կմ-ին $2 \cdot 2 \cdot 5=20լ$
13. 8 վարդն արժե $4 \cdot 3=12$ լարի: Մեկ վարդն արժե 1,5 լարի:
15. $7\alpha=210^\circ$ ուրե՛մն, սպիտակը՝ $60^\circ=2\alpha$
կանաչ, կարմիր, սպիտակ, երկնագույն $=5:3:2:2$
17. Գնդակն արժե $6 \cdot 7=42$ լարի: Եթե նրանք լինեն 7 հոգի, ուրե՛մն յուրաքանչյուրը պետք է դնեն վեցական լարի:
18. I – x ; II – $x+0,7$; III – $x+1,4$
 $\frac{3x+2,1}{3}=8,9$ $\frac{3(x+0,7)}{3}=8,9$ $x=8,2$
19. Անցած հեռավորությունների հարաբերությունը կլինի 3:2.
I-ն անցել է 3xկմ, II – ը՝ 2xկմ. $5x=280$ կմ $x=56$ կմ. I-ն անցել է 168կմ, իսկ II-ը՝ 112կմ:
20. Քնել է 8θ ամ= $\frac{1}{3}$: 24 ժամ, այսինքն՝ օրվա $\frac{1}{3}$ մասը, կպտտվի
 $360^\circ \cdot \frac{1}{3}=120^\circ$ -ով:

Լուծումներ, ցուցումներ

Խնդիրներ մաթեմատիկայի սիրահարների համար

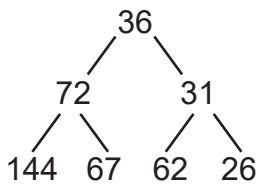
1. Ունենք 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 թվերը: Բոլոր թվերի գումարն է 45, պետք է ընտրենք 4 կամ 5 թվանշան (ըստ այնմ, զրո կա՞, թե՞ ոչ, այս թվի գրառման մեջ), որոնց գումարը 6 է: Սկսենք ամենափոքր թվանշաններից՝ $0+1+2+3=6$: Բոլոր այլ քառյակների գումարը մեծ կլինի 6-ից, ուրե՛մս, այն թվանշանները, որոնք չկան այս թվի գրառման մեջ, հետևյալն են՝ 0; 1; 2; 3:

2. $412-365=47$

3. (1 և 0); (2 և 5); (2 և 8) (ցուցում. բաժանվում է 15-ի, այսինքն բաժանվում է 5-ի և 3-ի, ուրե՛մս փնտրում ենք $46*70$ կամ $46*75$ տեսքով: Թվերի գումարը պետք է բաժանվի 3-ի):

4. Քանի որ կա 9-ի բազմապատիկ 10 թիվ, կարելի է հետևություն անել, որ n-ը մեծ է 90-ից և փոքր է 100-ից: Քանի որ փնտրում ենք ամենամեծ քանակը, վերցնենք $n=99$: ա) 1-ից մինչև 99-ը կա 3-ի բազմապատիկ 32 թիվ, բ) $99:5=19$ (մասցորդը 4), ուրե՛մս 5-ի բազմապատիկ 19 թիվ:

5.



Գիտենք, որ եթե զույգ թիվ է պետք է բաժանենք 2-ի, եթե կենտ է, պետք է գումարենք 5:

Այժմ հակառակը, այսինքն նախկին պնդմանը անցնելու համար թիվը պետք է բազմապատկենք երկուսով կամ թվից պետք է հանենք հինգ: Քանի որ կատարվեց ընդամենը երկու գործողություն, այստեղ պետք է ավարտենք ծառաձև դիագրամի կառուցումը: Ստացված չորս թվերից մեկը պարզ թիվ է, ուրե՛մս այդ թիվն է՝ 67-ը:

6. $36=12*3$ և $48=12*4$, եթե բաժանենք 12 խմբի, ուրե՛մս յուրաքանչյուր խմբում կլինի 3 տղա և 4 աղջիկ: Համարենք, որ մենք այժմ գտել ենք խմբերի առավելագույն քանակը՝ 12: 36 և 48 թվերի յուրաքանչյուր ընդհանուր բաժանարարն այն թիվն է, քանի խմբի հնարավոր կլինի բաժանել դասարանը: Նրանց ընդհանուր բաժանարարներն են՝ 2, 3, 4, 6 և 12:

7. Ենթադրենք, որ բոլոր թվերը բաժանեցինք արտադրիչների, այնուհետև գրեցինք արտադրյալը: 0, այսինքն՝ համաբազմապատկիչ՝ 10, կարող ենք ստանալ 2.5-ով: Արտադրյալի այսպիսի պատկերացմամբ, պարզ է, երկուսները շատ կլինեն քան հինգերը: Հաշվենք համաբազմապատկիչ հինգերի քանակը: ա) 1-ից 5-ի բազմապատկիչները՝ 5, 10, 15, 20, այսինքն 4 հատ 5: Վերջանում է 4 զրոյով: բ) 1-ից 25-ը ներառյալ 5-ի բազմապատկիչներն են՝ 5; 10; 15; 20 և 25, ընդամենը՝ 5 հատ, բայց արտադրիչ $25=5*5$ պարունակում է 2 հատ արտադրիչ 5, այսինքն՝ 5-երի քանակն է՝ 6: գ) Մինչև 29-ը 5-ի բազմապատկիչ էլ չի ավելանա, պատասխանն է՝ 6: Առաջարկում ենք հաշվելու այլ տարբերակ: դ) Հետաքրքրում է, թե 1-ից մինչև 150 թվերի միջև քանիսն են 5-ի բազմապատկիչ, գտնելու համար կատարում ենք հետևյալ գործողությունը՝ $150:5=30$, բայց այստեղ ունեցանք 25-ի բազմապատկիչ թվերից միայն հինգը: Այժմ պարզենք քանի թիվ է 25-ի բազմապատկիչ, գտնելու համար կատարենք հետևյալ գործողությունը՝ $150:25=6$: Սրանից բացի $125=5*5*5$ թիվը պարունակում է 3 համաբազմապատկիչ 5: Այստեղից 1-ն արդեն հաշվի մեջ

Է ինչպես հինգի բազմապատիկ, երկրորդն ինչպես 25-ի բազմապատիկ, որպեսզի երրորդը չմաս, պետք է հաշվենք 1-ից մինչև 150-ը քանի թիվ է 125-ի բազմապատիկ: Ուրեմն $150:125=1$ (մնացորդ 25). պատասխանն է՝ $30+6+1=37$:

Ե) Արդեն կարող ենք եզրակացնել և քննարկել հետևյալ խնդիրը: Քանի՞ զրոյով է վերջանում մեկից մինչև 650-ը թվերի արտադրյալը: ($5^4 < 650 < 5^5$) [a]≡a թվի ամբողջ մասը:

1-ից մինչև 650 թվերի համաբազմապատկիչ հինգի քանակը հաշվվում է այսպես:

$$\left[\frac{650}{5}\right] + \left[\frac{650}{25}\right] + \left[\frac{650}{125}\right] + \left[\frac{650}{625}\right] = 130 + 26 + 5 + 1 = 162$$

([a] Պարզ է աշակերտների մոտ պետք չէ նշել: Սա օգտագործեցինք, որ խնդրի լուծումը Ձեզ համար հեշտ լիներ: Աշակերտներին տվեք «դ» վարժության նման օրինակ:

8. Գրեք 5-ի բազմապատիկ թվերը: $5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50.$
 $1+1+1+1+2+1+1+1+1.$

Սկսենք հաշվել արտադրիչները՝ հինգերի և կանգնենք այնտեղ, որտեղ գումարը կլինի 10: Այդպիսի թիվ է 45: Նշենք, որ 45; 46; 47; 48; 49 թվերից բոլորը բավարարում են խնդրի պայմաններին: Նրանց մեջ ամենափոքրն է 45-ը:

9. $66=2 \cdot 3 \cdot 11$ քանի որ չկա 11 թիվը և այլևս չի բաժանվում, պատասխանը բացասական է:

10. Ցանկացած ամսում 1-ից 28-ը ներառյալ ամեն օրը հանդիպում է 4-անգամ (4 ամբողջ շաբաթ է): Սրա հետ մեկտեղ կենտ և գույգ թվերի մեջ փոփոխվելով, եթե երկուշաբթին ամսի ութին էր, հաջորդ երկուշաբթին կլինի $8+7=15$ ամսաթվին, հաջորդը $15+7=22$ -ին: Ուրեմն 1-ից 28 թիվը ներառյալ յուրաքանչյուր օր երկու անգամ եղել է գույգ ամսաթվին, երկու անգամ կենտ: Քանի որ որևէ ամիս ունեցել է երեք գույգ կիրակի օր, նրանցից երրորդը անպայման կլինի ամսի 30-ը: Որպեսզի պարզենք թե ինչ օր էր 17-ը $30-2 \cdot 7=16$ կիրակի էր: Ուրեմն 17 երկուշաբթի էր:

11. Այս թվերը նշենք a-ով և b-ով: Քանի որ նրանք կենտ թվեր ենք, գրենք կենտ թվերի բանաձևով՝ $a=2k+1$, $b=2n+1$
 $a + b = 2k + 1 + 2n + 1 = 2(k + n + 1)$ գույգ է:
 $a - b = 2k + 1 - 2n - 1 = 2(k - n)$ կենտ է:

12. — — նշենք, որ ն հատ վագոն կցելու համար մեզ հարկավոր է ն-1 հատ կցիչ, 7 վագոն կցելու համար հարկավոր է 6 կցիչ, պատասխանն է՝ $7 \cdot 17 + 6 \cdot 1,4 = 203$ մետր:

13. $\frac{x}{2} + 3 = 2x - 3$, և այլն $1,5x = 6$, որտեղից $x = 4$.

14. Հաշիվը սկսենք վերջից: Վերցնենք 4 հատ, որը մնացածի $1/3$ մասն էր, ուրեմն Ավթոյին հասավ 12 հատ: Այս 12-ը Նիկան թողեց (վերցրեց իրեն բաժին ընկածի $1/3$ -ը), ուրեմն Նիկային բաժին ընկավ 18 հատ: Սա թողեց Անին: Անին վերցրեց 9, ուրեմն բաժին ընկավ 27: Մայրը թողեց 27:

Այս տիպի խնդիրներ լուծելիս հաճախ օգտագործում են աղյուսակ:

	Հասավ	Վերցրեց	մնաց
Անի	27(9)	9(8)	18(7)
Նիկա	18(6)	6(5)	12(4)
Ավթո	12(3)	4(1)	8(2)

(1) Փակագծում նշված համարները ցույց են տալիս մեր կողմից անցկացրած քննարկման հերթականությունը: Աննային հասավ այնքան, ինչքան մայրն էր թողել, այսինքն՝ 27:

- 15.** Քանի որ նրանք շարժվում են հակառակ ուղղություններով, նրանց միջև հեռավորությունը հաշվվում է արագությունների գումարով, այսինքն՝ 30 կմ/ժ-ով: Քանի որ նախքան հանդիպումը փասցել է 3 ժամ, 3 ժամում երկուսը միասին կանցնեն $3 \cdot 30 = 90$ կմ:
- 16.** Չմերուկի $\frac{1}{5}$ մասը կշռում է $\frac{4}{5}$ կիլոգրամ: Ամբողջ ձմերուկի կշիռը կլինի $5 \cdot \frac{4}{5} = 4$ կգ:
- 17.** Շարժասանդուղքի արագությունը $\frac{1}{3}$ մաս/ր: Մարդու արագությունը $\frac{1}{4}$ մաս/ր է: Իսկ շարժվող շարժասանդուղքի վրայով բարձրացող մարդու արագությունը $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$ մաս/ր:
Եթե, բարձրանում է t րոպեում, ուրե՛մս $t \cdot \frac{7}{12} = 1$, ուրե՛մս $t = \frac{12}{7}$ ր:
- 18.** Դնենք երկու ժամացույցն էլ: Յոթ րոպեանոցը երբ կդատարկվի, երկուսն էլ շրջենք: 11 րոպեանոցում փասցել էր 4 րոպե, երբ այս չորս րոպեն անցնի, 7 րոպեանոցը շրջենք: 7-րոպեանոցում փասց 4 րոպե, երբ դատարկվի ձուն խաշված կլինի: Ընդամենը հարկ եղավ շրջել երեք անգամ:
I շրջում՝ անցավ 7 րոպե
II շրջում՝ անցավ 4 րոպե
III շրջում՝ անցավ 4 րոպե, ընդամենը՝ 15 րոպե:
- 19.** 100 երեխան 9 օրում խմում է այնքան, ինչքան, 300 երեխան 3 օրում, ուրե՛մս 600 լիտր:
- 20.** 1-ից մինչև 100-ը կա 3-ի բազմապատիկ 33 թիվ:
Կա 5-ի բազմապատիկ 20 թիվ: Բայց (թվերը, որոնք համ 3-ի բազմապատիկ են համ էլ 5-ի) 15-ի բազմապատիկ թվերը երկու անգամ են նշված, ուրե՛մս հաշվարկման մեջ $33 + 20$, 15-ի բազմապատիկները հաշված են երկու անգամ: 1-ից մինչև 100-ը 15-ի բազմապատիկ թվերի քանակն է $[\frac{100}{15}] = 6$: Ճիշտ պատասխանն է՝ $33 + 20 - 6 = 47$:
- 21.** Հաշվենք 1234...454647484950 թվերի մեջ նիշերի քանակը: Միանիշ 1՝ 9 և երկնիշ՝ $50 - 9 = 41$: Նիշերի քանակն է $9 + 41 \cdot 2 = 91$: Այսինքն փասցած թիվը 11-անիշ է (այստեղից 0-ների քանակը 5 է: Վերջին 0-ն չի հետաքրքրում: ա) թողնում ենք 10000... այստեղ գրված վերջին գրոն ստացանք 40-ից, սրան հետևում է 414243... ջնջում ենք 4-երը, փում է 10000123456: բ) 9999... այստեղ վերջին 9-ը ստացվել էր 39-ից սրան հետևում է 4041424344454647484950: Որպեսզի հաջորդ հաջորդականության մեջ ստանանք ամենամեծ թիվը, սկսում ենք յոթից, այսինքն ստացված թիվն է՝ 99997484950:
- 24.** Թվերը, որոնց նիշերի գումարը հավասար է 16-ի, հետևյալն են՝ 79; 88; 97: Մեր պայմանին բավարարում է 79-ը:
- 25.** 96; 87; 78; 96 պայմանին բավարարում է 96-ը:
- 26.** Երեխան մտածում է, եթե ես սև գլխարկ կրեմ, իմ եղբայրը միանգամից կասի, որ ինքը կրում է սպիտակ գլխարկ (կա միայն մեկ սև գլխարկ): Բայց նա չի ասում, ուրե՛մս ես կրում եմ սպիտակ գլխարկ:
- 27.** Պարզ է, լարին չի կորել. մատուցողի մոտ կա 25 լարի, տղաների մոտ՝ 3 լարի, փոքր

տղայի մոտ՝ 2 լարի: $25+3+2=30$; իսկ քննարկման մեջ սխալը կայանում է նրանում, որ տղաները մուծել են 27 լարի: 27 լարից 2 լարի ունի տղան, իսկ 25 լարի՝ մատուցողը:

28. Համարակալենք խմբերը 1; 2; 3;10: Առջինից վերցնենք 1, երկրորդից՝ 2, երրորդից՝ 3 և այլն, 10-րդից 10 մետաղադրամ: Որպեսզի կեղծ չլինի կշիռը պետք է լինի $1+2+...+10=11\cdot 2=55$: Մետաղադրամների կշիռը 55-ից քանի գրամով պակաս լինի, այդքան էլ կեղծ մետաղադրամ կա և այս քանակը խմբի թիվն է:

29. Կազմենք ցուցակ.

