

Վերապատրաստող կազմակերպություն ՀՀ ԿԳՄՍ
նախարարության «Երևանի Լեռնի անվան թիվ 55 ավագ
դպրոց» ՊՈԱԿ

Հետազոտական աշխատանք
Թեմա՝ Ոչ ստանդարտ թվաբանական խնդիրների
լուծման մեթոդիկան IV դասարանում

Կատարող՝ Կամելյա Խաչատրյան «Գյումրու թիվ 32
միջնակարգ դպրոց» ՊՈԱԿ
Ղեկավար՝ Բ.Գ.Թ. դոցենտ Աննա Դարբինյան

Բովանդակություն

Ներածություն	3
Ոչ ստանդարտ թվ. խնդիրների լուծման մեթոդիկան IV դասարանում	4
Եզրակացություն.....	17

Ներածություն

Մաթեմատիկայի դասավանդման ժամանակ՝ աշակերտներին պետք է զինել այս կամ այն տիպի խնդիրների լուծման կարողություններով և հմտություններով: IV դասարաններում կարելի է մեծ տեղ հատկացնել ոչ ստանդարտ թվաբանական խնդիրների լուծմանը: Այդպիսի խնդիրների լուծումը նպաստում է զարգացնելու սովորողների մտածողությունը, հիշողությունը, ուշադրությունը և երևակայությունը: Խնդիրը կոչվում է ոչ ստանդարտ, եթե աշակերտները չգիտեն լուծման եղանակը, իսկ խնդրի բովանդակությունը չի հուշում, թե ինչ ուսումնական նյութ պետք է օգտագործել այն լուծելիս: Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծումը սովորեցնում է ճիշտ ու հստակ դատել, ստացած արդյունքները քննադատորեն ըմբռնել, զարգացնում է նաև մտածողությունը, ճկունությունը, ոչ ստանդարտ իրադրություններում կողմնորոշվելու հմտություն: Ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս դժվարություն են առաջացնում լուծման եղանակի ընտրությունը և լուծումը գրի առնելու հարցերը: Այդպիսի խնդիրներ լուծելը, ուսուցանելը կախված է մի քանի պայմաններից.

1. Խնդիրները ուսուցման պրոցես են ներմուծվում աստիճանաբար՝ պարզից բարդ, որովհետև ուժից վեր խնդիրները կկասեցնեն համարձակ մտածողությունը:
2. Խնդրի լուծումը ընտրելու համար աշակերտներին անհրաժեշտ է տալ անսահմանափակ ազատություն՝ հնարավորություն տալ լուծումը տանել մինչև վերջ, թեկուզև սխալ ճանապարհով, համոզվել սխալի մեջ, վերադառնալ խնդրի սկիզբ և փնտրել լուծման նոր, ճիշտ ճանապարհներ:
3. Հարկավոր է օգնել աշակերտներին տիրապետելու այս տիպի խնդիրներ լուծելու մի քանի եղանակներին և ընդհանուր մոտեցումներին: Այս տիպի խնդիրներ լուծման ուսուցումը բաժանվում է 2 փուլի:

I փուլում տարվում է այս խնդիրների լուծման նկատմամբ ընդհանուր մոտեցումների դուրսբերման աշխատանք:

II փուլում աշակերտների նախօրոք ունեցած գիտելիքները օգտագործում են որոշակի խնդիրների լուծման եղանակների ընտրման ժամանակ:

Ոչ ստանդարտ թվաբանական խնդիրների լուծման մեթոդիկան IV դասարանում

Ոչ ստանդարտ թվաբանական խնդիրները կարելի է բաժանել մի քանի խմբերի:

I–III խմբի խնդիրները լուծելու համար խորհուրդ է տրվում կատարել գծագիրը, ինչպես ստանդարտ, այնպես էլ ոչ ստանդարտ խնդիրներ լուծելիս: Բայց ոչ ստանդարտ խնդիրների դեպքում պետք է ընդգծել գծագրերի որոշ առանձնահատկությունները: Որոշ դեպքերում խնդրի պատասխանը ստացվում է առանց թվաբանական գործողություն կատարելու, գծագրից բացի դրանից անհրաժեշտություն է առաջանում լուծման ընթացքում կատարել լրացուցիչ կառուցումներ, ելնելով նոր տվյալներից:

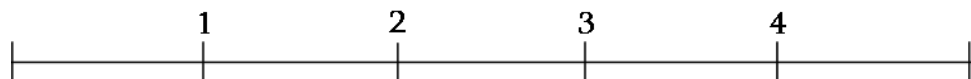
I խմբի խնդիրներ

1. Տասը մետրանոց ժապավենը բաժանեցին 5 հավասար մասերի: Քանի՞ կտրվածք արեցին: Որոշ աշակերտների կարող է թվալ թե գիտեն ճիշտ պատասխանը ($10:5=2$)

Աշակերտին պետք է հնարավորություն տալ գտնելու արդյունքը և համոզվել սխալի մեջ (2-ը ոչ թե կտրվածքի քանակն է, այլ յուրաքանչյուր մասի երկարությունը): Կամ կարող են ասել. - քանի մաս այնքան էլ կտրվածք դա ևս ճիշտ չէ:

Առաջարկում եմ կատարել պայմանական գծագիրը: Ժապավենը ներկայացվում է 10 վանդակ երկարությամբ հատվածի տեսքով, այն բաժանել 5 հավասար մասերի, որից հետո հաշվելով գծիկները համոզվում են, որ նրանց քանակը 4-ն են:

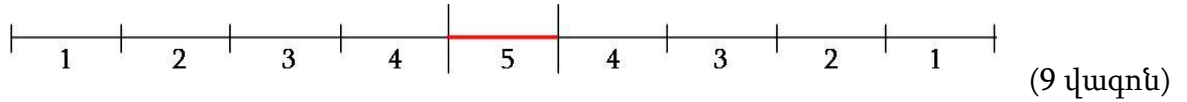
Լուծվեց խնդիրը առանց թվաբանական գործողություններ կատարելու:



Պատ.՝ 4 կտրվածք

Նման ձևով կարելի է գտնել հետևյալ խնդիրների լուծումը:

2. Արան և Արմինեն հանդիպեցին գնացքի վագոնում: Արան նստեց գնացքի V վագոնում հաշված սկզբից, իսկ Արմինեն վերջից հաշված V վագոնում: Գնացքը քանի՞ վագոնից է կազմված



3. Մայրիկը 3 խնձորը բաժանեց 4 երեխայի միջև: Ինչպե՞ս դա անել, կատարելով ամենաքիչ կտրվածք: (2-ը կիսել, մեկը բաժանել 4-ի):
4. Բանջարանոցի 10 մ երկարությամբ կողմը ցանկապատելու համար իրարից 2 մ հեռավորության վրա ձողեր կանգնեցրին: Քանի՞ ձող օգտագործվեց (6 ձող):

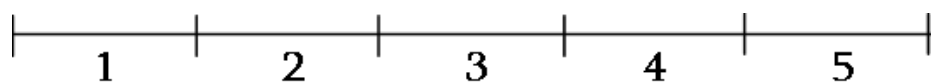


Երկրորդ խմբի խնդիրներ

Այս խմբի խնդիրներ լուծելիս աշակերտների բերել այն մտքին, որ որոշ դեպքերում անհայտների մի մասը կարելի է գտնել գծապատկերներ կատարելիս, մի մասն էլ թվաբանական գործողությունների միջոցով:.

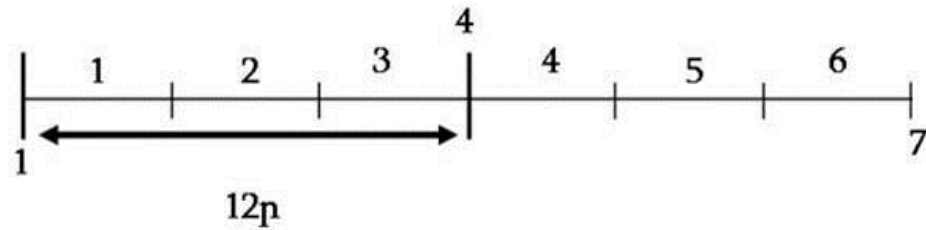
1. Պատուհանի համար նախատեսված վարագույրի երկարությունը 1մ20սմ է: Այն կախելու համար անհրաժեշտ է կարել 6 օղակ (I-ը և վերջինը կարելու են ծայրերին): Որոշել օղակների միջև եղած հեռավորությունը:

Ըստ նախնական դատողությունների աշակերտները անում են գծագիրը: Գծիկով նշում են I օղակի տեղը, որոշ հեռավորության վրա II-ը և մինչև VI տեղը: Որից հետո հաշվում են մասերի քանակը: Արանք 5-ն են: Այնուհետև $120:5=24$ սմ



2. Խնդիր. Վազբուղու երկարությամբ իրարից հավասար հեռավորության վրա կանգնեցված են ձողեր: Վազբը սկսել են առաջին ձողի մոտից, իսկ 12 րոպե

հետո վագողը գտնվել է 4-րդ ձողի մոտ: Վագքը սկսելուց քանի՞ րոպե հետո մարզիկը կգտնվի 7-րդ ձողի մոտ, եթե վագուս է միևնույն արագությամբ:



$$12 : 3 = 4 \text{ (րոպ)}$$

$$4 \cdot 6 = 24 \text{ (րոպ)}$$

Պատ.՝ 24 րոպե

3. Կան 4 մետրանոց և 5 մետրանոց փայտե ձողեր: Անհրաժեշտ է սղոցել՝ 1 մետրանոց 6 ձող: Որ տեսակի ձողից պետք է սղոցել ժամանակ շահելու համար, եթե 1 կտրվածքի վրա կծախսվի 1 րոպե:



$$15 \text{ հատ } 4\text{մ-ով}$$

$$3 \cdot 15 = 45 \text{ (ր)}$$

$$12 \text{ հատ } 5\text{մ-ոց}$$

$$4 \cdot 12 = 48 \text{ (ր)}$$

$$48 - 45 = 3 \text{ (ր)}$$

Պատ.՝ կշահեն 3 րոպե եթե վերցնեն 4 մետրանոց ձող:

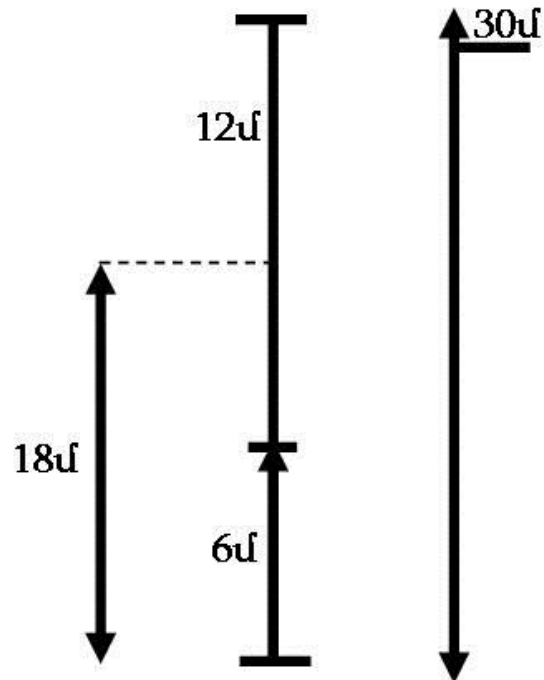
III խմբի խնդիրներ

Անհրաժեշտ է աշակերտներին ցույց տալ, որ երբեմն պետք է կատարել լրացուցիչ կառուցումներ կամ ձևափոխել գծագիրը, հաշվի առնելով ընթացքում կատարված հաշվումները:

Խնդիր 1

Մրջունը գտնվում է 30 մետր խորություն ունեցող ջրհորի հատակին: Օրվա ընթացքում բարձրանում է 18 մետր, գիշերը իջնում 12մ: Քանի օրվա ընթացքում նա դուրս կգա ջրհորից:

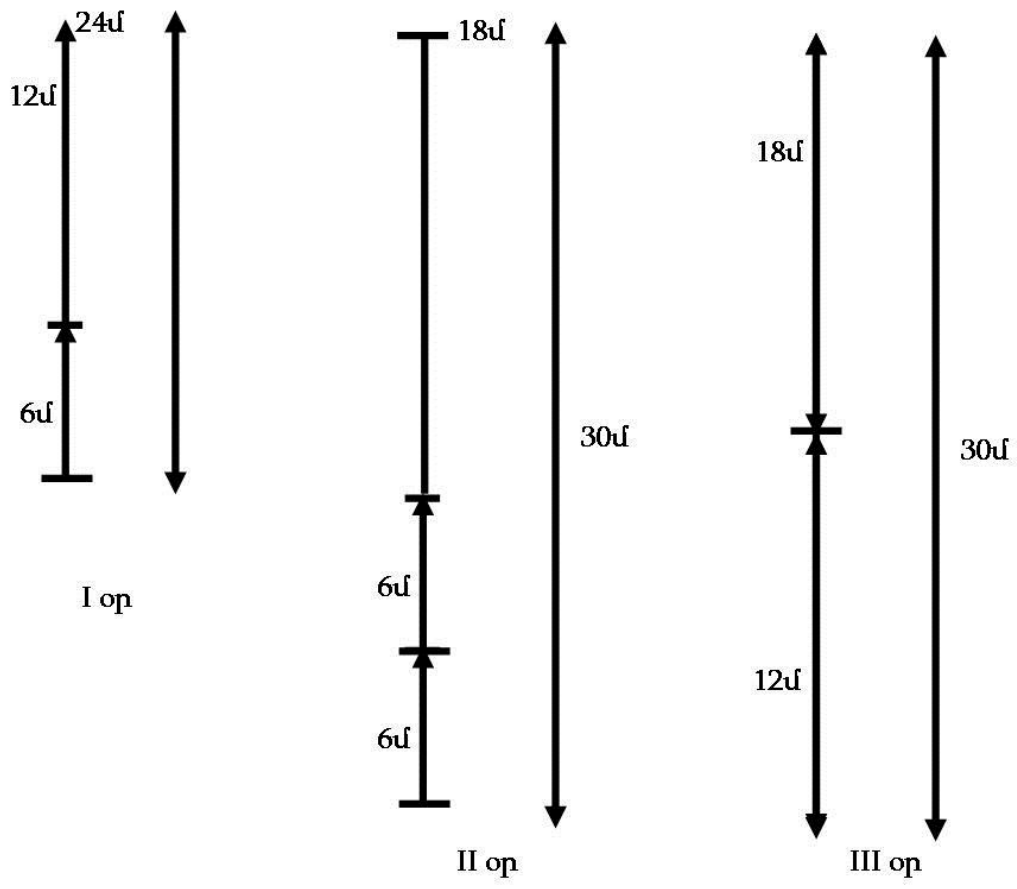
Խնդիրը լուծելիս աշակերտը կարող է կատարել հետևյալ գծագիրը և թույլ տալ նման խնդիրներին բնորոշ սխալ:



$$18 - 12 = 6m \text{ օրը բարձրացավ}$$

$$30 : 6 = 5 \text{ օր կպահանջվի}$$

Առաջարկում եմ ստուգել լուծումը, յուրաքանչյուր օրվա դիրքը պատկերելով առանձին գծագրով.