Խառատյան	ատաղձագործ	+	-	-	-
Ատաղձագործյան	խառատ կամ փականագործ	-	+	-	-
Դարբինյան	խառատ կամ փականագործ	-	-	+	-
Փականագործյան	խառատ	-	-	-	+

Այս ցուցակով կարգավորեցինք պայմանը, ըստ որի եկանք այն եզրակացության, որ Խառատյանը փականագործ է:

31. Այս թիվը երկնիշ է և 31-ի բազմապատիկ, ուրե՛մս

ա) 31, եթե ջնջենք 3 կստանանք 1 $31:31=1$

բ) 62 ջնջենք 6 $62:31=2$

գ) 93 ջնջենք 9 $93:31=3$

32. Կա 9 միվանդականի, 4 չորս վանդականի և 1 ինը վանդականի, այսինքն ընդհանուր $9+4+1=14$ հատ:

33. $10+20+30+40=100$



$$10+10+20+30=70$$



$$2\cdot 10+2\cdot 20=60$$



Ջրհորը պետք է փորվի մեջտեղի տան մոտ:

34. 8 կանաչ, 6 կապույտ, 3 դեղին.

ա) Հանեցինք 8 կանաչ և 6 կապույտ՝ ընդամենը 14, պատասխանն է՝ 15:

բ) Հանեցինք 6 գնդակ՝ երկուական տարբեր գույների, 7-րդ պայմանին բավարարում է.

գ) $14+2=16$

35. $12\cdot 3,5+x=12\cdot 4$ $x=6$

36. $\underbrace{111\dots 1}_9$ $\underbrace{111\dots 1}_9$ $\underbrace{11\dots 1}_9$
 9-ի բազմապատիկ

Մեկերից կազմված թիվը ինը իներից կազմված թվի վրա բաժանելիս մեկերի քանակը պետք է լինի $9\cdot 9=81$ -ի բազմապատիկ:

37. Յուրաքանչյուր փուլում թղթերի քանակին ավելանում է 4, սկզբից կար 4 հատ, ուրե՛մս ամեն փուլում կլինի $4n+5$ ուրե՛մս, 2008 - 5 պետք է լինի 4-ի բազմապատիկ: Չի կարելի:

38. Ցանկացած էջի վրա կա մեկ գույգ և մեկ կենտ էջ: Նրանց գումարը կենտ է, 25 թերթի էջերի թվերի գումարը պետք է լինի կենտ:

39. Թաշկինակը $25 \times 25 = 625$ սմ²: $3\text{սմ}^2 = 30000\text{սմ}^2$, ուրե՞նք կօգտագործի 48 թաշկինակ, օրը 6 հատ:

40. $x = \frac{12}{y}$ y պետք է լինի 12-ի բաժանարար: $y = 1; 2; 3; 4; 6; 12$, համապատասխան $x = 1; 2; 6; 3; 2; 1$

41.

x	3x
---	----

 Պարագիծը $8x$ -է, x -ը բնական թիվ է և $8x$ -ը 15-ից փոքր է, ուրե՞նք $x = 1$:
Կողմերն են 1 և 3, մակերեսը հավասար է 3 սմ²:

42. *32*- թվի վերջին թվերը պետք է լինեն գույգ և թվերի գումարը պետք է լինի 9-ի բազմապատիկ:
4320; 2322; 9324; 7326; 5328

43. *91*-ի վերջին թիվը պետք է լինի 0 կամ 5 և թվերի գումարը 9-ի բազմապատիկ, այս թվերն են 8910, 3915

44.

x	5x
---	----

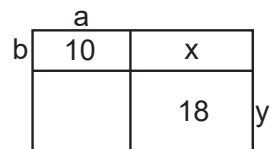
 $2 \cdot 6x = 60$
 $x = 5$
Պարագիծ $4x = 4 \cdot 5 = 20$

46. Հարկավոր է, որ պոչերի և գլուխների քանակը դառնա գույգ (որպեսզի բաժանենք երկուական մասերի):
1) Կտրեցինք մի պոչը, դարձավ 4
2) Կտրեցինք մի պոչը, դարձավ 5
3) Կտրեցինք մի պոչը, դարձավ 6
Այժմ կտրենք երկուական պոչ, յուրաքանչյուր պոչ կտրելիս առաջանում է գլուխ, ուրե՞նք կդառնա վեց գլուխ, որոնք կկտրեն երկու-երկու:

47.

528	2	528 =
264	2	$= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 11$
123	2	
66	2	Նինո 4
33	3	Լիկա 11
11	11	Զուրա 12

48. Նկարից երևում է, որ $2a + 2b = 10$ և $2x + 2y = 18$ մեծ ուղղանկյան կողմերն են՝ $a + x$ և $b + y$, ուրե՞նք նրա պարագիծը y հավասար է $2a + 2x + 2b + 2y = 28$:



49. $P = 2008$.

Ուրե՞նք կողմերի գումարն է 1004, քանի որ ամբողջ թվեր են, հաշվենք գույգերը (1; 1003) (2; 1002) (502; 502), ընդամենը՝ 502 գույգ $p = 2010$.
Ուրե՞նք կողմերի գումարը հավասար է 1005-ի, գրենք գույգերը (1;1004) (2;1003.... (502;503), դարձյալ 502 գույգ:
Ուրե՞նք հավասար է:

50. 960

51. Եթե աշակերտներին բացատրենք, որ մեկ կետից կարող ենք անցկացնել $n-1$ լար (n կետերի քանակն է), ուրե՛մս լարերի ընդհանուր քանակը կլինի՝ $\frac{n(n-1)}{2}$, կարող ենք տալ հետևյալ հարցը. n ՝ երկու հաջորդական թվերի արտադրյալն է 20: Պարզ է այս թվերն են 5 և 4: Կետերի քանակն է 5:



52. Ցանկացած կետի համար ստանում ենք 9 հատված, որի ծայրը գտնվում է այս կետում: Ուրե՛մս պետք է լինի 90 հատված, բայց քանի որ հատվածների քանակն է $AB=BA$ $\frac{9 \cdot 10}{2}=45$

53. Այդ թիվս էր. $9k+5$: Երկու անգամ մեծ թիվը կլինի՝ $18k+10$:

ա) Իննի բաժանելիս մնացորդն է՝ 1 բ) 3-ի բաժանելիս մնացորդն է՝ 1

54. $a = \frac{3}{5}b$ $b = \frac{5}{3}a$ պատասխան $\frac{5}{3}$ մաս

55. $m=9n$ $n = \frac{m}{9}$

56. $a = \frac{1}{4}b$ $a+b = \frac{1}{4}b + b = \frac{5}{4}b$

57. $\frac{24n}{13} = \frac{5m}{2,6}$; $\frac{24n}{1} = \frac{5m}{0,2}$; $4,8n = 5m$

$$\frac{m}{n} = \frac{4,8}{5} = 0,96 = \frac{24}{25}$$

Ամփոփիչ աշխատանքների օրինակներ

Օրինակ №1

1. Մեքենան 363կմ անցավ 6 ժամում: Քանի՞ կիլոմետր կանցնի մեքենան նույն արագությամբ 2 ժամում:
2. Հաշվիր:
(19,65:12+16,016:4)–(0,873:30+31:16);
(18,9:14–24,3:18)+(30,8:14+79,5:15).
3. Տրված է չորս թվերի գումարը՝ 0,65+0,85+0,38+0,86. եթե չորս թիվն էլ միևնույն x թվով կրճատենք, գումարը հավասար կլինի 4,22-ի, գտնել x թիվը:
4. Որևէ ամսի երեք երկուշաբթին համընկնում էր զույգ ամսաթվի: Ի՞նչ օր էր այդ ամսի 20-ը:
5. Մենյակի պատերի համար հարկավոր է 48 մ պաստառ, որի լայնությունը 0,5 մետր է: Քանի՞ մետր պաստառ է հարկավոր սենյակի համար, եթե պաստառի լայնությունը 0,4 մետր լինի:

Օրինակ №2

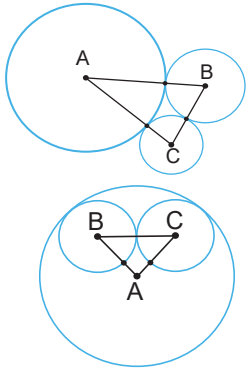
1. Անվանիր ամենամեծ և ամենափոքր թվերը, որոնք փասցորդով 11-ի բաժանելիս քանորդում կստանանք 12:
2. Կատարիր գործողությունը:
(5,1 : 17,0+0,051 : 1,7) · 4,7 – 0,1451 : 0,1
3. Մրճարանում մեկ գաթան արժե 6 լարի, լոբիանին՝ 8 լարի, պիցան՝ 7 լարի: Մրճարանն ունի առաքման ծառայություն, որը նախատեսում է լրացուցիչ սպասարկման վճար: Ի՞նչ արժե 2 գաթան, 2 լոբիանին և 3 պիցան առաքման դեպքում: Ի՞նչ էք կարծում, բավական են արդյոք այս տվյալները հարցին պատասխանելու համար, եթե ոչ, դու ի՞նչ պայման կավելացնես:
4. Քանի՞ երկնիշ թիվ գոյություն ունի:
ա) 3-ի բ) 5-ի գ) 7-ի բազմապատիկ
5. Չիրկիզվող պահարանի եռանիշ թվի ծածկագրի երկրորդ թվանշանը չի բաժանվում 3-ի և վերջին թվանշանն է՝ 4, 7 կամ 8: Քանի՞ փորձ է հարկավոր չիրկիզվող պահարանը բացելու համար (ծածկագիրը 0-ով սկսել չի կարելի):

Օրինակ №3

1. Լուծիր հավասարումները:

$$\text{ա) } x - \left(\frac{2}{7} + \frac{3}{14}\right) = \frac{2}{7}; \quad \text{գ) } x - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} - \frac{2}{3};$$

$$\text{բ) } x - 5 = \frac{2}{7} - \frac{3}{11}; \quad \text{դ) } x - \frac{5}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}.$$



2. Երեք շրջանները, A, B, C կենտրոններով և 10 սմ; 5 սմ և 4 սմ շառավիղներով, արտաքինից հպվում են միմյանց: Գտնել եռանկյան պարագիծը:

3. Նապաստակը վազում է 4 մ/վրկ արագությամբ: Նապաստակից 20 մետր հեռավորության վրա գտնվող աղվեսը նրա հետևից վազում է 6 մ/վրկ արագությամբ: Կհասնի՞, թե՞ ոչ, նապաստակը բույն, եթե նապաստակից բույն եղած հեռավորությունը 38 մ է: Խնդիրը լուծիր այն դեպքում, եթե
 ա) նապաստակի արագություն 3,5 մ/վրկ է, 5 մ/վրկ է
 բ) նապաստակից բույն եղած հեռավորությունը 42 մ է:

4. Ֆերմայում թռչունների $\frac{3}{4}$ հավեր են, իսկ մնացածը հնդկահավեր: Ընդամենը քանի՞ թռչուն կա ֆերմայում, եթե հնդկահավերը 210 հատ են:

5. Հաշվի՛ր

$$\left(\frac{(2,7 - 0,8) \cdot 2\frac{1}{3}}{(5,2 - 1,4) : \frac{3}{70}} + 0,125 \right) : 2\frac{1}{2} + 0,43$$

Օրինակ №4

1. Հաշվիր՝ $\left(\frac{3}{4} : \frac{3}{100} - 23\frac{1}{2}\right) : 1\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + 1\frac{1}{6}$

2. Դպրոցում սովորեցնում են անգլերեն, գերմաներեն և ֆրանսերեն: Յուրաքանչյուր աշակերտ դպրոցում ընդամենը մեկ լեզու է սովորում, անգլերեն սովորում է աշակերտների ընդհանուր քանակի $\frac{2}{3}$, իսկ գերմաներեն՝ $\frac{4}{15}$ մասը: Ընդամենը քանի՞ աշակերտ կա դպրոցում, եթե ֆրանսերեն սովորում է 92 աշակերտ:

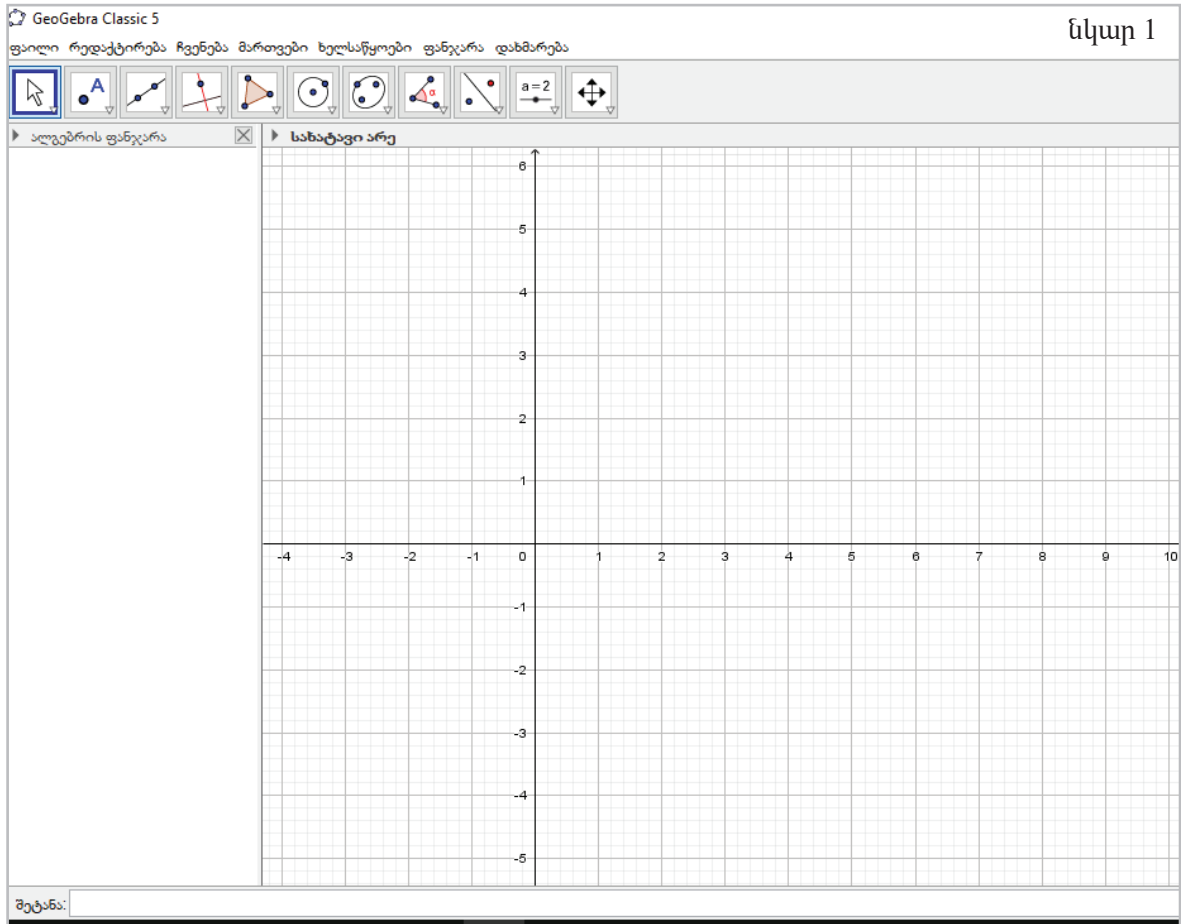
3. Մի բանվորը պատը կառուցում է 8 օրում, երկրորդը՝ 6 օրում: Միասին քանի՞ օրում կկառուցեն պատը:

4. Ուղղանկյան կողմերը միևնույն թվով մի քանի անգամ մեծացրին: Ինչի՞ է հավասար ստացված ուղղանկյան երկարությունը, եթե նրա լայնությունը հավասար է 4,5 սմ-ի, իսկ ուղղանկյան նախնական երկարությունն ու լայնությունը համապատասխանաբար 3 սմ և 1,5 սմ էր:

5. Էկայի և Մակայի գումարները այնպես է հարաբերում միմյանց, ինչպես 3:5, իսկ Մակային ու Մաշոյինը ինչպես 4:5: Ինչպե՞ս կհարաբերեն միմյանց Էկայի ու Մաշոյի գումարները:

Հրահանգ S2S -ի օգտագործմամբ վարժություններ լուծելու համար

Ցանկալի է 5-րդ դասարանում, աշակերտները ներբեռնեն ընթացիկ մաթեմատիկայի նոր փաթեթներ Geogebra: Geogebra ծրագրերի լեզուն Java-ի վրա տպագրված անվճար ծրագիր է: Այս ծրագրի օգնությամբ աշակերտները կարող են կատարել ինչպես երկրաչափական այնպես էլ հանրահաշվական վարժություններ: Այս ծրագրով աշխատելը շատ հեշտ է, թեև սկզբնական շրջանում առաջակրում ենք հետևել հրահանգներին, թե ինչպես է պետք ճիշտ օգտագործել այս ծրագիրը և 5-րդ դասարանի, աշակերտի գրքում տրված վարժությունները:



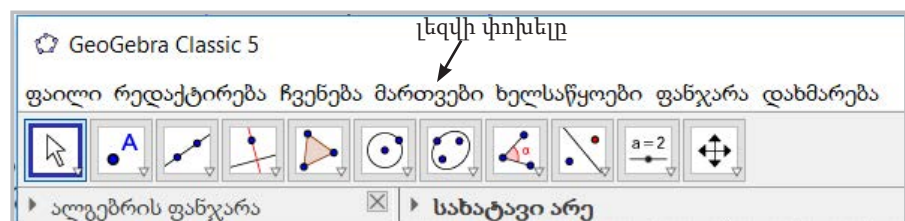
նկար 1

Վարժություն 1

Կառուցի ր պատկերները:

- Եռանկյուն
- Ուղղանկյուն
- Քառակուսի
- Քառանկյուն
- Շրջան
- Հնգանկյուն

նկար 2



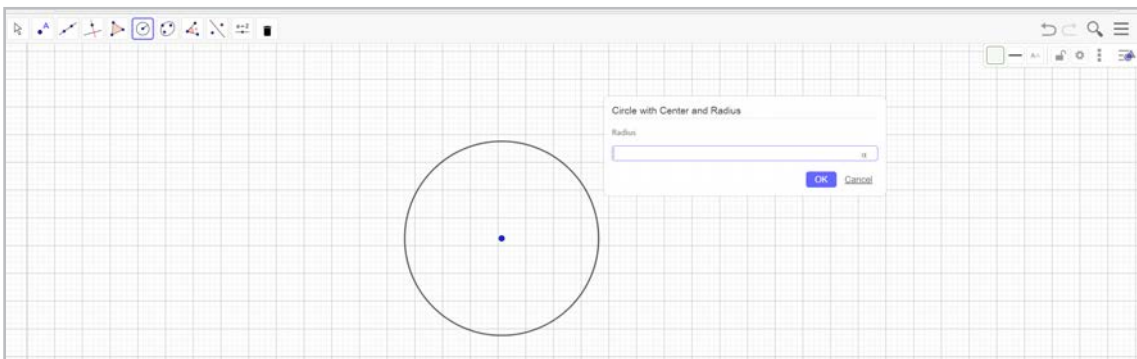
1. Եռանկյուն Գործիքների վահանակի վրա „մկնիկի“-ի օգնությամբ կտտացնել կոճակը: Պատկերի դաշտի վրա կտտացնել նախ մեկ անգամ՝ կհայտնվի կետ, իսկ հետո երկրորդ անգամ (կհայտնվի երկրորդ կետը) և հետո ևս առաջին կետի վրա կտտացնել: Կազմվեց եռանկյուն:

Եռանկյունը ներկելու համար կտտացնենք վանդակի վրա, իսկ հետո եռանկյան մեջ: Կհայտնվի պատուհան, որտեղից կարող ենք ընտրել մեզ ցանկալի ներքին տարածքի գույնը:



2. Ուղղանկյուն Նմանապես կառուցենք ուղղանկյուն: Աշխատենք, որ ուղղանկյան կողմերը անցնեն ցանցի գծերով, որպեսզի պահպանենք պատկերի ճշգրտությունը: Կտտացնելով կոճակի վրա մենք ապահովում ենք գծագրի կայունությունը: Եթե «մկնիկը»-ը կտտացնենք կոճակի վրա և տանենք դեպի այն կետը, որտեղից սկսել ենք կառուցել պատկերը, կկարողանանք պատկերը տեղափոխել ցանկացած ուրիշ տեղ: Վերջում կտտացնում ենք դեռ կոճակի վրա, իսկ հետո ցանցի վրա:

3. Շրջանագիծը կառուցել կենտրոնով և շառավիղով: Դրա համար „մկնիկը“-ը կտտացնենք կոճակի վրա, իսկ հետո ցանցի վրա: Կհայտնվի կետ և պատուհան, որտեղ կգրենք այն թիվը, որին պետք է հավասար լինի շառավիղը: Հետո կհաստատենք «այո» կոճակով և կգծենք շրջանագիծ:



Աշակերտի գրքի վարժությունների ճիշտ պատասխանները

I գլուխ

§1. 5. ա) 10 բ) 100 գ) 1000 20. 18 բույլե 26. Կոնֆետների պարկը ավելի ծանր է. 29. ծանր 30. 2^{12} , 31. 29 բույլե 32. 48 կմ/ժ

§2. 10. ա) 5 և 6 բ) 17 և 18 գ) 1 և 2. 12. ծանր. 14. մեծացավ 10 անգամ. 15. փոքրացավ 10 անգամ. 17. ա) ամենափոքրը 16,123, ամենամեծ՝ 16,321, բ) ամենափոքրը՝ 16,056, ամենամեծ՝ 16,650 22. 2026, 2028 24. ա) 2021, բ) 11400

§3. 4 ա) 26,9 բ) 159,57 գ) 145,352 դ) 81,34 է) 94,41; 8. 3,1; 3,25; 3,4; 3,55; 3,7; 10. 6,16 մ 11. ա) B(3) բ) B(3,75) գ) B(4,67) դ) B(1,64) 12. բավական է 13. 131 կգ 17. (20,20) (20,10,5,5) (20,10,10); (10,10,10,10); (10,10,10,5,5) (10,10,5,5,5,5) (10,5,5,5,5,5,5) (5,5,5,5,5,5,5,5)

§4. 9. ա) 28 սմ-ով բ) 1տ և 108 կգ-ով գ) 9 կմ և 773 մ-ով դ) 16 կգ և 984 օր 11.45,8 14. 49,33 լարի 16. ա) B(11,95) բ) B(20,3) գ) B(6,06) դ) B(49,47) 18. ա) 15,37-1,2= 14,17 19. ա) 14,8 կմ/ժ բ) 10,2 կմ/ժ 21. ա) 6 լիտր բ) 7 լիտր 22. 20

§ 5. 3. ա) 31,61; բ) 29,00; գ) 17,58; 4. ≈ 32 լարի; 7. ա) 28,5; բ) 28,5; 9. հավասար է. (ցուցում. համեմատիր համապատասխան կարգերի գումարը); 10. 150լ:

§6. 3. ա) կմեծանա 10 անգամ բ) կփոքրանա 105 անգամ 9. ա) 10 բ) 100 գ) 100 դ) 1000 10. ա) 0,15 մ բ) 1,7 մ 24. 67

§7. 11 ա) 31,8087 բ) 91,45 գ) 319,73 դ) 73,15 13. 130 կմ; 162,5 կմ; 247,75 կմ; 552,5 կմ 13. 130 կմ; 162,5 կմ; 243,75 կմ; 552,5 կմ; 16. 1,75 լ 17. $\approx 298,9$ սմ²; 18. պակասեց 21.25,1 կմ 22. 19,375 կմ 23. 273լ 24. 10 ժամ

§8. 5. ա) 11,58; բ) 1,01 գ) 2,06 դ) 1,09 է) 16,62 գ) 3,675; 6. ա) 14,7 բ) 32,1 գ) 0,164; 7. 10,59 սմ; 8. 4,8 կգ; 14,4կգ; 9. 8,5 սմ; 10. 121 կմ; 11. ա) 3,6749; բ) 7,5; 12. 0,85լ 15. ա) 3; բ) 11; գ) 17; դ) 2

§9. 7. ա) 10,1 բ) 36,2 գ) 4,7 դ) 1,0381 է) 10,29 գ) 30,4; 8. ա) կփոքրանա բ) կմեծանա գ) կփոքրանա դ) չի փոխվի; 9. ա) կփոքրանա 2 անգամ բ) կմեծանա 2 անգամ; 10. 89600լ 12. 602 կմ 13. 62,8լ 14. 251 17. 60 բույլե 18. 4 լ 19. 195 20. 55 կմ/ժ, կամ 105 կմ/ժ

§10. 6. 3սմ 8. 8,64 մ3 9. 80 սմ 10. ա) 7, բ) 9 մ3 13. 80000լ 16. 6 կգ; 4 դմ³; 17. ա) 96; բ) 48; գ) 8; դ) 0; է) 64; 18. 7 ժամ; 19. ուրբաթ

§12. 1. ա) 150 սմ² բ) 54 սմ² գ) 294 սմ² դ) 600 սմ²; 2. ա) 118 սմ² բ) 190 սմ²; 4. ա) ճիշտ է բ) ոչ; 6. 15 բույլե 7. ա) 44:4+44 բ) 99:9+9 գ) 55+55-5-5; 8. 60 մ

I գլխի լրացուցիչ վարժություններ: 3. ա) 11,05 բ) 9,1 4. B(3,6) և C(7,8) բ) B(2,2) և C(9,2) գ) O(0) և C(11,4) 7. 5; 8. ա) 4 բ) 7; 11. ա) 231,1 բ) 18 գ) 44; 13. 2 ժամ 16. 1000 բույլե 17. 1200

լ 19. ա) դո, ոե, մի; բ) է, ի, ս, ք 27. 177 ս 28. 0,4 33. 1,4 սմ 38. 150 կգ 39. 11 տարեկան 40. 11ժ 40 բուսե 41. 140 մ/րոպե

II Գլուխ

§1. 6. ա) $2n$ բ) $2n-1$ 7. 24 9.ա) 60, բ) 124 10. 173 11. 5-ով, 0-ով 13. ա) ճշմարիտ է, բ) սխալ է, գ) սխալ է, դ) ճշմարիտ է, ե) I 14. Պարզ է, եթե $n=2$ 15.ա) ուրբաթ, բ) չորս, հինգ 16. 143 17. ամենափոքրը-133, ամենամեծը՝ 142 18. 83

§2. 3. ոչ 5.ա) այո, բ) ոչ, գ) ոչ, դ) ոչ 7.ա) ոչ, բ)այո, գ) այո 8. ա) այո, բ) ոչ, գ) ոչ 9.ա) 75, բ) 102, գ) 140, դ) 272 12. ա)Հնարավոր է, բ) ոչ, գ) ոչ 13.ա) այո, բ) ոչ 18. 1080 ժամ

§3. 3. ա) 2,3,5 4.ա) 1,2,3,4,6,9,12,18,36 5.ա) 1,2,5,11,10,22,55,110 6. Երեք 8.ա) 7, բ) 13, գ) 17, դ)7, ե) 53 12.ոչ 15.ա) 30, բ) 18, գ) 13 18. 102,8 կմ 19. 29,12տ; 20,8 տ; 37,44 տ 20.ա) 11, բ) 20

§4. 6. b-ն բաժանվում է a-ի 9.2 կամ 4 10. 11 խումբ 11. 16 12.3 տուփ 13. 29 ծաղկեփունջ- 5 վարդ, 3 մեխակ 14.20 16. ոչ

§5. 6. ա) 60, բ) 104, գ) 150, դ) 180, ե) 120, գ) 72, է) 140, թ) 75 7.ա) 63, բ) 30, գ) 270, դ) 88, ե) 100, գ) 44, է) 660, ը) 266 8.a,b 10. ab 12.Ամենամեծ ընդհանուր բազմապատիկ (m,n) ամենամեծ ընդհանուր բաժանարար (m,n)=mn 14.12 կգ; 96 կգ 15.2 ժամ 17. 3 սարդ և 4 մրջյուն 18. 421 20.ա) ոչ, բ) այո 21. Նատո, Լաշա, Մարիկա, Նիկա 25.ա), գ), դ)

§6. 1. ա) 64, բ) 48, գ) 100 2.ա) 22 4.6 ; 5.552 6.132 7.10 8.2 9. 11, 16 11. 1,2,4,8 12.162 14. 84 18. 144 ս 2 19. 51,52,53,54 20. 3

§7.13. 4-ի ; 16. ա) $\frac{1}{20}$; բ) $\frac{2}{5}$; գ) $\frac{2}{25}$; դ) $\frac{3}{20}$; ե) $\frac{1}{2}$; 17. ա) $\frac{1}{10}$; բ) $\frac{3}{20}$; գ) $\frac{1}{4}$; դ) $\frac{3}{4}$; ե) $\frac{9}{20}$; գ) $\frac{1}{2}$; 18. ա) $\frac{1}{6}$; բ) $\frac{1}{5}$; գ) $\frac{2}{5}$; դ) $\frac{1}{2}$; ե) $\frac{3}{5}$; 19. ա) $\frac{1}{3}$; բ) $\frac{1}{2}$; գ) $\frac{5}{12}$; դ) $\frac{1}{4}$; 20. ա) $\frac{3}{25}$; բ) $\frac{3}{20}$; գ) $\frac{1}{4}$; դ) $\frac{2}{5}$; ե) $\frac{11}{20}$; 21. ա) 1; 2; 5; 10; բ) 1; 7; 5; 35; գ) 77-ի բազմապատիկները;

22. 2; 3; 4; 6; 8; 12; 25. ա) 1; բ) 6; գ) 4; 28. եռանկյուն

§8. 5. bd; 11. $\frac{37}{60}$; $\frac{38}{60}$; $\frac{39}{60}$; 12. $\frac{5}{12}$ 13. $\frac{5}{20}$; $\frac{6}{20}$; $\frac{7}{20}$; 14. $\frac{5}{12}$; 17. երկրորդը ; 18. Որսի շուն ; 19. ա) $\frac{bd}{8}$; բ) $\frac{bd}{12}$; 21. 4 ժամ, 6 ժամ

§10. 3. $\frac{7}{30}$; 4. $\frac{8}{15}$; 6. $\frac{13}{40}$, $\frac{39}{40}$; 7. 12 օր; 8. 300 կմ; 9. 320; 11. ա) կնեճանա; բ) կփոքրանա; 12. 4 ժամ; 13. 8 ժամ;

§11. 3. $\frac{5}{12}$; 5. $\frac{7}{12}$; 9. Սարայինը; 10. Հավասար է

§12. 9. ա) 2 $\frac{3}{10}$; բ) $\frac{11}{30}$; գ) 0,12; դ) $\frac{1}{3}$; 10. $\frac{1}{8}$; 11. $\frac{31}{84}$; 13. $\frac{11}{30}$; 14. Երկուշաբթի; 16. 45.