Պարզվեց, որ նա դուրս կտողա ջրհորից 3 օրվա:

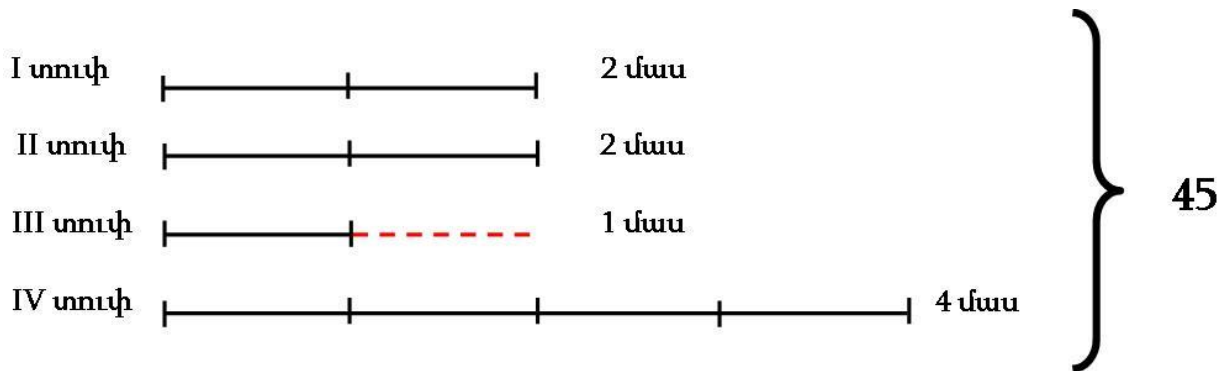
Խնդիր 2

Երեք ավտոբուսներով աշակերտները գնացին Էքսկուրսիա: Երկրորդ ավտոբուսում 5 երեխա ավել նստեց քան առաջինում, իսկ երրորդում 7 երեխա քիչ քան II-ում: Քանի՞ երեխա պետք է երկրորդ ավտոբուսից տեղափոխվի մյուս ավտոբուսները, որպեսզի յուրաքանչյուր ավտոբուսում լինի հավասար քանակությամբ երեխա (I ավ.՝ 1 աշակերտ, III ավտ.՝ 3 աշակերտ):

Չորրորդ խմբի խնդիրները լուծելու համար անհրաժեշտ է ներմուծել օժանդակ տարրեր:

Խնդիր 1.

45 գնդիկները 4 տուփերում դասավորել այնպես, որ եթե III տուփի գնդիկները կրկնապատկենք իսկ չորրորդինը պակասեցնենք 2 անգամ, I և II տուփերինը թողնենք անփոփոխ, ապա բոլոր տուփերի գնդիկների քանակները կհավասարվեն:



$$2\text{մաս}+2\text{մաս}+1\text{մաս}+4\text{մաս}=9\text{մաս}$$

$$45:9=5 \text{ (գ) } 1 \text{ մասի քանակը}$$

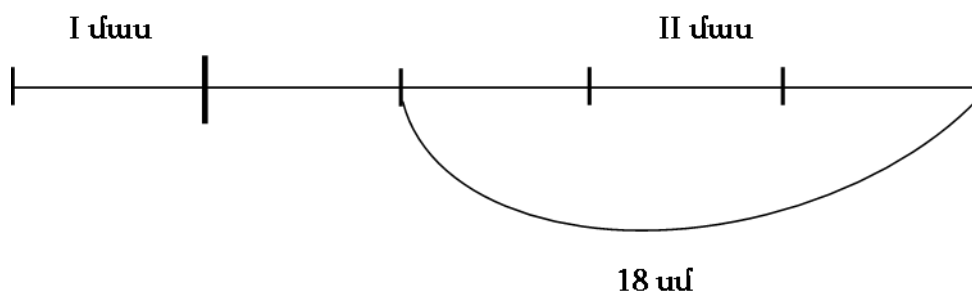
$$5 \cdot 2=10 \text{ (գ) (I և II) տ.}$$

$$5 \cdot 4=20 \text{ (գ) IVտ.}$$

Տրված խնդրի լուծման համար ներմուծել մասի գաղափարը: Երբ գծագրի վրա հնարավոր է ստանալ հավասար երկյարությամբ հատվածներ:

Խնդիր 2

Պարանը կտրեցին 2 մասի, այնպես, որ մի մասը մյուսից 4 անգամ երկար է: Որոշել պարանի երկարությունը, եթե մի մասը մյուսից 18 սմ-ով երկար ստացվեց:



$$1\text{մաս}+4\text{մաս}=5\text{մաս}$$

$$4\text{մաս} - 1\text{մաս} = 3\text{մաս}$$

$$18 : 3= 6\text{սմ (1 մասը)}$$

$$6 \cdot 5 = 30 \text{ սմ}$$

Պատ.՝ Պարանը՝ 30սմ:

Խնդիր 3.