§13. 3. Սխալ է 3-ը, 5-ը, ճիշտ է 4-ը, 4. Անպայման կատարվում է, բ) և երբեք 5. 1 սմ, 9 սմ; 7. 7 սմ; 8. 11 սմ; 11. 7.

§14. 1. 30; 2. 30 ս; 3. ա) կաշեյի է, բ) կարեյի է, գ) ոչ, դ) ոչ 5. բ; դ 6. 16 սմ. §16. 3. հատում է 7. 38 սմ; 8. 30 սմ; 10. ա) 6; բ) 4; 11. 48, 75 կմ; 12. Կհասնի 13. 10; 35; 55; 14. 60 լ 15. 10 տարուց հետո

II Գլխի լրացուցիչ վարժություններ 2. Տղաներ; **3.** Հնարավոր է, ա) հնաչավոր չէ, բ) և գ) **4.** 8 ժամ և 15 րոպե, 9 ժամ և 15 րոպե **5.** 3 կգ. **6.** $\frac{1}{4}$; **9.** 5 5 անգամ **12.** 8 լ; **13.** 30 սմ; **14.** ա) 5 սմ; բ) 11 սմ; **17.** 8 սմ; 40 սմ. **23.** 70 մ; **18.** 28; 36; 45; **29.** 2397; **30.** 10; **31.** 496

III Գլուխ

§1. 12. ա) այո; բ) ոչ. **13.** $23\frac{2}{5}$ մ². **14.** 2808 կմ. **15.** 55 դմ³.

§3. 3. 1,2 հա **4.** 960 լարի **5.** 144 լարի **6.** $\frac{9}{20}$. **7.** 640 լարի **8.** 160 կգ; **9.** 72. **11.** $\frac{49}{100}$. **12.** 25. **13.** 500 լարի; **14.** 32 լարի. **15.** գ; **16.** 40 լարի **17.** 24 կգ. **18.** ա) 1,1; բ) 40,9. **19.** 80 կգ; 60 կգ; **21.** 12 սմ². **22.** 24.5 կմ; 133,5 կմ.

§4. 5. 125 280 գ. **6.** 102 լարի; **9.** 13,5 մ; $5\frac{1}{4}$ մ²; **10.** ա) 1; բ) 6 գ) 4; դ) $\frac{27}{4}$. **11.** ա) $\frac{20}{9}$; բ) 3; գ) 3; դ) 5; **13.** ա) ցանկացած; բ) ցանկացած; գ) 4 դ) 7.

§5. 3. 1; **4.** ոչ **7.** ա) 6; բ) 14; գ) 7; դ) 0; ե) 1. **8.** ա) $\frac{1}{3}$; բ) 5; գ) $\frac{2}{17}$; դ) $\frac{5}{4}$. **9.** ա) 1 բ; բ) $\frac{4}{5}$ բ. **11.** $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$. **12.** ա) 28 մ; 40 մ²; բ) 14 մ; 10 մ²; գ) 24 մ; 11 մ². **13.** ա) 2000; բ) 465; գ) 0,3; դ) 37.

§6. 5. ա) $\frac{8}{9}$; բ) 3,5 գ) $\frac{1}{3}$; դ) 11; ե) $\frac{25}{3}$; գ) 9; է) 4; ը) $\frac{11}{7}$. **9.** 24,45 կմ; **10.** ա) $\frac{200}{3}$ մ; բ) $\frac{50a}{3}$ մ/բ.

§7. 1. 3-անգամ **2.** 3-անգամ **3.** 650 **4.** 18 **5.** 75 կմ. **6.** 30 լ. **7.** 3000 լարի; **8.** 840 **9.** 900 լարի. **10.** 102. **11.** 1380. **12.** 45. **13.** $\frac{5}{6}$ -անգամ.

§8. 1. 4 օր; **2.** 18 բ; **3.** $\frac{1}{6}$; **4.** 3 ժ; **5.** երկրորդով; **6.** 7,5 ժ; **7.** 6 ժ;

§9. 4. ա) 0,58; բ) 7; գ) $\frac{8}{5}$; դ) 2; է) 121; **5.** 37 լարի.

III գլխի լրացուցիչ վարժություններ` **1.** 84; **3.** 1,44 կմ **4.** դ) 20, է) 0,5, գ) 2, է) 7. **5.** 2520 սմ; **6.** 40 լարի; **7.** 600; **8.** $\frac{5}{36}$; **9.** 30; **11.** $\frac{7}{8}$ մաս. **12.** $\frac{30}{11}$; **13.** 160 հազար տոննա. **14.** 400; **15.** 1 ժ-ում; **16.** $1\frac{2}{5}$ -անգամ; **17.** 10; **18.** 496; **20.** 288 լ; **21.** 9,6 լ; **23.** 8;16;12.

IV Գլուխ

§1. 2. ա) 4:3; բ) 6:3; գ) 3:9; դ) 7:6. **5.** ա) $\frac{25}{18}$ մ/վ; բ) $\frac{5}{3}$ մ/վ; գ) 250 մ/վ; դ) $\frac{50}{3}$ մ/վ. **6.** ա) $\frac{3}{2}$ կմ/ժ; բ) $\frac{36}{5}$ կմ/ժ; գ) 144, 000 կմ/ժ; դ) 9 կմ/ժ. **8.** 2400 հա. **11.** 15; **12.** 9 լ; **14.** 1200 լ; **15.** ա) $7n + 3$; բ) $7n + 6$; **16.** 112 ; **17.** Գվանցան, Թամթան. **18.** գ.

§2. 6. ա) $4\frac{4}{7}$; բ) $\frac{4}{3}$; գ) 0,4. **7.** ա) C; բ) A; գ) B. **9.** 9 սմ; **10.** B 1,5-անգամ; **11.** ա) 3 բ) $\frac{31}{18}$; գ) 5,9; դ) 0,2. **13.** 52. **14.** 1461; **15.** երկուշաբթի,կամ երեքշաբթի. **17.** 18.

§4. 1. 30; 6. **2.** 12 կմ; **3.** 213. **4.** 84; 144; 60. **5.** $\frac{8}{21}$. **6.** $\frac{12}{25}$. **7.** 432 լ; 288 լ. **8.** 40°; 100°. **9.** ա) 125 կմ; բ) 6 սմ; գ) 18 սմ. **10.** 20 կմ. **12.** 15 սմ; **13.** 36 սմ; **15.** 24; **16.** 32 գ. **18.** ա) $\frac{2}{25}$; բ) Խառնուրդը .

§5. 1. փողային գործիքներ` 2, հարվածային գործիքներ` 4, ստեղնաշարային գործիքներ` 6, լարային գործիքներ` 48: **2. 6. 3.** ա) 500; բ) 250; գ) 375; դ) 312,50; է) 562,50. **9.** ա) $\frac{1}{3}$; բ) $\frac{5}{12}$; գ) $\frac{4}{5}$; դ) $\frac{3}{4}$; է) $\frac{5}{12}$. **10.** 51 բ. **12.** 52.

§7. 2. ա) 75; բ) 73; գ) 65; դ) 90. 4. 19. 5. 36. 6. 10. 8. ա) 54; բ) 55. 14. ա) սխալ. բ) սխալ. գ) ճշմարիտ. դ) սխալ. 16. 625 կգ; 50 կգ; 25 կգ.

§8. 1. ա) 90; բ) 900. 2. 18; 18; 9; 3. ա) 4; բ) 24. 5. 5050. 6. 1 ր. 7. 24. 8. 6. 10. 87; 11. 2,7; 12. Սարան - 13լ. Բերան - 19լ. Լուկան - 11լ. Լևանը - 21լ. 13. 8; 14. հունվարի 8-ի ժամը 13:00. 19. ա) բաժանվում է բ) բաժանվում է գ) բաժանվում է դ) չի բաժանվում ե)բաժանվում է գ) բաժանվում է. 20. 15սմ^2 . 20սմ.

IV Գլխի լրացուցիչ վարժություններ` 1. 9; 12; 15. 2. 46. 3. 1225. 4. 117 Լ. 5. 152; 6. 500 գ. 7. 12 ժ. 8. 3:2. 9. 24 կմ. 10. 1000 Լ. 11. ա) 6; բ) 0,36; գ) 35. 12. 20 Լ. 13. 1,5 Լ. 14. ա) 360; բ) 480; գ) 600; դ) 5:3. 16. $\frac{32}{3}$. 17. 6 Լ. 18. 8,2; 8,9; 9,6. 19. 168 կմ; 112 կմ.

Խնդիրներ մաթեմատիկա սիրողների համար

1. 0; 1; 2; 3. 2. 47; 3. (1 և 0); (2 և 5); (2 և 8). 4. ա) 32; բ) 19. 5. 67. 6. 12. 7. ա) 4; բ) 6; գ) 6; դ) 37; ե) 162. 8. 45. 9. ոչ. 10. երկուշաբթի. 12. 127,4 մ. 13. 4. 14. 27. 15. 90 կմ. 16. 4 կգ. 17. 12/7 ր. 19. 600 Լ. 20. 47. 21. ա) 10000123456; բ) 99997484950. 22. 1. 24. 79. 25. 96. 29. Խառատյան 31. 31; 62; 93. 32. 14. 33. միջին տան մոտ. 34. ա) 15; բ) 7; գ) 16. 35. 6. 36. 81. 37. ոչ. 38. ոչ. 39. 6. 41. 3 սմ². 42. 4320; 2322; 9324; 7326; 5328. 43. 8910; 3915. 44. 20 սմ. 45. 2 գ. 46. կարող ենք 47. Էկան` 1 տ., Նինոն` 4 տ., Լիկան` 11տ. և Զուրան` 12տ: 48. 28. 49. հավասար է. 50. 960. 51. 5. 52. 45. 53. ա) 1; բ) 1; 54. $\frac{5}{3}$. 55. $\frac{1}{9}$. 57. $\frac{24}{25}$

Էլեկտրոնային ռեսուրսներ ուսուցչի համար

www.kargiskola.ge – Էլեկտրոնային պորտալի վրա համախմբված է բազմաձև, նորարական կրթական ուսուցման և ուսուցման եղանակի փոխազդու ռեսուրսներ: Ներկայացված պորտալի օգնությամբ, սկսնակ ուսուցիչը կարող է ներբեռնել դասի ծրագիրը, մանկական համակարգչային խաղերը կիրառել խմբային, անհատական կամ դասարանային աշխատանքների համար:

www.learningapps.com – Ծրագրի օգնությամբ ուսուցիչը ինքնուրույն կարող է կազմել հետաքրքիր կրթական ռեսուրսներ՝ թեստեր, մրցույթ-վիկտորինաներ, խմբային վարժություններ և հարկ եղած դեպքում պետք է կարողանա օգատգործել դասաժամին, ինչը աշակերտի համար զվարճալի է և հետաքրքիր: Learningapp-ը հնարավորություն է տալիս ուսուցչին հիմնաէջի վերին աջ անկյունում ընտրել կայքի լեզուն (վրացերեն) և ուսուճաստիքի կոլեգաների ստեղծած ռեսուրսները (օրինակ՝ ընտրել «մաթեմատիկա» կատեգորիան) և դրանցից ընտրել, ձեզ համար նախընտրելի ռեսուրսը, հետո վերին վահանակի վրա ընտրել «Գրանցվել» պատուհանը և հետևել հղմանը:

www.khanakademy.org – Կայքում արձանագրվում են հետաքրքիր թեստեր, վիկտորինաներ տարրական աստիճանի աշակերտների համար, չնայած ցանկալի է մինչ ներկայացնելը, ուսուցիչը նախօրոք թարգմանի այս կամ այն թեստի պայմանը:

www.G-pried – Վրաստանի կրթության և գիտության նախարարությունը ԱՄՆ-ի միջազգային զարգացման գործակալության հետ համատեղ մշակում է Տարրական կրթության նախագիծը և Վրաստանում բոլոր միջնակարգ դպրոցներին առաջարկում է, որպեսզի մասնակցեն ուսուցչի մասնագիտական զարգացման ծրագրին, որպեսզի տարրական դասարաններում բարելավեն կարողալու և մաթեմատիկայի ուսուցումը:

Geogebra – Ընթացիկ մաթեմատիկայի նոր փաթեթներ, ծրագրավորման լեզուն Java-ի գրված անվճար ծրագիր, որը կարող էք ներբեռնել ինտերնետից: Այս ծրագրի օգնությամբ աշակերտները կարող են լուծել ինչպես երկրաչափական, այնպես էլ հանրահաշվական վարժություններ:

Աղբյուրների ցանկ

1. Ա. Բենդուքիձե՝ «Մաթեմատիկա.լուրջ և զվարճալի», «Նակադուլի», Թբիլիսի, 1997թ.
2. Ա. Բենդուքիձե՝ «Մաթեմատիկական աշխատանքներ», «Լեզհա», 1995 թ.
3. Մ. Կոպալեիշվիլի՝ «Ճամփորդություն թվերի աշխարհում», «Կրթություն», 1979թ.
4. Թ. Էբանոիձե՝ «Նամակներ վրացի մաթեմատիկոսների մասին», «Գիտություն», 1971 թ.
5. Энциклопедический словарь юного математика. Издательство “Педагогика”. 1985 г.
6. Բ. Կուրասնի. Հ. Ռոբինս «Ի՞նչ է մաթեմատիկան»
7. Վ. Կոմարովի անվան Թբիլիսիի ֆիզիկա-մաթեմատիկայի 199 փիզնակարգ դպրոց - մաթեմատիկական վարժությունների ժողովածու, VI դաս. 2010 թ.
8. Я. И. Перельман живая математика. Изд. “Наука”. 1967 г.
9. Ն.Մաճարաշվիլի - «Տրամաբանական վարժությունների հավաքածու».
10. А. В. Спивак. Математический праздник. Библиотека Квант. Выпуск 88
11. Կ.Ցիսկարիձե՝ «Մաթեմատիկական մրցույթներ», 1997թ.
12. Թ.Բաժիլաշվիլի, Լ.Ավալիանի՝ «Գլուխկոտրուկ և զվարճալի վարժություններ», 2005թ.
13. Ա.Գագնիձե, Դ.Լելաձե՝ «Ընդհանուր հմտությունների թեստեր», 2006թ.

Առաջարկում ենք հնարավոր ժամերի բաշխումը, որը ուսուցիչն անհրաժեշտության դեպքում կարող է փոխել:

Գլուխ I- 40ժամ

Գլուխ II- 15ժամ

Գլուխ III- 35ժամ

Գլուխ IV- 40ժամ

Պահեստային 14 ժամ