Մի գյուղացու հարցրին, թե քանի դրամ նա ունի: Գյուղացին պատասխանեց. «Իմ եղբայրը ինձանից 3 անգամ շատ դրամ ունի, հայրս եղբորիցս 3 անգամ շատ, իսկ պապս՝ հորիցս 3 անգամ շատ: Բոլորս միասին ունենք 100000 դրամ»: Որքա՞ն դրամ ունենա ես

Ես ունեմ – 1 մաս

Եղբայրս - 3 մաս

Հայրս – 9 մաս

Պապս – 27 մաս



$$1\text{մաս} + 3\text{մաս} + 9\text{ մաս} + 27\text{մաս} = 40\text{մաս}$$

$$100000:40 = 2500 \text{ դրամ}$$

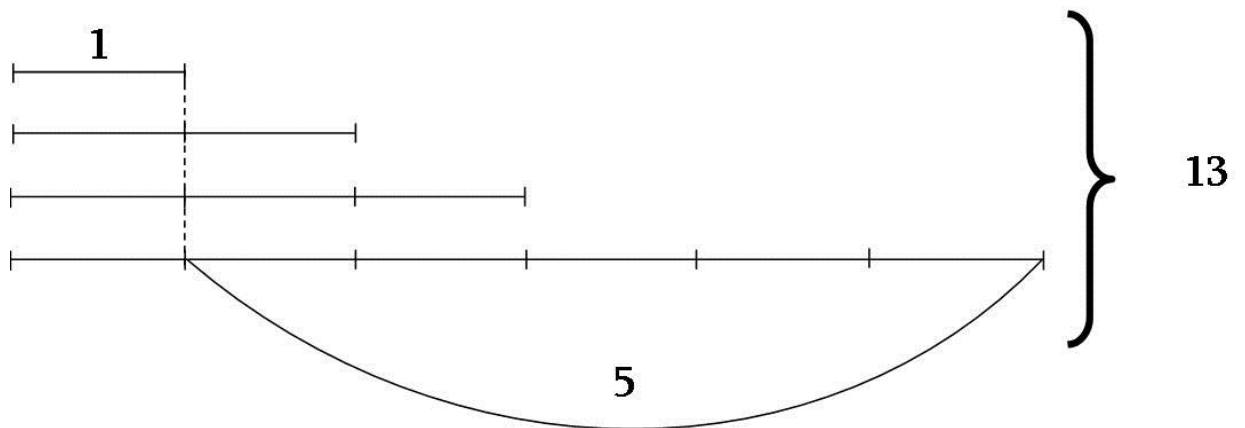
Պատ.՝ 2500 դրամ

V խմբի խնդիրներ

Այս խմբի խնդիրները կարելի է լուծել ընտրության եղանակով, փորձելով բոլոր հնարավոր եղանակները:

1. Չորս տարբեր թվերի գումարը 13 է: Ամենափոքր թիվը 5-ով փոքր է ամենամեծից:

Գտնել այդ թվերը:



Ամենամեծը՝ $1+5=6$, ամենափոքր+ամենամեծ = $6 + 1 = 7$

$13 - 7 = 6$, երկրորդ և երրորդ թվերը կընտրենք 2 և 4-ը

$1 + 2 + 4 + 6 = 13$

2. Երեք տարբեր երկնիշ թվերի գումարը՝ 34 է: Որոշել թվերը: (10, 11, 13)

Վեցերորդ խմբի խնդիրներ

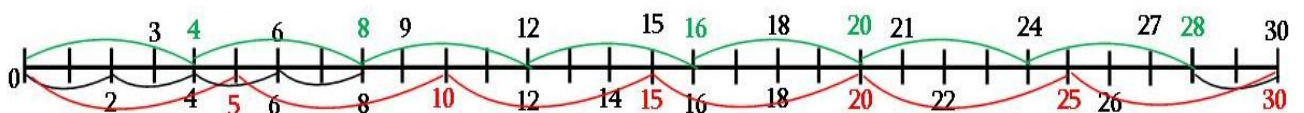
Այս խմբի խնդիրները լուծելիս օգտակար է փոխել խնդրի ձևակերպումը, աշակերտներին ծանոթ, հասկանալի մաթեմատիկական լեզվով:

1 Խնդիր. Ջամբյուղում եղած խնձորների քանակը արտահայտված է երկնիշ թվով: Այդ խնձորները կարելի է հավասարապես բաժանել երկու, երեք, հինգ երեխաների միջև, բայց չի կարելի բաժանել 4 հոգու միջև: Ջամբյուղում քանի խնձոր կա:

Աշակերտները փորձում են լուծել ընտրության, գծագիր կազմելու եղանակով: Սակայն առաջարկում են փոխել խնդրի ձևակերպումը:

2, 3, 5 երեխաների միջև հավասարապես բաժանելը նշանակում է խնձորները անմնացորդ բաժանվում են 2, 3, 5՝ և չի բաժանվում 4-ի, որից հետո կատարում են ընտրություն 10-ը չի բաժանվում 3-ի, քննարկում ենք 5-ի բաժանվող թվերը, որոնք վերջանում են 0-ով: Պարզվում է, որ զամբյուղում կա 30 խնձոր, որը չի բաժանվում 4-ի:

Կարելի է այս խնդիրը լուծել նաև գծապատկերի միջոցով, որը շատ աշխատատար է, բայց որոշ աշակերտների համար ավելի հեշտ է և ակնառու:



0-ից սկսած առանձնացվում են երեք տեսակի 2, 3, 5 վանդակ երկարությամբ հատվածներ այնքան անգամ, մինչև որ երեք տեսակի հատվածները համընկնեն միևնույն կետում և համոզվել որ 4 վանդակ երկարությամբ հատվածը լրիվ թվով չի տեղավորվում: Կարելի է լուծել նաև գտնելով 2-ի, 3-ի, 4-ի, 5-ի բազմապատիկ:

2-ի բազմ. – 2, 4, 6, 8... 30

3-ի բազմ. – 3, 9, 12...30

4-ի բազմ. – 4, 8, 12...28, 32

5-ի բազմ. – 5, 10, 15...30

Երևում է, որ ամենափոքր երկնիշ թիվը, որը միաժամանակ բաժանվում է 2-ի, 3-ի, 5-ի և չի բաժանվում 4-ի՝ 30-ն է:

Ամրապնդումը կատարվում է հետևյալ խնդիրները լուծելիս: Եթե տուփում եղած կոնֆետները բաժանենք 2-ական, երեքական, 4-ական ապա 1 կոնֆետ միշտ կավելանա, իսկ եթե բաժանենք 5-ական ոչ մի կոնֆետ չի ավելանա: Քանի՞ կոնֆետ կա տուփում, եթե նրանց քանակը 50-ից քիչ է:

Պատ.՝ 25:

Յոթերորդ խմբի խնդիրներ:

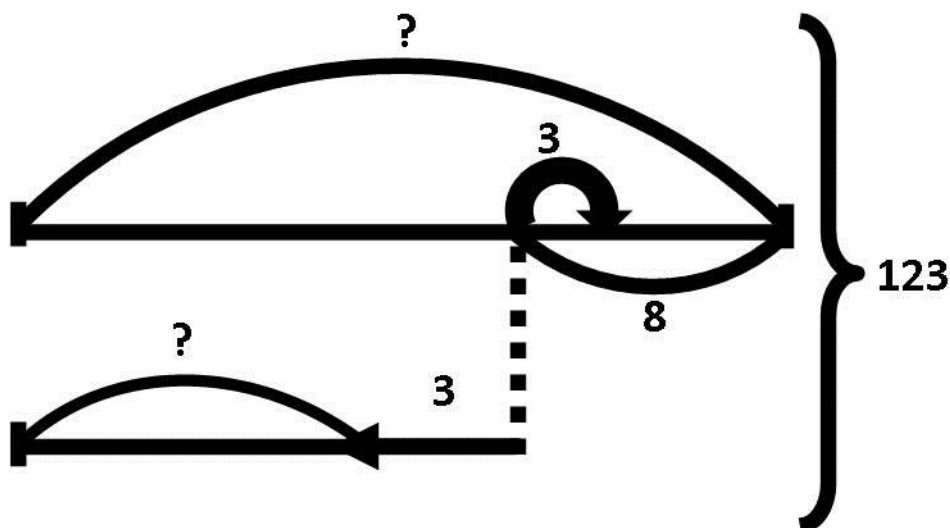
Այս տիպի խնդիրները լուծելիս կարելի է խնդրի կամ պայմանը կամ հարցը բաժանել մասերի և լուծել մաս-մաս:

Խնդիր 1.

Երկու ավտոբուսում նստեցին 123 մարդիկ:

I ավտոբուսից իջան 8 մարդիկ, որոնցից 3-ը նստեց մյուս ավտոբուսը, իսկ մնացածը գնացին մարդատար մեքենայով: Տեղափոխվելուց հետո երկու ավտոբուսներում եղած մարդիկների քանակները հավասարվեցին: Սկզբում յուրաքանչյուր ավտոբուսում քանի՞ մարդիկ կար:

Սկզբում կատարում են գծապատկերը



Խնդիրը լուծվում է մաս-մաս: Սկզբում աշակերտները գտնվում են

1) $8 - 3 = 5$ (մ.) մեքենայով գնացողների քանակը:

2) $123 - 5 = 118$ (մ.) երկու ավտոբուսում հավասարապես մնացած մարզիկների քանակը:

Յուրաքանչյուր ավտոբուսում հավասարապես 3) $118:2= 59$ (մ.)

Խնդրի II մասը լուծելու համար, խնդրի ձևակերպում կարելի է տալ հետևյալ կերպ՝ I ավտոբուսից դուրս եկան 8 մարզիկ, այնտեղ մնաց 59 մարզիկ:

II ավտոբուս նստեցին 3 մարզիկ և դարձան 59 մարզիկ:

Քանի՞ մարզիկ կար յուրաքանչյուր ավտոբուսում սկզբում:

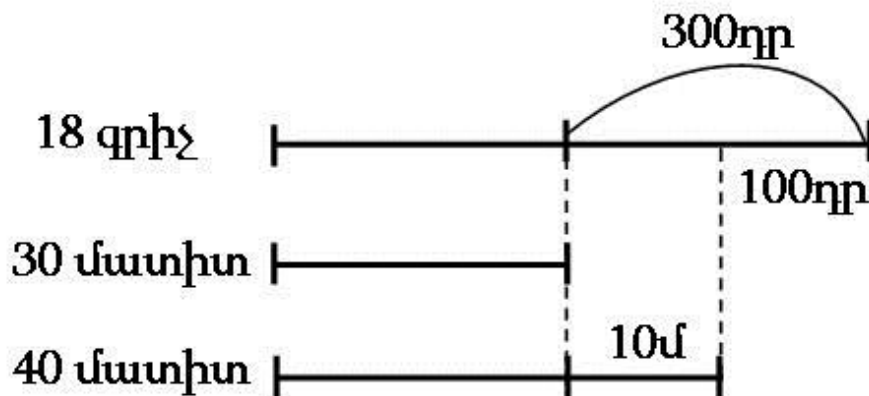
4) $59 + 8 = 67$ (մ.) (I ավտ.)

5) $59 - 3 = 56$ (մ.) (II ավտ.)

Խնդիր 2.

18 գրիչը 300 դրամով թանի է, քան 30 մատիտը:

Այդ նույն 18 գրիչը 100 դրամով թանկ է, քան 40 նույնապիսի մատիտը: Որքա՞ն արժեն 1 մատիտ, 1 գրիչը առանձին-առանձին:



Այս խնդիրը լուծելու համար, պետք է բաժանել մասերի ոչ թե պայմանը, այլ խնդրի հարցը: Օգտվելով գծագրից կարելի է պատասխանել խնդրի հարցի I մասին – Ի՞նչ արժեն 1 մատիտը:

$40 - 30 = 10$ (մ.)

$300 - 100 = 200$ (դր.) (10 մատ. արժեքը)

$200:10 = 20$ (դր.) (1 մատ. արժեքը)

Պատասխանում են II հարցին

$20 \cdot 30 = 600$ (դր.) (30 մատիտի արժեքը)

$$600 + 300 = 900(\text{դր.}) (18 \text{ գրիչը})$$

$$900:18 = 50(\text{դր.}) (1\text{գրիչի արժեքը})$$

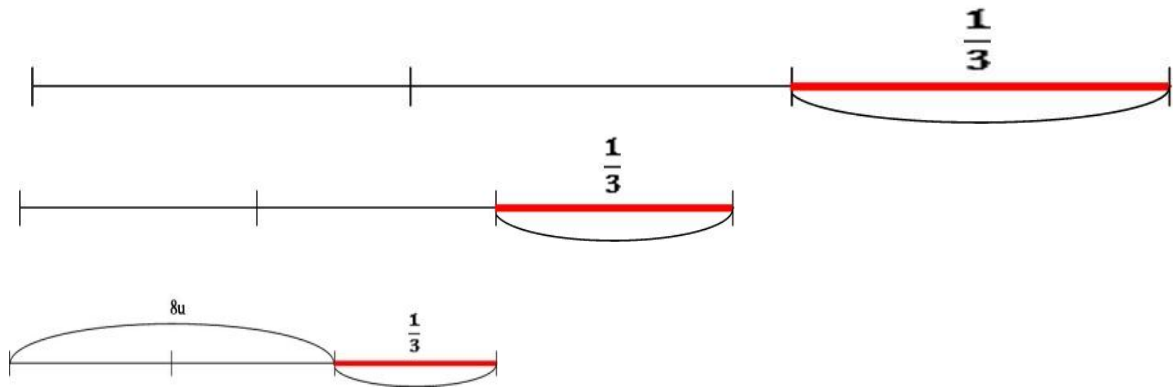
Ութերորդ խմբի խնդիրներ:

Այս խմբին պատկանում են վերջին տվյալից լուծվող խնդիրները:

1 խնդիր. Առավոտյան մայրը 3 որդիների համար սեղանին ափսեով սալոր դրեց:

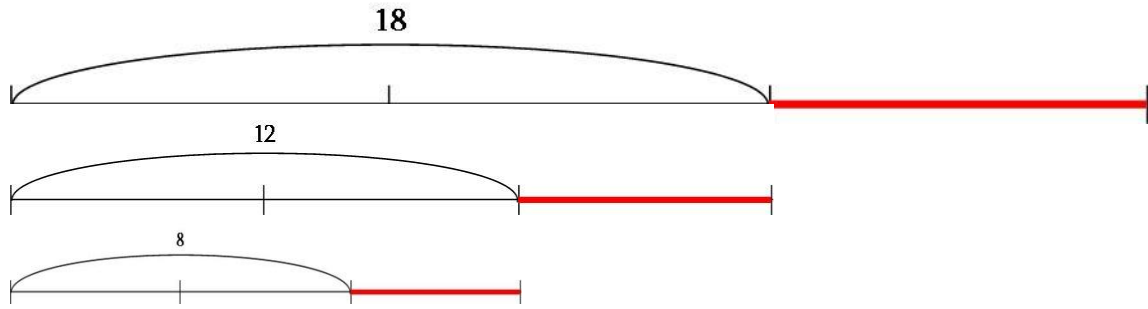
I-ը արթնացավ ավագ որդին, կերավ սալորների երրորդ մասը և գնաց: Հետո արթնացավ միջնեկ որդին, նա էլ կերավ ափսեում եղած սալորների երրորդ մասը և գնաց: Վերջում կրտսեր որդին կերավ ափսեի մնացած սալորների երրորդ մասը, որից հետո ափսեում մնաց 8 սալոր: Ափսեում քանի՞ սալոր կար:

Կատարում են խնդրի լուծման համար գծապատկեր և լուծում վերջին տվյալից:



Գծագրից երևում է, որ 8 սալորը, դա միջնեկ որդու ուտելուց հետո մնացած սալորների $\frac{2}{3}$ -ն է: Ուստի կարելի է իմանալ, թե քանի սալոր է եղել ափսեում կրտսեր որդու ուտելու պահին:

$$8 : 2 \cdot 3 = 12 (\text{ս.})$$



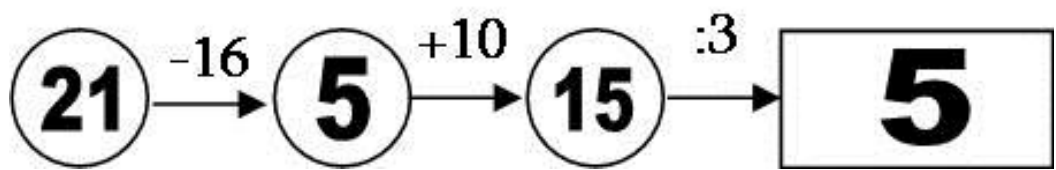
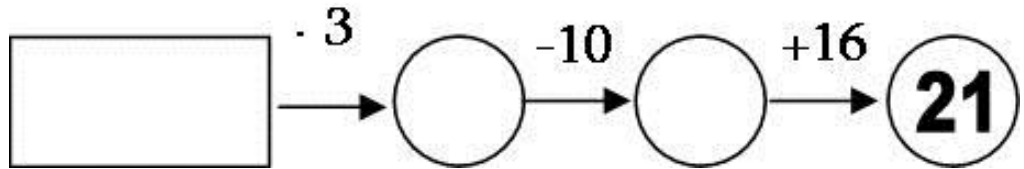
$12:2 \cdot 3 = 18$ (ս.) ավագ որդու ուտելուց հետո մնացած սալորը

Ափսեում կար՝ $18:2 \cdot 3 = 27$ (ս.)

Խնդիր 2.

Տղան մտապահել էր ինչ որ թիվ: Այդ թիվը 3-ով բազմապատկելուց և արդյունքից 10 հանելուց, տարբերությանը 16 գումարելուց հետո ստացավ 21: Գտնել մտապահված թիվը:

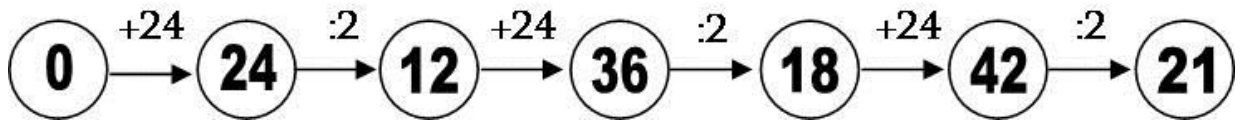
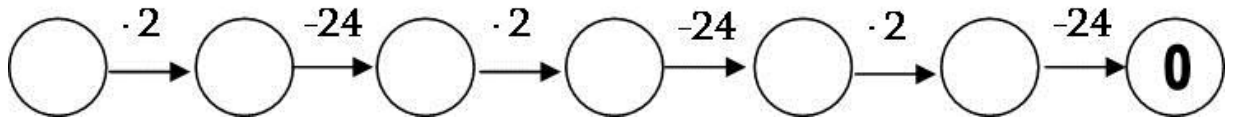
Այս խնդիրը կարելի է լուծել նաև գծապատկերով:



Պատ.՝ 5

3. Խնդիր. Կամուրջի մոտ հանդիպեցին ծույլն ու կախարդը: Ծույլը գանգատվեց իր ճակատագրից: Կախարդը ի պատասխան նրան առաջարկեց:

«Այս կամուրջը ամեն անգամ անցնելուց հետո քո ունեցած գումարը կկրկնապատկվի բայց ամեն անգամ դրա դիմաց ինձ կտաս 24 դրամ, համաձայն ե՞ս»: Ծույլը համաձայնվեց, բայց 3 անգամ անցնելուց հետո նրա մոտ դրամ չմնաց: Քանի դրամ ուներ ծույլը:



Պատ.՝ 21 դրամ

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծումը հնարավորություն է ընձեռնում իրագործելու ուսուցումը ավելի հետաքրքիր ու արդյունավետ: Ոչ ստանդարտ խնդիրներ առաջադրելու նախապայմանը պետք է լինի դրանք հետաքրքրաշարժ ձևով շարադրելը:

Այսպիսի խնդիրները կարելի է առաջադրել ինչպես ամբողջ դասարանին այնպես էլ առանձին աշակերտների, քարտերի միջոցով: