

Սուրեն Իսկանդարյան
Սվետլանա Իսկանդարյան

ՏԱՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՅՈՒՄ ՏԵՔՍԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՅՈՒՄԸ

Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ

Լուսինա 14 կմ
Կարեն 7 կմ 20 րոպե
Ընդամենը 7 կմ

Լուսինա
1) $25 - 5 = 7$ (կմ)
2) $7 - 3 = 21$ (րոպե)
3) $25 - 21 = 4$ (րոպե)
Պատ. 14 րոպեով

$$\frac{a}{100} \cdot p = b$$
$$a = \frac{b \cdot 100}{p}$$

ԱՐՑԱՆԻ ՄԵՍՐՈՂ ՄԱՇՏՈՑ ՀԱՄԱՍԱՐԱՆ

**Երաշխավորված է տպագրության
և, Արվյանի անվան ՀՊԱ և Արցախի Մերուպ Մաշտոց
համալսարանների գիտական խորհուրդների կողմից**

**Հրատարակության հովանավոր՝
Արցախի Մերուպ Մաշտոց համալսարան**

357 373 372.8.51
907 74 262
Ի 800

Իվանդարյան Աուրեն, Իվանդարյան Սվետլանա
Ցարական դպրոցում տեղապահ խնդիրների ուսուցումը:
Ուսումնառության մեծարկ. – Եր., Զանգակ-97, 2010. – 164 էջ:

Երկրորդ լրանված կրատարակություն

Աշխատությունը նվիրված է տարրական դասարաններում մաթե-
մատիկայի ծրագրի առանցքային հարցերից մեկին՝ խնդիրների ուսուց-
մանը: Այն նախատեսված է դասիստներ և արտաստուղ քուիերի,
քոլեջների ուսանողների և դասվանների համար:

907 74 262

ISBN 978-99941-1-513-6

© Ա.Ա. Իվանդարյան, Ա.Ա. Իվանդարյան, 2010 թ.
© «Զանգակ-97» հրատարակչություն, 2010 թ.

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

X Կրտսեր դպրոցի առկա որոշ
աշակերտներին տվյալները
խնդիրներ, ապիսեք անախտ
խանց տպու համար պետք է ն
թյուն կամ գործողություններ:

«խնդիր» հասկացությունը
Մարդկանց ամենօրյա գործուն
խնդիր լուծման հետ: Մասնա
սուցման գործընթացում ընդգծ
յին խնդիրների լուծմանը: Խնդիր

1. ուսուցումը կապվում է կր
2. մեկնաբանվում են բնաբ
- ա) իմաստները,
- բ) միջև գոյություն ունեցող ն
- գ) որոշ օրենքների իմաստն
- դ) քաղաղիչների և արդյուն

անքո
3. զարգացվում է աշակերտ
մական մտածողությունը:

4. աշակերտների մեջ մնա
կան յեզվով արտահայտելու և գ

5. հարստացվում է կրտսեր

6. աշակերտների մեջ մնա
գծեր, ինչպիսին են համատար

7. աշակերտների մեջ առաջ
քի փոքրահասակների մեծա
մանք և այլն:

Չմայած կրտսեր դպրոցի մ
տեղ է հատկացվում տեղապա
այդ հարցում ուսուցիչը քանակ
ներն համախալի են առաջադ
խնդիրների լուծման մեթոդաբ
ներին հուզող շատ հարցերի ա
թյունում:

X

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Վրտսեր դպրոցի աջև դրված հիմնական խնդիրներից մեկն է աշակերտներին սովորեցնել լուծել տեքստային քվաքանական խնդիրներ, այսինքն այնպիսի խնդիրներ, որոնց հարցի պատասխանը տալու համար պետք է կատարել քվաքանական գործողություն կամ գործողություններ:

«Ճնդիր» հասկացությունը լայն գիտական հասկացություն է: Մարդկանց ամենօրյա գործունեությունը կապված է այս կամ այն խնդրի լուծման հետ: Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի ուսուցման գործընթացում ընդգծված տեղ է հատկացվում տեքստային խնդիրների լուծմանը: Խնդիրների միջոցով՝

1. ուսուցումը կապվում է կյանքի հետ.

2. մեկնաբանվում են քվաքանական գործողությունների

ա) իմաստները.

բ) միջև գոյություն ունեցող կապերը.

գ) որոշ օրենքների իմաստները.

դ) բաղադրիչների և արդյունքների միջև գոյություն ունեցող կապերը.

3. զարգացվում է աշակերտների տրամաբանական և ալգորիթմական մտածողությունը.

4. աշակերտների մեջ ձևավորվում է մտքերը մաթեմատիկական լեզվով արտահայտելու և գրառելու կարողություններ.

5. հարստացվում է կրտսեր դպրոցականների բառապաշարը.

6. աշակերտների մեջ ձևավորվում են քննադրության այնպիսի գծեր, ինչպիսին են համատությունը, կամքը, ուշադրությունը և այլն.

7. աշակերտների մեջ աստիճանում է սեր և հարգանք հայրենիքի, փոքրահասակների, մեծահասակների, աշխատանքի նկատմամբ և այլն:

Չնայած կրտսեր դպրոցի մաթեմատիկայի դասընթացում մեծ տեղ է հատկացվում տեքստային խնդիրների լուծմանը, սակայն այդ հարցում ուսուցիչը ցանկալի արդյունքի չի հասնում: Դասվարներն հաճախակի են ասաջարտում հարցեր կապված տեքստային խնդիրների լուծման մեթոդիկայի հետ: Սենք ձգտել ենք դասվարներին հուզող շատ հարցերի պատասխանը տալ սույն աշխատությունում:

Գլուխ I

§1. Գաղափար «խնդիր» հասկացության մասին

Տարրական դասարաններում տեքստային խնդիրների լուծումը կարելի է դիտել որպես ուսուցման և միջոց և մեթոդ, որոնց կիրառման արդյունքում յուրացվում է մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի բովանդակությունը:

«խնդիր» հասկացությունը կիրառվում է գիտության տարրեր բնագավառներում: Միայն հոգեբանությունում և մեթոդիկայում է փորձեր կատարվում մեկնաբանելու, քե ինչ է իրենից ներկայացնում խնդիրը: Ինչպես գրում է Ն.Վ. Մետելսկին [5], «խնդիրը յատկանշվող հասկացություն է, և ամենապահ իմաստով դա այն է, ինչ պահանջում է կատարել, լուծել»:

Հոգեբանությունում «խնդիր» հասկացությունը դիտարկվում է երկակի իմաստով, տրամաբանական և հոգեբանական: Տրամաբանական իմաստով խնդիրը մի տեքստ է կամ որևէ իրադրության ասկայություն է, որը պարունակում է ինչ-որ օբյեկտների մասին որոշակի ինֆորմացիա և պահանջ՝ դրանց մասին նոր տեղեկություններ իմանալ կամ բնութագրել դրանց կառուցման եղանակներն հինք ընդունելով խնդրի պայմանում դրանց մասին տրված հատկանիշները: խնդրի պահանջը հաճախ ձևակերպվում է հարցական նախադասության տեսքով:

Հայտնի հոգեբան Ա. Ֆ. Էսաուլովը իր [18] աշխատությունում չեչտակցորեն հարց է դրել, քե «ի՞նչ է խնդիրը» և ցանկացել է առաջադրված հարցին տալ կոնկրետ պատասխան, բայց դա տեղի չի ունեցել: Հեղինակն փորձել է տալ այդ հասկացության հոգեբանական հիմնավորումը, մեկնաբանությունը: Հեղինակը տալիս է «խնդիր» հասկացության ընդհանուր բնութագիրը նշելով, որ եք կա պարման և պահանջ, ապա դա խնդիր է: խնդիրն առանց պահանջի, հարցի չի լինում:

Փաստորեն հոգեբանական իմաստով խնդիրը կոնկրետ մարդու համար միայն այն տեքստն է կամ իրադրությունը, որը պարունա-

կում է որևէ պահանջ, որի կատարումն յն: Եքն առաջադրված տի, ապա դա խնդիր չի համարվում և պահանջը: Լուծել խնդիրը, կա քաղրված հարցին:

Ա. Ֆ. Էսաուլովը նշում է, որ «գիտության տարրեր բնագավառ քանցելի չի ասիմանալել: «Անտրո կարելի է հանդիսել խնդիրներից և գիտական, արտադրական, կոնցր թի»,- նշում է նա:

Ա. Հ. Քարտաշյանը իր [23] աշ քությունից առանձնացնում է «տե րունց և ձևակերպում է հետևյալ խնդիր է կոչվում որևէ մեծության տրված են որոշ մեծությունների քանակադ մեծությունների կամ մեծ ասնյության մեք»:

Մ. Ի. Մորոն և Ա. Մ. Տեչելազով իր խնդիրը բաժնով ձևակերպվ տրվում է քվարանական գրոմորո:

Ի. Վ. Շաղրինան [16]-ում քվա նացնում է տեքստային խնդրունել այն խնդիրներն են, որոնցում տա դած ասնյությունները ձևակերպել պետք է որոշել, քե որ քվերի հեռ ինքնականությանը պետք է կատար նելու համար:

Ա. Վ. Բելոչիստայան իր [3] աշխ մատիկայի տարրական դասընթա տան ինչ պետք է հասկանալ հա կված է ինչ-որ կեծցադպին իրադրու դադրիլնեով: Ըստ նրա՝ խնդիր տե քեայ իրականության բառարն մուք:

Ն. Թ. Իստոմիրան իր [4] աշխա մատիկայի տարրական դասընթա

ություն

ների լուծումը
որոնց կիրառ-
արական դա-

ության տարբեր
տողիկայում է
նրկայաց-
նդիրը չսահ-
այն է, ինչ

տարվում է
Տրամաբա-
րադրության
մասին ո-
տեղելու-
ղանակներն
ված հատ-
արցական

ությունում
վացել է ա-
նց դա տեղի
ան հոգեբա-
նը տալիս է
նով, որ եթե
առանց պա-

տեղ մարդու
պարունա-

կում է որևէ պահանջ, որի կատարման եղանակը, մեթոդը նրան հայտնի չեն: Եթե առաջադրված պահանջի պատասխանը նա գիտի, ապա դա խնդիր չի համարվում, չնայած ասկա են և՛ պայմանը, և՛ պահանջը: Լուծել խնդիրը, նշանակում է պատասխանել առաջադրված հարցին:

Ա. Ֆ. Էսաուլովը նշում է, որ «խնդիր» հասկացությունը, չնայած գիտության տարբեր բնագավառների մասնագետների ներդրած ջանքերի, չի սահմանվել: «Մեթոդական գրականությունում հաճախ կարելի է հանդիպել խնդիրները տարբեր տիպերի, ուսումնական, գիտական, արտադրական, կենցաղային և այլն, բաժանելու փորձե-րի»,- նշում է նա:

Ա. Հ. Քարտաշյանը իր [23] աշխատությունում «խնդիր» հասկացությունից առանձնացնում է «թվաբանական խնդիր» հասկացությունը և ձևակերպում է հետևյալ սահմանումը. «Թվաբանական խնդիր է կոչվում որևէ մեծության արժեքը գտնելու պահանջը, երբ տրված են որոշ մեծությունների թվային արժեքները, որոնք իրար և անհայտ մեծությունների կամ մեծության հետ գտնվում են որոշակի առնչության մեջ»:

Մ. Ի. Մորոն և Ա. Մ. Պիշկալոն [7] աշխատությունում նշում են, որ խնդիրը բաժերով ձևակերպված հարց է, որի պատասխանը տրվում է թվաբանական գործողություններ կատարելու միջոցով:

Ի. Կ. Շադրինան [16]-ում թվաբանական խնդիրներից առանձնացնում է տեքստային խնդիրները և մեկնաբանում, որ դրանք այն խնդիրներն են, որոնցում տվյալների և անհայտների միջև եղած առնչությունները ձևակերպված են բաժերով, որից ելնելով պետք է որոշել, թե որ թվերի հետ ինչ գործողություններ և ինչ հերթականությամբ պետք է կատարել խնդրի հարցին պատասխանելու համար:

Ա. Կ. Բելոշիստայան իր [3] աշխատությունում նշում է, թե մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում «խնդիր» հասկացության տակ ինչ պետք է հասկանալ, հատուկ տեքստ, որում նկարագրված է ինչ-որ կենցաղային իրադրություն՝ բնութագրված թվային բաղադրիչներով: Ըստ նրա՝ խնդրի տեքստը կարելի է դիտել որպես թեպ իրականության բառային մոդել:

Ն. Բ. Իստոմինան իր [4] աշխատությունում նշում է, որ մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում «խնդիր» հասկացություն

օգտագործվում է այն ժամանակ, երբ խոսքը բնականաբար խնդրի մասին է: Դրանք ձևակերպվում են տեքստի տեսքով, որոնցում արտահայտվում են իրական օբյեկտների միջև գոյություն ունեցող քանակական հարաբերությունները:

Լ. Պ. Ստոլյովան իր [14] աշխատությունում նշում է, որ մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ուսուցվում են բնական խնդիրներ, որոնք ձևակերպված են որևէ լեզվով, որոնցում բնութագրվում են ինչ-որ երևույթների, դեպքերի քանակական կողմը և պահանջվում է գտնել ինչ-որ մեծության անհայտ արժեքը:

Տեքստային խնդիրները բաղկացած են պայմանից և պահանջից. պայմանում տրված են լինում որոշ մեծությունների բնական արժեքները, դրանց կապն ինչպես իրար, անյապես էլ անհայտ մեծության հետ: Այդ կապերից ելնելով՝ որոշվում է, թե ինչ գործողությունների միջոցով պետք է գտնել անհայտ մեծության բնական արժեքը: Խնդրի պահանջը հենց առաջադրված հարցն (կամ հարցերն) է: Խնդրի պայմանի և պահանջի կապերի համակարգն անվանում են ասույթային մոդել: Խնդրի կառուցվածքը պարզելու համար նախատեղի հարմար է կառուցել նրա ասույթային մոդելը:

Տեքստային խնդիրն իրենից ներկայացնում է որևէ իրական իրադրության բառային մոդելը: Որպեսզի այն լուծվի, պետք է կառուցել դրա մաթեմատիկական մոդելը՝ պայմանաճանաչների օգնությամբ:

§ 2. Տարրական դասարաններում ուսուցվող պարզ խնդիրների համակարգը

Վերջին տարիներին որոշ մաթեմատիկոս-մեթոդիստների կողմից այն միտքն է արտահայտվում, որ մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդգրկված խնդիրների դասակարգումն ըստ տիպերի ցանկայի չէ: Կարևորն այն է, որ երեխաները կարողանան լուծել ծրագրով նախատեսված խնդիրները [3]: Սակայն մենք պետք է գիտակցենք, որ այդպիսի դասակարգումը ոչ թե աշակերտների, այլ մաթեմատիկա դասավանդող ուսուցիչների համար է

կատարվում: Ուսումնասիրելով [2, 4, 7, 8, 11] մեծապիսեղ ի տվածը, ըստ որանց է պատճառը:

Տարրական դասարանում ստանդարտ խնդիրների լուծմանը: Օրինակ՝ լուծելու է պահանջվում է անհայտ կատարվում է մեծ գ

Օրինակ՝ Լուսինեն ունի Քանի՞ խաղալիք ունի Լուսին

Բաղադրյալ են կոչվում լուծվում են մեկից ավելի գ

Օրինակ՝ Դավիթն ունի Քանի՞ մատիտ ունեն նրան Լուսին

Տարրական դասարանում խնդիրները կարելի է դաս տակների հաշվի ասելով և

1 խումբ - Որոնք լուծեն նական գործողությունների |

1. Գումարման գործողություն (կամ գումարը գտնելու վեր

Օրինակ՝ Դավիթն ունի սինեն: Քանի՞ մատիտ ունեն Լուսին

2. Հանման գործողություն (մնացորդը գտնելու վերաբ

Օրինակ՝ Լիլիթն իր ունեի խնձոր մնաց Լիլիթի մոտ:

բարանական
տեսքով, ո-
գրություն

և, որ մա-
ն են բվարա-
վով, որոն-
րանակա-
անհայտ

և պահան-
նի բվային
անհայտ մե-
գործողու-
ան բվային
կամ հար-
արգն ան-
տղելու հա-
նդից:

որական ի-
նոնք է կա-
անների օգ-

աուցվող

ը

անների կող-
արա-
ունն ըստ
ողանան
ենն
անկերու-
ամար է

կատարվում: Ուսումնասիրելով հրապարակում եղած մեթոդական [2,4,7,8,11] մեծարկները՝ նկատում ենք, որ պարզ խնդիրների դասակարգումն, ըստ դրանց կիրառման նպատակների, ունի վաղեմի պատմություն:

Տարրական դասարաններում ուսուցվող խնդիրները կարելի է տրոհել առանձին խմբերի կամ դասերի՝ հիմք ընդունելով տարբեր չափանիշներ: Ըստ կատարվող գործողությունների քանակի՝ խնդիրները կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ պարզ և բաղադրյալ: Պարզ են կոչվում այն քվարանական խնդիրները, որոնց լուծման համար կատարվում է մեկ գործողություն:

Օրինակ՝ Լուսինեն ունի 7 խաղալիք, իսկ Լիլիթը՝ 2-ով ավելի: Բանի՞ խաղալիք ունի Լիլիթը:

$$\text{Լուծում՝ } 7 + 2 = 9 \text{ (խ.)}$$

Պատ.՝ 9 խաղալիք:

Բաղադրյալ են կոչվում այն քվարանական խնդիրները, որոնք լուծվում են մեկից ավելի գործողություն կատարելով:

Օրինակ՝ Դավիթն ունի 5 մատիտ, իսկ Լուսինեն՝ 3-ով ավելի: Բանի՞ մատիտ ունեն նրանց միասին:

$$\text{Լուծում՝ } 1) 5 + 3 = 8 \text{ (մ.)}$$

$$2) 5 + 8 = 13 \text{ (մ.)}$$

Պատ.՝ 13 մատիտ:

Տարրական դասարաններում ուսուցվող տեքստային պարզ խնդիրները կարելի է դասակարգել ըստ դրանց կիրառման նպատակների հաշվի առնելով նաև դրանց քվանտիկությունը:

1 խումբ - Որոնք լուծման միջոցով մեկնաբանվում են քվարանական գործողությունների իմաստները:

1. Գումարման գործողության իմաստը մեկնաբանող խնդիրներ (կամ գումարը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ):

Օրինակ՝ Դավիթն ունի 5 մատիտ: Լրան 3 մատիտ տվեց Լուսինե: Բանի՞ մատիտ ունեցավ Դավիթը:

$$\text{Լուծում՝ } 5+3=8 \text{ (մ.)}$$

Պատ.՝ 8 մատիտ:

2. Հանման գործողության իմաստը մեկնաբանող խնդիրներ (մնացորդը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ):

Օրինակ՝ Լիլիթն իր ունեցած 7 խնձորից 3-ը տվեց ջրոջը: Բանի՞ խնձոր մնաց Լիլիթի մոտ:

Լուծում՝ $7 - 3 = 4$ (խ.)

Պատ.՝ 4 խնձոր:

3. Բազմապատկման գործողության իմաստը մեկնաբանող խնդիրներ (հավասար գումարելիների գումարը գտնելու կամ արտադրյալը գտնելու վերաբերյալ):

Օրինակ՝ Դավիթին 2 կոնֆետ տվեց մայրը, 2-ը՝ տատիկը, 2-ը՝ պապիկը: Քանի՞ կոնֆետ ունեցավ Դավիթը:

Լուծում՝ $2+2+2=6=3 \cdot 2=6$ (կ.) կամ $2 \cdot 3=6$ (կ.)

Պատ.՝ 6 կոնֆետ:

4. Բաժանման գործողության իմաստը մեկնաբանող խնդիրներ.

ա) խնդիրներ հավասար մասերի բաժանելու վերաբերյալ.

Օրինակ՝ Ուսուցիչը 8 տետրը հավասարապես բաժանեց 2 աշակերտի: Քանի՞ տետր ստացավ աշակերտներից յուրաքանչյուրը:

Լուծում՝ $8 : 2 = 4$ (տ.)

Պատ.՝ 4 տետր:

բ) խնդիրներ բովանդակության բաժանման վերաբերյալ.

Օրինակ՝ Ուսուցիչը 8 տետրը հավասարապես բաժանեց մի քանի աշակերտի, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացավ 4 տետր: Քանի՞ աշակերտ տետր ստացավ:

Լուծում՝ $8 : 4 = 2$ (աշ.)

Պատ.՝ 2 աշակերտ:

II խումբ - Թվաբանական գործողությունների բաղադրիչների և արդյունքների միջև գոյություն ունեցող կապերի մեկնաբանման վերաբերյալ խնդիրներ:

1. Հայտնի գումարելիի և գումարի միջոցով անհայտ գումարելին գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ.

Օրինակ ա) Լուսինեն և Լիլիթը միասին ունեն 8 նամականիշ: Լուսինեն ունի 5 նամականիշ: Քանի՞ նամականիշ ունի Լիլիթը: ($5 + \square = 8$; $8 - 5 = 3$)

բ) Դավիթն ու Սուրենը տնկեցին 9 ծառ: Սուրենը տնկեց 6 ծառ: Քանի՞ ծառ տնկեց Դավիթը: ($\square + 6 = 9$; $9 - 6 = 3$)

2. Հանման գործողության անհայտ բաղադրիչը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ.

ա) Անհայտ նվազելիի գտնելը հայտնի հանելիի և տարբերության միջոցով.

Օրինակ՝ Լուսինե
որից հետո նրա մո
($\square - 3 = 5$; $5 + 3 = 8$)

բ) Անհայտ հա
քան միջոցով.

Օրինակ՝ Արամ
մենին, որից հետո
տվեց Արմենին: (7

3. խնդիրներ հ
այտ արտադրիչ

Օրինակ՝ ա) Լ
ստացա 24: Ի՞նչ 1

բ) 5-ը բազմա
Ի՞նչ թիվ էի պահ

4. Բաժանմա
րաբերյալ խնդիր

ա) Անհայտ բ
և քանորդը.

Օրինակ՝ Խա
խմբի, յուրաքանչ
էր մասնակցում է

բ) Անհայտ բ
նորդի միջոցով.

Օրինակ՝ Ու
քանի աշակերտ
նի՞ աշակերտ տ

III խումբ - և
հասկացության

1. Երկու թվ
րի տարբերուք

Օրինակ՝ Դ
նույն գիրքը կս
ծախսել Դավիթ

րել հարց. քան
գիրքը կարդայ

Օրինակ՝ Լուսինեն իր ունեցած տետրերից 3-ը տվեց Կարինեին, որից հետո նրա մոտ մնաց 5 տետր: Քանի՞ տետր ուներ Լուսինեն: ($\square - 3 = 5$; $5 + 3 = 8$)

բ) Անհայտ հանելիի գտնելը հայտնի նվազելիի և տարբերության միջոցով.

Օրինակ՝ Արամն իր ունեցած 7 ընկույզից մի քանիսը տվեց Արմենին, որից հետո նրա մոտ մնաց 4 ընկույզ: Քանի՞ ընկույզ Արամը տվեց Արմենին: ($7 - \square = 4$; $7 - 4 = 3$)

3. Խնդիրներ հայտնի արտադրյալի և արտադրյալի միջոցով անհայտ արտադրիչը գտնելու վերաբերյալ.

Օրինակ՝ ա) Մտքումս պահած թիվը բազմապատկելով 6-ով ստացա 24: Ի՞նչ թիվ էի պահել մտքումս: ($\square \cdot 6 = 24$; $24 : 6 = 4$)

բ) 5-ը բազմապատկելով մտքումս պահած թիվով՝ ստացա 35: Ի՞նչ թիվ էի պահել մտքումս: ($5 \cdot \square = 35$; $35 : 5 = 7$)

4. Բաժանման գործողության անհայտ բաղադրիչը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ.

ա) Անհայտ բաժանելիի գտնելը, երբ հայտնի են բաժանարարը և քանորդը.

Օրինակ՝ Խաղին մասնակցող աշակերտները բաժանվեցին 3 խմբի, յուրաքանչյուրում 4 աշակերտ: Ընդամենը քանի՞ աշակերտ էր մասնակցում խաղին: ($\square : 3 = 4$; $4 \cdot 3 = 12$)

բ) Անհայտ բաժանարարի գտնելը հայտնի բաժանելիի և քանորդի միջոցով.

Օրինակ՝ Ուսուցիչը 12 տետրը հավասարապես բաժանեց մի քանի աշակերտի, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացավ 2 տետր: Քանի՞ աշակերտ տետր ստացավ: ($12 : \square = 2$; $12 : 2 = 6$)

III խումբ - Խնդիրներ, որոնք առնչվում են «տարբերություն» հասկացության հետ:

1. Երկու թվերի տարբերական համեմատման (կամ երկու թվերի տարբերությունը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ).

Օրինակ՝ Դավիթը զիրքը կարդացել է 9 օրում, իսկ Լուսինեն նույն զիրքը կարդացել է 7 օրում: Քանի՞ օր ավելի ժամանակ է ծախսել Դավիթն այդ զիրքը կարդալու համար (կարելի է ասացարիով հարց. քանի՞ օր պետքս ժամանակ է ծախսել Լուսինեն այդ զիրքը կարդալու համար):

2. *Թվի մեծացումը մի քանի միավորով (ուղղակի և անուղղակի ձևով ձևակերպված խնդիրներ)*

Օրինակ ա) Արհեստավորը երկուսենյալանոց բնակարանի սենյակներից մեկը վերանորոգեց 7 օրում, իսկ մյուսի վերանորոգման համար 2 օր ավելի ժամանակ ծախսեց: Քանի՞ օրում արհեստավորը վերանորոգեց երկրորդ սենյակը:

բ) Արհեստավորը սենյակներից մեկը վերանորոգեց 7 օրում, որը 2 օրով պակաս է մյուս սենյակի վերանորոգման ժամանակից: Քանի՞ օրում արհեստավորը վերանորոգեց երկրորդ սենյակը:

3. *Թվի փոքրացումը մի քանի միավորով (ուղղակի և անուղղակի ձևով ձևակերպված խնդիրներ)*

Օրինակ ա) Լուսինեն գնեց 8 տետր, իսկ Լիլիթը՝ 2-ով պակաս: Քանի՞ տետր գնեց Լիլիթը: $(8 - 2 = 6)$

բ) Լուսինեն գնեց 8 տետր, որը 2-ով ավելի էր Լիլիթի գնած տետրերից: Քանի՞ տետր գնեց Լիլիթը: $(8 - 2 = 6)$

IV խումբ - խնդիրներ, որոնք անլուծելի են «հարաբերություն» հասկացության հետ:

1. *Խնդիրներ երկու թվերի հարաբերությունը գտնելու (կամ թվերի բազմապատիկ համեմատման վերաբերյալ)*

Օրինակ ա) Դավիթը գնեց 18 տետր և 6 մատիտ: Դավիթի գնած տետրերը քանի՞ անգամ էին ավելի իր գնած մատիտներից: $(18 : 6 = 3)$

բ) Նույն խնդրի հարցը կարելի է ձևակերպել այսպես. «Դավիթը տետրերից քանի՞ անգամ քիչ մատիտ գնեց»: $(18 : 6 = 3)$

2. *Թիվը մի քանի անգամ մեծացնելու վերաբերյալ խնդիրներ (ուղղակի և անուղղակի ձևով ձևակերպված)*

Օրինակ ա) Մայրիկը գնեց 3 կգ տանձ և 2 անգամ ավելի խնձոր: Մայրիկը քանի՞ կիլոգրամ խնձոր գնեց: $(3 \cdot 2 = 6)$

բ) Մայրիկը գնեց 3 կգ տանձ, որը 2 անգամ պակաս էր նրա գնած խնձորից: Մայրիկը քանի՞ կիլոգրամ խնձոր գնեց: $(3 \cdot 2 = 6)$

3. *Թիվը մի քանի անգամ փոքրացնելու վերաբերյալ խնդիրներ (ուղղակի և անուղղակի ձևով ձևակերպված)*

Օրինակ ա) Դավիթը գնեց 12 կգ գազար և 3 անգամ քիչ տխ: Քանի՞ կիլոգրամ տխ գնեց Դավիթը: $(12 : 3 = 4)$

բ) Դավիթը գնեց 12 կգ գազար, որը 3 անգամ ավելի էր նրա գնած տխից: Քանի՞ կիլոգրամ տխ գնեց Դավիթը: $(12 : 3 = 4)$

V խումբ - Ոչ ստանդարտ և հետաքրքրաշարժ խնդիրներ, որոնց լուծման միջոցով երեխաների մեջ պետք է առաջացնել սեր ու հետաքրքրություն մաթեմատիկայի նկատմամբ: Այդպիսի խնդիրների լուծումն է ստիպում աշակերտներին ճիշտ վերլուծություն կատարել, տարբերել ճիշտ դատողությունները ոչ ճիշտ դատողություններից:

Օրինակ Մենատնտեսի պահած քաղերն ու նապաստակներն ունեն ընդամենը 6 գլուխ և 16 ոտք: Քանի՞ բաղ և քանի՞ նապաստակ է պահում մենատնտեսը: (2 նապաստակ և 4 բաղ)

VI խումբ - Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդգրկված հիմնական մեծությունների հետ առնչվող խնդիրներ: Այդ խնդիրների լուծման միջոցով աշակերտների մեջ ձևավորվում են պատկերացումներ մեծությունների և դրանց միավորների մասին: Այդպիսիք են՝ արագություն, հեռավորություն, պարագիծ, մակերես և այլ մեծություններ հաշվելու վերաբերյալ խնդիրները:

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում հանդիպում ենք նաև այսպես կոչված «խնդիր հարցերի», որոնց լուծման համար ոչ մի քվաքանակյան գործողություն չի կատարվում: Օրինակ՝ «Կահանն ունի 5 գրիչ, իսկ Պազիկը՝ նույնքան մատիտ: Քանի՞ մատիտ ունի Պազիկը:

Կան նաև խնդիրներ, որոնցում քաջակալում է կամ ավելորդ է որևէ տվյալ: Օրինակ՝

ա) Առաջին դասարանում կա 28 աշակերտ, իսկ երկրորդում՝ ավելի: Քանի՞ աշակերտ կա երկրորդ դասարանում:

բ) Դավիթն ունի 8 մատիտ և 5 տետր, իսկ Լիլիթը՝ 6 մատիտ: Քանի՞ մատիտ ունեն նրանք միասին:

Հանդիպում ենք նաև այնպիսի խնդիրների, որոնցում քաջակալող տվյալը հնչողությամբ չի ընկալվում. «Խանութն ստացավ 7 տուսի կոնֆետ: Մեկ տուսիում կար 5 կգ կոնֆետ: Քանի՞ կիլոգրամ կոնֆետ ստացավ խանութը»:

(Առված չէ՝ յուրաքանչյուր տուսիում կար 5 կգ կոնֆետ):

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում մենք ավելի հաճախ ենք հանդիպում բաղադրյալ խնդիրների, որոնց դասակարգման և ուսուցման մեթոդների մասին կխոսենք հետագայում:

§ 3. Խնդիրների լուծման հիմնական փուլերը

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի ուսուցումն անհնար է պատկերացնել առանց խնդիրների լուծման, որոնց օգնությամբ իմաստավորվում և հիմնավորվում է տեսական նյութը, ուսուցվող մաթեմատիկական նյութը կապվում է երեխայի շրջապատի և առօրյա կյանքի հետ:

Խնդրի լուծումը մարզում է երեխայի միտքը, զարգացնում նրա երևակայությունը և տրամաբանական մտածողությունը, ձևավորում է դժվարությունները հաղթահարելու կամք ու սկսած աշխատանքը մինչև վերջ հասցնելու սովորություն: Խնդրի լուծման համար երեխան դիմում է մտավոր գործունեության այնպիսի տեսակների, ինչպիսին են վերլուծումն ու համադրումը, տվյալների միջև եղած կախվածությունների հայտնաբերումը, զխավոր և երկրորդական տվյալների առանձնացումը: Խնդիրների լուծման միջոցով մտածողության զննա-առարկայական ձևից երեխաներն անցնում են վերացականին, ինչը կատարվում է աստիճանաբար և հիմնավոր կերպով: Պատահական չէ, որ դեռևս միայն գույներով, աստիճաններով և նկարներով մտածող երեխան կարճ ժամանակամիջոցում խնդիրների լուծման ընթացքում կարողանում է քառեռով զրկած տեքստը արտահայտել մաթեմատիկական պայմանաձևանների միջոցով (կազմել խնդրի լուծման մոդելը), կոնկրետից անցնել վերացականին, տակ քառային ընկալման հիման վրա մտապահել և պատկերացնել խնդրի բովանդակությունը, ինքնուրույն ընտրել լուծման գործողությունները (կամ գործողությունը) ու հմտանալ լրացուցիչ աշխատանքներ կատարելու մեջ:

Խնդիրների լուծման անցնելու համար աշակերտների հետ պետք է տանել որոշակի նախապատրաստական աշխատանքներ, որոնց ընթացքում անհրաժեշտ է.

ա) աշակերտներին սովորեցնել, որ նրանք մոդելավորեն տարբեր պահանջներ, իրադրություններ: Այսպես, օրինակ, միավորեն տարբեր հավաքածուներ, անջատեն տրված հավաքածուի մի մասը, տրված աստիճանների, նկարների քանակը մի քանի միավորով մեծացնեն (փոքրացնեն), համեմատեն հավաքածուների տարբերի քանակը և այլն:

բ) Աշակերտներին սովորեցնել, որ տրված իրադրությունից ելնելով՝ ասացադրված հարցին պատասխանելու համար ճիշտ ընտրեն կատարվող քվաքանական գործողությունը կամ ճիշտ կազմեն քվային արտահայտությունը:

գ) Համոզվել, որ աշակերտները ճիշտ են հասկանում «սովեցանել», «պակասեցնել» բառերի իմաստը: Եթե տեքստային խնդիրը ձևակերպված է ուղղակի ձևով, ապա աշակերտները հեշտությամբ են ընտրում խնդրի լուծման համար համապատասխան քվաքանական գործողությունը: Եթե խնդրի պայմանում օգտագործված են «զնեցին», «սովեցալ», «դարձալ», «միասին» և այլ բառեր, ապա աշակերտներն ընտրում են գումարման գործողությունը, իսկ եթե ասված է «բթան», «տվեցին», «տարան», «կերան» և այլն, ապա՝ հանման գործողությունը:

Եթե խնդիրը տրվում է ոչ սովորականի նման ձևակերպված, ապա աշակերտները թույլ են տալիս սխալ: Օրինակ՝

1) Դուլլից նախ դատարկեցին 5 լ ջուր, հետո՝ էլի 2 լ: Քանի՞ լիտր ջուր դատարկեցին դուլլից:

Որոշ աշակերտներ տալիս են սխալ լուծում՝ $5 - 2 = 3$ (լ):

2) Դավիթն ու Սուրենն ունեցել են 7 գնդակ: Քանի՞ գնդակ է ունեցել Դավիթը, եթե Սուրենն ունեցել է 3 գնդակ:

Սխալ են լուծում՝ $7 + 3 = 10$:

Թվաքանական խնդիրների լուծման հիմնական պայմանը ինֆորմացիայի ճիշտ ընկալումն ու մշակումն է: Առաջին իսկ քայլերից երեխաները պետք է հասկանան, որ հնարավոր չէ խնդիրը լուծել առանց խնդրի քվանդակության ճիշտ ըմբռնման: Ակզբնական շրջանում խնդիրները լուծվում են գլխավորապես զննական պարագաների օգնությամբ, քանի որ երեխաների մտածողությունը զննա-ասարկայական է, կոնկրետ է: Իսկ մտածողության զննա-ասարկայական ձևից վերացականին անցման շրջանում դժվարությամբ խնդիրը հաղթահարելու համար խնդիրը քաջատրվում է կատարելով համապատասխան գծագիր, իսկ եթե կան նկարներ, ապա՝ դրանց միջոցով: Այնուհետև կատարվում է խնդրի համատարածությունը, կազմվում լուծման պլանը: Հետագայում պահանջվում է համատարածումը կատարել առանց զննական պարագաների օգտագործման: Ուսումնական գործընթացում «խնդիր լուծել» նշանակում է ոչ միայն պատասխանել ասացադրված հարցին, այլ նաև բնու-

բազրել պայմանից պահանջին անցնելու գործընթացն անպես, որ այն հասկանալի լինի երեխաների համար:

Խնդիրներ լուծելու հմտություններ ձևավորելու համար պետք է պարզ խնդիրների հետ կազմակերպել տարբեր աշխատանքներ՝ կազմել հակադարձ, ուղղակի ձևով արտահայտված խնդիրը դարձնել անուղղակի ձևով արտահայտված և այլն: Պետք է հիշել, որ քաղաքրյալ խնդիրները լուծելիս փաստորեն այն տրոհվում է պարզ խնդիրների: Չնդհանրապես խնդիրների հետ տարվող աշխատանքներում մեծ տեղ պետք է հատկացնել մոդելավորմանը: Պետք է նշել, որ մոդելավորմանը չի հակասում խնդրի բովանդակության համառոտագրմանը կամ զենական պատկերացմանը: **Արդե՞ր** ասելով պետք է հասկանալ մտովի կամ հաստիկ կատարված համակարգ (կամ համախումբ), որը կոնկրետ կերպով արտացոլում է խնդրի բովանդակությունը:

Ճիշտ են նշում որոշ մեթոդիստներ, որ մոդելները կարելի է տրոհել երկու խմբի՝

1) առարկայական կամ նյութական մոդելներ,

2) բառա-պայմանանշալի մոդելներ, որոնք կարելի է բաժանել երեք խմբի.

ա) տարբեր տեսակի նկարներ, սխեմաներ, զմազորեք և այլն,

բ) տարբեր բվային արտահայտություններ, հավասարումներ, անհավասարումներ և այլն,

գ) իդեալական մոդելներ (մտային, երևակայական և այլն):

Թվաբանական եղանակներով խնդրի լուծման մոդել է հանդիսանում կատարվող գործողությունների հաջորդայնությունը կամ բվային արտահայտություն, իսկ հանրահաշվական եղանակով լուծման դեպքում՝ կազմած հավասարումը:

Ռուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ խնդրի լուծման մաթեմատիկական մոդելի կատարումն հաճախ երեխաների համար լինում է դժվար: Այդպիսի դեպքում ուսուցիչը պետք է դիմի «օժանդակ» մոդելի կատարման մեթոդին, որն հեշտացնում է խնդրի բովանդակության ընկալումը և լուծման պլանի կազմումը: Կարելի է ասել, որ օժանդակ մոդելը հանդիսանում է կամուրջ՝ քառային և մաթեմատիկական մոդելների միջև:

Ցույց տանք խնդրի մոդելի կատարման օրինակ:

Խնդիր: Երեք սպորտիստներ արել են որոշ երկրորդի՝ 4 անգամից քան առաջինը: Օճանդակ այն երեք սպորտիստներին:

Խնդրի լուծելու համար կա պետքից անցնել մաթեմատիկական



կարելի է մոդել կատարել մաթեմատիկական լուծման մոդելի յուրացմանը: Մոդելի կատարման պլան կազմելու համար:

1) Քանի՞ անգամ արել է առաջինը 2x - 4x

2) Քանի՞ անգամ արել է երկրորդը 2x - 8x

3) Օճանդակ քանի՞ անգամ արել է առաջինը 2x - 24x

Ցանկացած տեքստային խնդիրում:

1. Օճանդակում խնդրի լուծմանը տարբեր եղանակներով Ռուսացնել է կարելի է տեղի ունենա միայն հետևյալ դեպքերում: Երեք սպորտիստների միջև կարելի է կազմել:

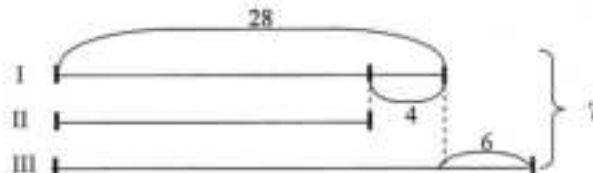
2. Օճանդակում խնդրի լուծմանը տարբեր եղանակներով Ռուսացնել է կարելի է տեղի ունենա միայն հետևյալ դեպքերում: Երեք սպորտիստների միջև կարելի է կազմել:

3. Օճանդակում խնդրի լուծմանը տարբեր եղանակներով Ռուսացնել է կարելի է տեղի ունենա միայն հետևյալ դեպքերում: Երեք սպորտիստների միջև կարելի է կազմել:

4. Օճանդակում խնդրի լուծմանը տարբեր եղանակներով Ռուսացնել է կարելի է տեղի ունենա միայն հետևյալ դեպքերում: Երեք սպորտիստների միջև կարելի է կազմել:

խնդիր: Երեք ակտոմեքենաներից առաջինին բարձեցին 28 արկղ խաղող, երկրորդին՝ 4 արկղ սալաա, իսկ երրորդին՝ 6 արկղ ավելի, քան առաջինին: Ընդամենը քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին այդ երեք ակտոմեքենաներին:

Խնդիրը լուծելու համար նախտակախառմար է բառային ձևակերպումից անցնել մաթեմատիկական մոդելի կառուցելով այսպիսի պեմնա.



Այդպիսի մոդելի կառուցումը կարելի է կատարել խնդրի վերլուծության ժամանակ, որը կնպաստի նրա բովանդակության ավելի մատչելի յուրացմանը: Մոդելի կառուցումից հետո աշակերտները հեշտությամբ այն կլուծեն բլաբանական եղանակով:

1) Քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին երկրորդ ակտոմեքենային.

$$28 - 4 = 24 \text{ (արկղ)}$$

2) Քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին երրորդ ակտոմեքենային.

$$28 + 6 = 34 \text{ (արկղ)}$$

3) Ընդամենը քանի՞ արկղ խաղող բարձեցին երեք մեքենաներին.

$$28 + 24 + 34 = 86 \text{ (արկղ)}$$

Պատ.՝ 86 արկղ:

Ցանկացած տեքստային խնդրի լուծում կատարվում է հետևյալ փուլերով.

I. Ծանոթացում խնդրի բովանդակությանը, որը կարող է տեղի ունենալ տարբեր եղանակներով.

ա) Ուսուցիչն է կարդում խնդիրը: Նպատակախառմար է, որ դա տեղի ունենա միայն հետևյալ դեպքերում.

-աշակերտները դեռ կարդալ չգիտեն (առաջին դասարան, առաջին կիսամյակ),

-աշակերտների մոտ խնդրի տեքստը չկա.

-մի քանի աշակերտներ կարդում են խնդիրը, սակայն բովանդակությունն աշակերտները չեն ընկալում:

բ) Ուսուցչի հանձնարարությամբ աշակերտներից մեկը բարձրաձայն կարդում է խնդիրը, իսկ մյուսներն հետևում են իրենց դասագրքում տրված տեքստին:

գ) Աշակերտները խնդիրը կարդում են մտքում, որից հետո ուսուցչի պահանջով նրանցից մեկը պատմում է խնդրի բովանդակությունը:

դ) Ուսուցչի հանձնարարությամբ աշակերտներից մեկը բարձրաձայն կարդում է խնդիրը, մյուսները, գրքերը ծածկած, լսում են նրան: Այնուհետև հարցերի միջոցով մեկնաբանվում է խնդրի պայմանը և պահանջը:

ե) Աշակերտները խնդիրը կարդում են մտքում, ապա պատասխանում ուսուցչի հարցերին և այլն:

Սկսած հենց ասացին դասարանից՝ աշակերտներին պետք է տվորենել, որ նրանց միշտ կարդան խնդիրը՝ անջատելով գլխավորը երկրորդականից, պայմանը պահանջից, հատուկ նշեն թվային տվյալները, ինչպես այդ տվյալների, այնպես էլ դրանց և անհայտ մեծությունների միջև տրված կապերը:

Խնդիրների ուսուցման սկզբնական շրջանում երեխաները խնդիրը կարող են կարդալ մի քանի անգամ, սակայն հետագայում պետք է հասնել նրան, որ նրանք այն կարդան մեկ անգամ: Այդպիսի պահանջը նրանց կատիպի, որ նրանք ավելի ուշադիր կարդան խնդիրը:

Խնդրի բովանդակության հետ ծանոթանալիս աշակերտները պետք է պատկերացնեն այն իրադրությունը, որի մասին խոսվում է խնդրի տեքստում: Հնարավորության դեպքում կարելի է խնդրի բովանդակությունը քննականացնել:

II. Խնդրի բովանդակության վերլուծություն, համատեսագրում (մոդելի կառուցում), լուծման պլանի կազմում:

Պարզ խնդիրների համար այս փուլում տարվող աշխատանքներն ասանձնակի դժվարություն չեն ներկայացնում: Բաղադրյալ խնդիրների համար այդ գործընթացը բարդ և աշակերտների համար ոչ միշտ է դյուրին: Այս փուլում պարզաբանվում է, թե ինչ տվյալներ են հայտնի խնդրի պայմանում, ինչ կապ կա տվյալների, ինչ-

րը, սակայն բովան-

ներից մեկը բարձ-

րում, որից հետո ու-

ներից մեկը բարձ-

րում, ապա պատաս-

ներիս պետք է տ-

րում երեխաները

մկայն հետագայում

իս աշակերտները

ի մասին խոսվում է

իս համատուգրում

իս համատուգրում

իս համատուգրում

պես նաև դրանց և անհայտ մեծության միջև, ինչ է պահանջում խնդիրը:

Աշակերտները պետք է հստակ պատկերացում ունենան այդ բոլորի մասին, որպեսզի կարողանան կատարել խնդրի լուծման մոդելը: Ակզբնական շրջանում այդ աշխատանքը կազմակերպում և ղեկավարում է ուսուցիչը, սակայն հետագայում պետք է հասնել նրան, որ աշակերտներն այն կատարեն ինքնուրույն:

Խնդրի վերլուծությունը կարելի է կատարել կամ **Վեղբուժական** (հարցից դեպի տվյալներ) կամ **Համադրական** (տվյալներից դեպի հարց) եղանակով: Կոնկրետ օրինակով ցույց տանք այդ:

Խնդիր: Խնձորի ծառի ճյուղին կար 21 խնձոր: Երբ Դավիթը մի քանի խնձոր քաղեց, այդ ճյուղին մնաց 15 խնձոր: Դավիթը քանի՞ խնձոր քաղեց այդ ճյուղի խնձորներից:

1. Վեղբուժական եղանակ.

Ուս. - Որպեսզի պատասխանենք խնդրի հարցին, ի՞նչ պետք է իմանանք:

Աշ. - Պետք է իմանանք քանի խնձոր է եղել ծառի ճյուղին և Դավիթի քաղելուց հետո քանիսն է մնացել:

Ուս. - Խնդրի պայմանից հայտնի՞ է, թե ծառի ճյուղին քանի խնձոր է եղել: (Եղել է 21 խնձոր):

Ուս. - Հայտնի՞ է, թե վերջում քանի խնձոր է մնացել ծառի ճյուղին: (Մնացել է 15 խնձոր):

Ուս. - Ինչպե՞ս իմանանք, թե Դավիթը քանի խնձոր քաղեց:
Լուծում՝ $21 - 15 = 6$ (խ.)

Պատ.՝ 6 խնձոր:

2. Համադրական եղանակ.

Ուս. - Խնդրի պայմանից ի՞նչ է հայտնի:
Աշ. - Հայտնի է, որ խնձորի ծառի ճյուղին կար 21 խնձոր:

Ուս. - Էլ ի՞նչ է հայտնի:
Աշ. - Հայտնի է, որ Դավիթի՝ մի քանի խնձոր քաղելուց հետո այդ ճյուղին մնացել է 15 խնձոր:

Ուս. - Այդ տվյալներով կարո՞ղ ենք պատասխանել խնդրի հարցին: (Այո)

Լուծում՝ $21 - 15 = 6$ (խ.)
Պատ.՝ 6 խնձոր:

Դասվարներն հաճախ են օգտվում վերլուծական եղանակից, սակայն հոգեբանները պնդում են, որ կրտսեր դպրոցականների համար ավելի մատչելի է խնդրի վերլուծման համադրական եղանակը:

Խնդրի վերլուծության ժամանակ կարելի է օգտվել զննակառուցյունից՝ առարկաներ, նկարներ, զծագրեր, սխեմաներ, աղյուսակներ և այլն:

Սկսած հենց առաջին դասարանից՝ երեխաներին պետք է սովորեցնել, որ խնդրի վերլուծությունից հետո (կամ վերլուծության ընթացքում) այն համատեստագրեն, կատուցեն օժանդակ մոդելը: Խնդրի համատեստագրումը կարելի է կատարել տարբեր եղանակներով. գրել միայն բնական տվյալները, պատկերել գրաֆիկի կամ սխեմայի տեսքով, աղյուսակի միջոցով և այլն: Ընդհանրապես խնդրի թվանդակության համատեստագրությունը պետք է պարունակի բնական և անհայտ տվյալները, որոշ բառեր, որոնք պետք է հուշեն, թե ինչի մասին է խոսվում խնդրում, ինչ առնչության մեջ են գտնվում տվյալներն, ինչպես նաև տվյալները և անհայտները: Խնդրի համատեստագրությունը պետք է լինի այնպիսին, որ այն ընթերցելիս հասկացվի խնդրի թվանդակությունը: Յուրաքանչյուր խնդրի համար կարելի է կիրառել համատեստագրության մեկ եղանակ:

Տարրական դասարաններում ուսուցվող որոշ խնդիրների համատեստագրումը կարելի է կատարել վերլուծությունից հետո: Սակայն ավելի բարդ խնդիրների համար այն կարելի է կատարել վերլուծության ընթացքում, որը կհեշտացնի թվանդակության հաջող յուրացումը:

III. Խնդրի լուծման պլանի իրականացում (խնդրի լուծում):

Խնդրի վերլուծության ժամանակ փաստորեն որոշվում է լուծման եղանակը: Որպեսզի աշակերտները կարողանան ինքնուրույն որոնել ու գտնել խնդրի լուծման տարբեր եղանակներ, նրանք պետք է ունենան մտքի ճկունություն, որն ըստ հոգեբանների հետազոտությունների՝ այդ հասակում նրանց մեջ բուռն զարգանում է: Եթե նախադպրոցական հասակում խնդիրների լուծման ժամանակ երեխան հիմնականում օգտվում է պատկերային մտածողությունից, ապա դպրոցում նրանից պահանջվում է անցնել բառատրամաբան

նական մտածողության, որը կրտսեր դպրոցականի համար բարդ գործունեություն է:

Տեքստային խնդրի բարդությունը որոշվում է դրա լուծման համար կատարվող գործողությունների քանակից: Խնդրի լուծման համար աշակերտը պետք է կարողանա տեքստը համատարակի ներկայացնել մաթեմատիկական լեզվով: Իսկ դրա համար նա պետք է տիրապետի մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի լեզվին: Տեքստային խնդիրների լուծման հիմնական դժվարությունը հենց տեքստի չարադրանքը մաթեմատիկական լեզվով արտահայտելն է, այլ կերպ ասած՝ մաթեմատիկական մոդելի ստեղծումը:

Սովորաբար խնդրի լուծման եղանակն ընտրվում է նպատակահարմարությունից: Ռասազրեցրում որոշ խնդիրների համար նշվում է լուծման եղանակը.

ա) լուծել՝ առանձին գրելով յուրաքանչյուր հարց (կատարելով համապատասխան գործողություն),

բ) կազմել արտահայտություն,

գ) կազմել հավասարում և այլն:

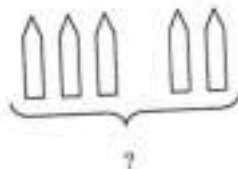
Կարելի է հանձնարարել, որ աշակերտները նույն խնդիրը լուծեն տարբեր եղանակներով, որով նրանք կստուգեն խնդրի լուծումը:

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդգրկված տեքստային խնդիրների զգալի մասը կարելի է լուծել քանակոր: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ որոշ դասվարներ շնորհում են «տարբեր եղանակներով խնդրի լուծում» և «քվարանական եղանակով խնդրի լուծումը տարբեր եղանակներով գրառում» հասկացությունները:

Մինչև վերջին տասնամյակները տարրական դասարաններում տեքստային խնդիրների լուծման համար նշվում էր երկու եղանակ՝ քվարանական և հանրահաշվական: Վերջին տարիներին մեթոդիկայում [4] տարբերում են խնդիրների լուծման հետևյալ եղանակները.

1. *Պրոծնական կամ առարկայական*: Այս եղանակից օգտվում են առաջին դասարանում, ուսումնական տարվա առաջին 1-3 ամիսների ընթացքում:

Նոդիլ: Ուսուցչուհին Ռավիին նախ տվեց 3 մատիտ, այնուհետև ևս 2 մատիտ: Քանի՞ մատիտ ստացավ Ռավիից:



Լուծում
 $3+2=5$
 Պատ.՝ 5 մատիտ:

Այս եղանակից օգտվելով երեխաները կարող են լուծել նաև հետևյալ բովանդակությամբ խնդիրներ.

«8 տետրը պետք է տալ մի քանի աշակերտի՝ յուրաքանչյուրին 2 տետր: Քանի՞ աշակերտ տետր կտանա»:

Ուսուցչի մի քանի աշակերտի 2-ական տետր տալով պարզվում է, որ 2-ական տետր կտանա 4 աշակերտ: Այս բովանդակությամբ խնդիրները երեխաները գործնականորեն կարող են լուծել առանց բաժանման գործողության իմաստի իմացության:

2. *Յվազանական եղանակ:* Տարրական դասարաններում բվարանական եղանակով խնդիրների լուծումը կարող է գրասովել տարբեր ձևերով.

- ա) գրասովում են կատարվող գործողություններն առանց մեկնաբանությունների.
- բ) գրասովում են գործողությունները մեկնաբանություններով.
- գ) գրասովում են առաջադրվող հարցերը և կատարվող գործողությունները:

Որոշ դեպքերում գրասովում է խնդրի լուծման համար կազմված արտահայտությունը, որը չի հանդիսանում խնդրի լուծման այլ եղանակ: Այն հանդիսանում է լուծման այլ գրառում: Որոշ մեթոդիստներ այն համարում են հանրահաշվական եղանակով խնդրի լուծում:

Այժմ կոնկրետ խնդրի լուծման օրինակով ցույց տանք գրառման այլ ձևերը:

Խնդիր: Վարպետը երեք շաբաթում պետք է պատրաստեր 100 վառարան: Առաջին շաբաթում նա պատրաստեց 34 վառարան, երկրորդում՝ 2-ով քիչ, քան առաջինում: Մնացած վառարանները

նա պատրաստեց երրորդ շաբաթում: Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց երրորդ շաբաթում:

- ա) 1) $34 - 2 = 32$ (վ.)
2) $34 + 32 = 66$ (վ.)
3) $100 - 66 = 34$ (վ.)

Պատ.՝ 34 վառարան:

- բ) 1) $34 - 2 = 32$ (վ.) (II շաբաթում պատրաստած վառարանները)
2) $34 + 32 = 66$ (վ.) (I և II շաբաթներում պատրաստած վառարանները)
3) $100 - 66 = 34$ (վ.) (III շաբաթում պատրաստած վառարանները)

Պատ.՝ 34 վառարան:

գ) 1) Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց երկրորդ շաբաթում.

- $34 - 2 = 32$ (վ.)
2) Վարպետը ընդամենը քանի՞ վառարան պատրաստեց առաջին երկու շաբաթում.
 $34 + 32 = 66$ (վ.)
3) Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց 3-րդ շաբաթում.
 $100 - 66 = 34$ (վ.)

Պատ.՝ 34 վառարան:

Արտահայտություն կազմելով.

$100 - (34 - 2) - 34$	կամ՝	$100 - (34 + (34 - 2))$
$100 - 32 - 34 = 34$		$100 - (34 + 32) = 100 - 66 = 34$

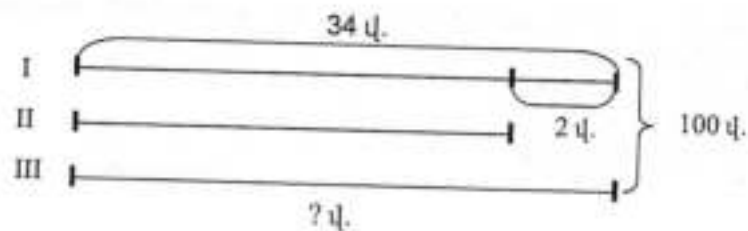
Պատ.՝ 34 վառարան:

Թվաբանական եղանակով խնդրի լուծումը կարելի է գրառել նաև այսպես՝

- | | | |
|-------------------------|-------------|-------------------------|
| 1) $34 - 2 = 32$ (վ.) | կամ այսպես՝ | 1) $100 - 34 = 66$ (վ.) |
| 2) $100 - 34 = 66$ (վ.) | | 2) $34 - 2 = 32$ (վ.) |
| 3) $66 - 32 = 34$ (վ.) | | 3) $66 - 32 = 34$ (վ.) |

Պատ.՝ 34 վառարան:

Այս տիպի խնդիրների լուծման համար նպատակահարմար է կառուցել մաթեմատիկական մոդելը՝ օգտվելով հատվածներից:



Լուծում

- 1) $34 - 2 = 32$ (վ.)
- 2) $34 + 32 = 66$ (վ.)
- 3) $100 - 66 = 34$ (վ.)

Պատ.՝ 34 վատարան:

3. Հանրահաշվական եղանակ:

Կրտսեր դպրոցում գործող մաթեմատիկայի նոր ծրագրերում հանրահաշվական նյութին առանձնակի տեղ չի հատկացվում: Այդ իսկ պատճառով հավասարումների մասին աշակերտներին ոչինչ չի ասվում, չնայած հետազոտությունները և տարիների փորձը ցույց է տվել, որ կրտսեր դպրոցականներն հեշտությամբ են յուրացնում պարզագույն հավասարումների լուծումը՝ օգտվելով թվաբանական գործողությունների բաղադրիչների և արդյունքների միջև եղած կապից: Կարծում ենք, որ դասվարը պետք է իմանա տեքստային պարզ խնդիրների լուծման այդ եղանակը ևս, քանի որ այդ հարցը վաղ թե ուշ կընդգրկվի ծրագրերում:

Հավասարում կազմելու եղանակով խնդիրը լուծելու համար պետք է ճիշտ ընտրել անհայտը ու կապեր ստեղծել տվյալների և անհայտի միջև: Նշենք նաև, որ խնդիրների լուծման ժամանակ հիմնականում պետք է օգտվել թվաբանական եղանակից:

Խնդիր 1. Սուրենը 4 գրիչի համար վճարեց 100 դրամ: Ի՞նչ արժե մեկ գրիչը, եթե դրանք միևնույն գնի են:

Եթե մեկ գրիչի գինը նշանակենք x -ով, ապա 4 գրիչի համար վճարված գումարը կկազմի $4 \cdot x$, որն ըստ պայմանի հավասար է 100 դրամի: Ուրեմն՝ $4 \cdot x = 100$: Անհայտ է երկրորդ արտադրիչը.

$$x = 100 : 4$$

$$x = 25$$

Պատ.՝ 25 դրամ:

նա պատրաստեց երրորդ շաբաթում: Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց երրորդ շաբաթում:

- ա) 1) $34 - 2 = 32$ (վ.)
2) $34 + 32 = 66$ (վ.)
3) $100 - 66 = 34$ (վ.)

Պատ.՝ 34 վառարան:

- բ) 1) $34 - 2 = 32$ (վ.) (II շաբաթում պատրաստած վառարանները)
2) $34 + 32 = 66$ (վ.) (I և II շաբաթներում պատրաստած վառարանները)
3) $100 - 66 = 34$ (վ.) (III շաբաթում պատրաստած վառարանները)

Պատ.՝ 34 վառարան:

գ) 1) Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց երկրորդ շաբաթում.

- $34 - 2 = 32$ (վ.)
2) Վարպետը ընդամենը քանի՞ վառարան պատրաստեց առաջին երկու շաբաթում.
 $34 + 32 = 66$ (վ.)
3) Վարպետը քանի՞ վառարան պատրաստեց 3-րդ շաբաթում.
 $100 - 66 = 34$ (վ.)

Պատ.՝ 34 վառարան:

Արտահայտություն կազմելով.

$100 - (34 - 2) - 34$	կամ՝	$100 - (34 + (34 - 2))$
$100 - 32 - 34 = 34$		$100 - (34 + 32) = 100 - 66 = 34$

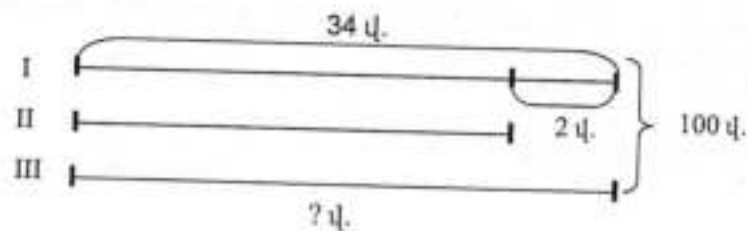
Պատ.՝ 34 վառարան:

Թվաբանական եղանակով խնդրի լուծումը կարելի է գրառել նաև այսպես՝

- | | | |
|-------------------------|-------------|-------------------------|
| 1) $34 - 2 = 32$ (վ.) | կամ այսպես՝ | 1) $100 - 34 = 66$ (վ.) |
| 2) $100 - 34 = 66$ (վ.) | | 2) $34 - 2 = 32$ (վ.) |
| 3) $66 - 32 = 34$ (վ.) | | 3) $66 - 32 = 34$ (վ.) |

Պատ.՝ 34 վառարան:

Այս տիպի խնդիրների լուծման համար նպատակահարմար է կառուցել մաթեմատիկական մոդելը՝ օգտվելով հատվածներից:



Լուծում

- 1) $34 - 2 = 32$ (վ.)
- 2) $34 + 32 = 66$ (վ.)
- 3) $100 - 66 = 34$ (վ.)

Պատ.՝ 34 վատարան:

3. Հանրահաշվական եղանակ:

Կրտսեր դպրոցում գործող մաթեմատիկայի նոր ծրագրերում հանրահաշվական նյութին առանձնակի տեղ չի հատկացվում: Այդ իսկ պատճառով հավասարումների մասին աշակերտներին ոչինչ չի ասվում, չնայած հետազոտությունները և տարիների փորձը ցույց է տվել, որ կրտսեր դպրոցականներն հեշտությամբ են յուրացնում պարզագույն հավասարումների լուծումը՝ օգտվելով թվաբանական գործողությունների բաղադրիչների և արդյունքների միջև եղած կապից: Կարծում ենք, որ դասվարը պետք է իմանա տեքստային պարզ խնդիրների լուծման այդ եղանակը ևս, քանի որ այդ հարցը վաղ թե ուշ կընդգրկվի ծրագրերում:

Հավասարում կազմելու եղանակով խնդիրը լուծելու համար պետք է ճիշտ ընտրել անհայտը ու կապեր ստեղծել տվյալների և անհայտի միջև: Նշենք նաև, որ խնդիրների լուծման ժամանակ հիմնականում պետք է օգտվել թվաբանական եղանակից:

Խնդիր 1. Սուրենը 4 գրիչի համար վճարեց 100 դրամ: Ի՞նչ արժե մեկ գրիչը, եթե դրանք միևնույն գնի են:

Եթե մեկ գրիչի գինը նշանակենք x -ով, ապա 4 գրիչի համար վճարված գումարը կկազմի $4 \cdot x$, որն ըստ պայմանի հավասար է 100 դրամի: Ուրեմն՝ $4 \cdot x = 100$: Անհայտ է երկրորդ արտադրիչը.

$$x = 100 : 4$$

$$x = 25$$

Պատ.՝ 25 դրամ:



Պատ. 34 վատարան:

...ի նոր ծրագրերում
...ի հատկացվում: Այդ
...վերաբերումներին ոչինչ
...և տարիների փորձը
...հնչողությամբ են յու-
...ունց՝ օգտվելով բնա-
...և արդյունքների միջև
...ետք է իմանա տեքս-
...անց և, քանի որ այդ

...որը լուծելու համար
...տեղծել տվյալների և
...ի լուծման ժամանակ
...եղանակից:

...100 դրամ: Ի՞նչ ար-

...այա 4 գրիչի համար
...այմանի հավասար է
...որող արտադրիչը:

Պատ. 25 դրամ:

խնդիր 2. Եթե մտքումս պահած թվին գումարեմ 5, կստանամ 12: Ո՞ր թիվն են մտքումս պահել: ($x + 5 = 12$, $x = 12 - 5$, $x = 7$)

խնդիր 3. Եթե մտքումս պահած թիվը մեծացնեմ 5 անգամ, ապա կստանամ 30: Ո՞ր թիվն են մտքումս պահել:

Եթե մտքումս պահած թիվը, որն անհայտ է, նշանակեմ x -ով և այն մեծացնեմ 5 անգամ, կստանամ $5 \cdot x$, որն հավասար է 30:

Ուրեմն՝

$$5 \cdot x = 30$$

$$x = 30 : 5$$

$$x = 6:$$

Պատ. 6-ը:

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում կան այնպիսի խնդիրներ, որոնք դասխարները դժվարանում են (կամ չեն կարողանում) լուծել թվաբանական եղանակով: Այդպիսի դեպքում նրանք խնդիրը լուծում են հանրահաշվական եղանակով, իսկ այնուհետև անցնում (որոշ դեպքերում չեն անցնում) թվաբանական եղանակին: Հանրահաշվական եղանակով խնդրի լուծումը դասխարին պետք է օգնի գտնելու թվաբանական եղանակով խնդրի լուծումը: Այդ ցույց տանք մեկ խնդրի լուծման օրինակով:

խնդիր: Դավիթը գնեց միևնույն գնի 4 տետր, որից հետո նրա մոտ մնաց 400 դրամ: Եթե նա գներ նույն գնի 7 տետր, ապա նրա մոտ կմնար 160 դրամ: Ի՞նչ արժե Դավիթի գնած մեկ տետրը:

Դասվարը կարող է այն լուծել (իր համար) հանրահաշվական եղանակով՝ այսպես. մեկ տետրի գինը նշանակենք x -ով: 4 տետրը կարժենա $4 \cdot x$ դրամ, իսկ 7 տետրը՝ $7 \cdot x$ դրամ: Քանի որ Դավիթի մոտ եղած գումարն մնում է անփոփոխ, ուստի $4 \cdot x + 400 = 7 \cdot x + 160$, որտեղից՝ $7 \cdot x - 4 \cdot x = 400 - 160$, $3 \cdot x = 240$, $x = 240 : 3$, $x = 80$:

Այսպիսի լուծումից հետո պետք է անցնել թվաբանական եղանակին.

- 1) Քանի՞ տետր ավելի կարող էր գնել Դավիթը.
 $7 - 4 = 3$ (տ.)
- 2) Ինչքա՞ն ավելի դրամ կվճարեր Դավիթն այդ 3 տետրի համար.
 $400 - 160 = 240$ (դր.)
- 3) Ի՞նչ գնի է Դավիթի գնած մեկ տետրը.
 $240 : 3 = 80$ (դր.)

Պատ. 80 դրամ:

IV. խնդրի լուծման ստուգում.

Ստուգել խնդրի լուծումը, նշանակում է իմանալ՝ այն ճիշտ է լուծված, թե ոչ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ խնդրի լուծման ստուգումը միշտ չէ, որ կատարվում է թե՛ ուսուցիչների և թե՛ աշակերտների կողմից:

Տարբալան դասարաններում խնդիրների լուծման ստուգման համար մեթոդիկայում ընդունված են հետևյալ եղանակները.

1. տարբեր եղանակներով խնդրի լուծում,
2. տրված խնդրի հակադարձի կազմում և լուծում,
3. խնդրի լուծման արդյունքում ստացած և պայմանում տրված թվերի միջև համապատասխանություն ստեղծելով,
4. որոնելի մեծության բվալին արժեքի սահմանների մոտավոր որոշում:

Այժմ քննարկենք խնդիրների լուծման ստուգման այդ եղանակներն առանձին-առանձին:

1. Տարբեր եղանակներով խնդրի լուծում.

Քննարկենք կոնկրետ խնդիր և տանք դրա լուծումը տարբեր եղանակներով:

խնդիր: Դավիթն ունի 10 մատիտ, որոնցից 5-ը սև գույնի են, 2-ը՝ կանաչ, մնացածը՝ կապույտ: Բանի՞ կապույտ գույնի մատիտ ունի Դավիթը:

ա) Թվաբանական եղանակ.

- Միանգամից կարո՞ղ ենք տալ խնդրի հարցի պատասխանը (Ոչ):

- Կարո՞ղ ենք իմանալ, թե Դավիթը քանի սև և կանաչ գույնի մատիտ ունի:

(Այո. $5+2=7$):

- Ինչպե՞ս իմանանք, թե քանի կապույտ գույնի մատիտ ունի Դավիթը ($10-7=3$):

Արտահայտություն կազմելով կունենանք.

$$10-(5+2)=10-7=3$$

Պատ.՝ 3 մատիտ:

բ) Հանրահայտական եղանակ.

Դավիթի մոտ եղած կապույտ գույնի մատիտների քանակը մեզ հայտնի չէ: Այն նշանակենք x -ով: Գումարելով երեք գույնի մա-

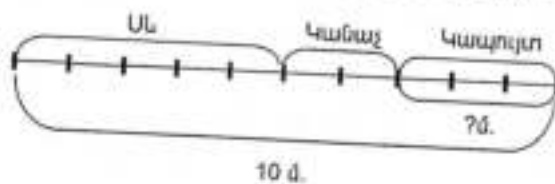
տիտների քանակն արտահայտող բվերը՝ կտանանք Ղավիրի մոտ եղած մատիտների ընդհանուր քանակը՝ 10-ը:

Ուրեմն՝

$$\begin{aligned} 5 + 2 + x &= 10 \\ 7 + x &= 10 \\ x &= 10 - 7 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Պատ.՝ 3 մատիտ:

գ) *Գրաֆիկական (կամ երկրաչափական) եղանակ.*



Հաշվելով հատվածի մնացած մասերը՝ միանգամից պարզվում է, որ կապույտ գույնի մատիտները 3-ն են:

Պատ.՝ 3 մատիտ:

Տարբեր եղանակներով խնդիրը լուծելով՝ ստացվել է նույն պատասխանը, նշանակում է՝ խնդիրը ճիշտ է լուծված: Խնդիրների լուծման ստուգումը կատարելիս, ժամանակի խնայողության նկատառումով, կարելի է պահանջել, որ խնդիրը լուծեն միայն մեկ այլ եղանակով:

Տարրական դասարաններում գործող մաթեմատիկայի դասագրքերում որոշ խնդիրների համար նշվում է. «Լուծիր երկու եղանակով» կամ «Լուծիր տարբեր եղանակներով»: Կատարելով այդ պահանջը՝ երեխաները կամա թե ակամա կատարում են խնդրի լուծման ստուգում:

1. Տրված խնդրի հակադարձի կազմում և լուծում.

Տրված խնդրի հակադարձն այնպիսի խնդիր է, որում տրված խնդրի որոնելին հանդիսանում է հակադարձի հայտնի տվյալ, իսկ տրված խնդրի հայտնի տվյալներից մեկը հանդես է գալիս որպես անհայտ:

Օրինակ 1) Լիլիթը գնեց 12 տետր, որից 4-ը տվեց Լուսինեին: Քանի՞ տետր մնաց Լիլիթին: $(12 - 4 = 8)$

2) Լիլիթը գնեց 12 տետր: Մի քանի տետր Լուսինեին տալուց հետո նրա մոտ մնաց 8 տետր: Լիլիթը քանի՞ տետր տվեց Լուսինեին: $(12 - 8 = 4)$

Այս եղանակով պարզ խնդրի լուծումն ստուգելու համար աշակերտներին առաջարկվում է կազմել տրված խնդրի հակադարձը և այն լուծել: Իսկ եթե բաղադրյալ խնդիր է, ապա կազմել դրա որևէ հակադարձը և լուծել այն: Եթե ստացվի այն քիվն, որն հայտնի էր տրված խնդրում, ուրեմն խնդիրը ճիշտ է լուծված: Բերենք օրինակ:

Խնդիր: Դպրոցամերձ հողամասում աշխատում էին 23 տղա, նրանցից 7-ով՝ պակաս աղջիկներ: Ընդամենը քանի՞ տղա և աղջիկ էին աշխատում դպրոցամերձ հողամասում:

Լուծում

$$1) 23 - 7 = 16 \text{ (աղջիկ)}$$

$$2) 23 + 16 = 39 \text{ (տղա և աղջիկ)}$$

Պատ.՝ 39 տղա և աղջիկ

Հակադարձ խնդիրը կլինի

Դպրոցամերձ այգում աշխատում էին 39 տղա և աղջիկ: Աղջիկներից 7-ով՝ պակաս էին տղաներից: Քանի՞ տղա էր աշխատում այդ այգում:

Տղաների քիվը նշանակենք x -ով:

Լուծում

$$x + (x - 7) = 39$$

$$2x - 7 = 39$$

$$2x = 46$$

$$x = 23$$

Պատ.՝ 23 տղա:

Կազմենք մյուս հակադարձ խնդիրը.

Դպրոցամերձ այգում աշխատում էին 39 տղա և աղջիկ: Տղաները 23-ն էին: Աղջիկներից քանիստ՞ն էին պակաս տղաներից:

Լուծում

$$1) 39 - 23 = 16 \text{ (աղջիկ)}$$

Այս եղանակով խնդրի լուծման ստուգումն ունի իր բարդությունները: Եթե տրվածը պարզ խնդիր է, ապա հակադարձի կազմումը և լուծումը երեխաների համար առանձնակի դժվարություն չի ներկայացնում: Եթե պետք է կազմեն քաղաղրյալ խնդրի որևէ հակադարձը, ապա որպես անհաստ պետք է ընտրել տրված խնդրի այն քվային տվյալը, որի դեպքում հակադարձ խնդիր կազմելը և լուծելն առանձնակի դժվարություն չի ներկայացնի երեխաների համար:

Չպետք է կարծել, որ քոլոր լուծված խնդիրների ստուգումը պետք է կատարել այդ եղանակով: Միշտ չէ, որ նախապատահարձար է այն կիրառել, որովհետև հակադարձ խնդիրը կարող է լինել ավելի քարդ, քան ուղիղ խնդիրը, և բացի այդ պետք է լուծել նաև հակադարձ խնդիրը: Եշենք նաև, որ ուղիղ խնդիրը սխալ լուծելու դեպքում հակադարձ խնդրի լուծումը ևս կլինի սխալ, քանի որ ուղիղ խնդրի պատասխանը որպես տվյալ է հանդես գալիս հակադարձ խնդրում:

3. Խնդրի լուծման արդյունքում ստացած և պայմանում տրված քվերի միջև համապատասխանություն ստեղծելով:

Այս եղանակով խնդրի լուծումն ստուգելու համար ստացած քվերի հետ կատարվում են քվաքանական գործողություններ և եթե ստացվում է խնդրի պայմանում տրված քիվն, ապա խնդիրը ճիշտ է լուծված: Այդ եղանակը մեկնաբանենք խնդրի լուծման միջոցով:

Խնդիր: Խնձորենու աչրուց Անահիտը, Գայանեն և Ելենան քաղեցին 148 կգ խնձոր: Անահիտը և Գայանեն քաղեցին 98 կգ, Գայանեն և Ելենան՝ 90 կգ խնձոր: Խնձոր քաղողներից յուրաքանչյուրը քանի՞ կիլոգրամ խնձոր քաղեց:

- Լուծում
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1) $98 + 90 = 188$ (կգ) | 3) $98 - 40 = 58$ (կգ) |
| 2) $188 - 148 = 40$ (կգ) | 4) $90 - 40 = 50$ (կգ) |
- Պատ.՝ քաղել են՝ Գայանեն՝ 40 կգ, Անահիտը՝ 58 կգ, Ելենան՝ 50 կգ:
Ստուգում՝ $40 + 58 + 50 = 148$ (կգ):

Խնդիրը ճիշտ է լուծված, քանի որ ստացած քվերը համապատասխանում են խնդրի պայմանում տրված քվերին:

Այս եղանակով խնդրի լուծման ստուգումը կարելի է կատարել 3-4-րդ դասարաններում:

4. Որոնելի մեծության բվային արժեքի սահմանների մոտավոր որոշում.

Այս եղանակի էությունն այն է, որ մինչև խնդրի լուծմանն անցնելը պարզվում է, թե ստացած պատասխանը պայմանում տրված որ բվից մեծ կամ փոքր պետք է լինի: Եթե ստացած պոլյունը չի համապատասխանում պայմանում տրված բվերի սահմանային արժեքներին, ուրեմն խնդիրը ճիշտ լուծված չէ: Մեկնաբանենք խնդրի միջոցով:

Խնդիր: Ա և Բ քաղաքներից, որոնց հեռավորությունը 750 կմ է, միաժամանակ իրար ընդառաջ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա, որոնցից մեկի արագությունը 70 կմ/ժ էր, մյուսինը՝ 80 կմ/ժ: Մինչև հանդիպելը ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրը քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ է անցել:

Լուծում

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) $80 + 70 = 150$ (կմ/ժ) | 3) $80 \cdot 5 = 400$ (կմ) |
| 2) $750 : 150 = 5$ (ժ) | 4) $70 \cdot 5 = 350$ (կմ) |

Եթե երեխան $70 \cdot 5$ արտադրյալը (կամ $80 \cdot 5$) հաշվելիս թույլ է տվել սխալ $70 \cdot 5 = 3500$ (կմ), ապա նա պետք է զիտակցի, որ Ա և Բ քաղաքների միջև եղած հեռավորությունը 750 կմ է, ուստի ավտոմեքենաներից մեկի անցած ճանապարհը չի կարող դրանից ավելի լինել: Նշանակում է՝ առկա է սխալ հաշվարկ, ուստի նորից պետք է լուծել խնդիրը:

Խնդրի լուծումից և ստուգումից հետո նպատակահարմար է կատարել լրացուցիչ աշխատանք այդ խնդրի հետ: Այդ նպատակով կարելի է աշակերտներին առաջարկել, որպեսզի նրանք.

- փոխեն խնդրի հարցը և լուծեն խնդիրը,
- փոխեն որոշ տվյալներ և լուծեն ստացված խնդիրը,
- խնդիրը լուծեն այլ եղանակով,
- կազմեն խնդրի որևէ հակադարձ խնդիրը և այն լուծեն:

Քննարկենք որևէ խնդրի լուծում և դրա հետ տարվող աշխատանքները: Օրինակ, «Դավիթը գնեց 12 տետր, որոնցից 7-ը՝ մեկտողանի, մնացածը՝ վանդակավոր: Քանի՞ վանդակավոր տետր գնեց Դավիթը»:

Լուծում

$$12 - 7 = 5 \text{ (տ.)}$$

- Ինչպե՞ս կարելի է գրել այդ խնդրի լուծման տետրերի քանակը լինի 5(8, 9):

- Ինչպիսի՞ լուծում կունենա խնդիրը, եթե 10-ով (11-ով, 8-ով):

- Եթե 12-ը փոխարինենք 6-ով, խնդիրը որ, ապա ինչո՞ւ:

- Եթե վանդակավոր տետրերի քանակը լուծման համար ի՞նչ արտահայտություն ան

- կազմեք խնդրի որևէ հակադարձը և այլ

- խնդիրը լուծեք հավասարում կազմելու

Խնդրի հետ տարվող լրացուցիչ աշխատանքներից աշակերտներն լավ յուրացնեն մեծ

կախվածությունները, անցությունները, հար

մասին խոսվում է խնդրի տեքստում: Առան

թույն ունի այդպիսի աշխատանքի կատա

խնդիրների հետ, որոնք լուծվում են բազմ

թանք, քանի որ դրանք նպատարում են աշա

րել (ոչ բացահայտ կերպով) հասկացուց

առն համեմատական մեծությունների մաս

վոր է տրվում ֆունկցիայի մասին):

Խնդիր: Դավիթը 1 տետրի համար վճար

դրամ կվճարեր նույնպիսի 3 տետրի համար:

Խնդիր: Մայրիկն 8 լիտր կաթը հավասա

րաքանք ամաններում: Քանի՞ 2 լ-ոց աման

Եթե այս խնդրում 2 լ-ոց ամանները փո

խեցվել, ապա կստանանք 4 լ-ոց 2 աման: Տա

լի քանակը հակադարձ համեմատական են

խնդիրների լուծման, ստուգման հե

տեր եղանակները, փուլերը նախատեսվում

ուր պետք է իրականացնի աշակերտների

կամ աշակերտներն ինքնուրույն աշխատե

- կարդան և յուրացնեն խնդրի բովանդակ

Լուծում

$$12 - 7 = 5 \text{ (տ.)}$$

Պատ. 5 վանդակավոր տետր:

- Ինչպե՞ս կարելի է գրել այդ խնդրի լուծումը, եթե մեկտողանի տետրերի քանակը լինի 5(8, 9):

- Ինչպիսի՞ լուծում կունենա խնդիրը, եթե 12-ը փոխարինենք 10-ով (11-ով, 8-ով):

- Եթե 12-ը փոխարինենք 8-ով, խնդիրը լուծում կունենա՞: Եթե ոչ, ապա ինչո՞ւ:

- Եթե վանդակավոր տետրերի քանակը լինի 7, ապա խնդրի լուծման համար ի՞նչ արտահայտություն պետք է կազմել:

- Կազմե՛ք խնդրի որևէ հավադարձը և այն լուծե՛ք:

- Խնդիրը լուծե՛ք հավասարում կազմելով և այլն:

Խնդրի հետ տարվող լրացուցիչ աշխատանքը նպատում է, որ պեսի աշակերտներն յավ յուրացնեն մեծությունների միջև տրված կախվածությունները, առնչությունները, հարաբերությունները, որոնց մասին խոսվում է խնդրի տեքստում: Ածանձնահատուկ կարևորություն ունի այդպիսի աշխատանքի կատարումը այնպիսի պարզ խնդիրների հետ, որոնք լուծվում են քաղմապատկման գործողությամբ, քանի որ դրանք նպատում են աշակերտների մեջ ձևավորել (ու՛ր քաղահայտ կերպով) հասկացություններ ուղիղ և հակադարձ համեմատական մեծությունների մասին (փաստորեն զաղափար է տրվում ֆունկցիայի մասին):

Ննդիր: Դալիքը 1 տետրի համար վճարեց 30 դրամ: Նա քանի՞ դրամ կվճարեր նույնպիսի 3 տետրի համար:

Ննդիր: Մայրիկն 8 լիտր կաթը հավասարապես լցրեց 2 լ տարրոլությամբ ամաններում: Քանի՞ 2 լ-ոց աման օգտագործեց մայրիկը:

Եթե այս խնդրում 2 լ-ոց ամանները փոխարինենք 4 լ-ոց ամաններով, ապա կատանանք 4 լ-ոց 2 աման: Տարրությունը և ամանների քանակը հակադարձ համեմատական են:

Խնդիրների լուծման, ստուգման հետ տարվող աշխատանքների եղանակները, փուլերը նախատեսվում են ուսուցչի համար, որը պետք է իրականացնի աշակերտների հետ աշխատելիս: Ասկայն աշակերտներն ինքնուրույն աշխատելիս պետք է.

- կարդան և յուրացնեն խնդրի բովանդակությունը.

- կատուցեն խնդրի լուծման ձողեղը (կախող են կատարել տարբեր ձևերով),
- ընտրեն խնդրի լուծման համար համապատասխան գործողություններ կամ արտահայտություն,
- գրեն խնդրի լուծումը և ձևակերպեն պատասխանը,
- ստուգեն խնդրի լուծումը:

Գլուխ II

ՊԱՐԶ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

§1. «Խնդիր» հասկացության ներմուծման մեթոդիկան

«Խնդիր» հասկացության ներմուծումը պետք է կատարել պարզ խնդիրների միջոցով: Պարզ խնդիրների ուսուցումը սկսվում է առաջին դասարանից: Առաջին անգամ պարզ խնդրի մասին խոսելիս ուսուցիչը պետք է աշակերտների ուշադրությունը հրավիրի իր իսկ կատարած գործողությունների վրա: Ըստ որում նա պետք է քննարկի այնպիսի պարզ խնդիր, որի բովանդակությունը համապատասխանում է աշակերտներին ծանոթ իրադրությունների: Ուսուցիչը հայտնում է (կամ կարդում է) խնդրի բովանդակությունը, քարտերի օգնությամբ ցուցադրում է թվային տվյալները, կատարում խնդրում նկարագրված գործողությունը, ըստ որում, այդ բոլորը կատարում է այնպես, որ երեխաներին անհայտ մնա խնդրի հարցի պատասխանը: Այսպես՝ ուսուցիչն հայտնում է խնդրի բովանդակությունը. «Լիլիթն ուներ 3 մատիտ: Նրան 2 մատիտ նվիրեց Լուսինեն: Քանի՞ մատիտ ունեցավ Լիլիթը»:

Ուսուցիչը ցույց է տալիս 3 մատիտ ու դնում դարակում, որ երեխաները չտեսնեն: Այնուհետև ցույց է տալիս 2 մատիտ (որոնք Լուսինեն էր նվիրել) ու դնում դարակում: Այսպիսով՝ ստեղծվում են պայմաններ, որ երեխաները խնդրի հարցին պատասխան տալու համար կատարեն թվաքանական գործողություն (և ոչ թե միայն մատիտների ընդհանուր քանակն հաշվելով՝ տան հարցի պատասխանը):

Ուսուցիչն ասում է. «Երեխանե՛ր, ես ձեզ հայտնեցի խնդրի բովանդակությունը» (նորից կրկնում է այն): Այնուհետև ցուցադրում է քարտեր, որոնցից մեկի վրա գրված է 3 թիվը, մյուսին՝ 2-ը

(խնդրում տրված տվյալները): Այդ քարտերը դրվում են հավաքման պաստառի միևնույն շարքում, իրարից քիչ հեռու:

Ուսուցիչն հարցնում է. «Լիլիթը քանի՞ մատիտ ուներ» (3). «Նրան քանի՞ մատիտ նվիրեց Լուսինեն» (2), «Լիլիթի մոտ մատիտները ավելացա՞ն, թե՞ պակասեցին» (ավելացան), «Որպեսզի իմանանք Լիլիթի մոտ քանի՞ մատիտ եղավ, ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք 3 և 2 բվերի հետ» (զումարման):

Հավաքման պաստառի վրա 3 և 2 բվաքարտերի արանցում դրվում է քարտ, որի վրա գրված է „+“ նշանը: Այնուհետև դրվում են „+“ և „5“ պայմանանշաններին համապատասխանող քարտերը: Գրատախտակին և տնտրում գրում են $3+2=5$ (մատիտ): Պատասխան՝ 5 մատիտ:

Մեթոդային վիճելի է համարվում այն հարցը, թե ուսուցման որ փուլում աշակերտներին պետք է տալ խնդրի քաղաղրամասերի անվանումները՝ պայման, պահանջ: Որոշ մեթոդիստներ կարծում են, որ այդ մասին աշակերտներին պետք է զարգափար տրվի ուշ (նոր ծրագրով նախատեսվում է 3-րդ դասարանում), սակայն մեր կարծիքով՝ այդ մասին աշակերտներին հետ աշխատանք պետք է տանել հենց առաջին դասարանից սկսած:

Այդ աշխատանքը կարելի է կատարել հետևյալ կերպ.

Ուսուցիչն հայտնում է (կամ կարդում) խնդրի օրվանդակությունն անջատելով տվյալները և հարցը: Ասում է, որ այն, ինչ տված է, հայտնի է, խնդրի պայմանն է, իսկ այն, ինչ պետք է գտնենք, իմանանք, խնդրի հարցն է, խնդրի պահանջը: Նպատակահարմար է կոնկրետ խնդրի վրա մեկնաբանել այդ հարցերը:

Խնդիր: Բակում խաղում են 4 տղա և 3 աղջիկ: Բանի՞ տղա և աղջիկ են խաղում քակում:

Աշակերտների միջոցով պարզաբանվում է, որ այդ խնդրի պայմանն է. «Բակում խաղում են 4 տղա և 3 աղջիկ», իսկ պահանջն է. «Բանի՞ տղա և աղջիկ են խաղում քակում»: Յուրաքանչյուր աշակերտ պետք է զիտակցի, որ խնդրի պահանջը հենց խնդրի հարցն է, լուծել խնդիրը, նշանակում է տալ խնդրի հարցի պատասխանը:

Լշենք նաև, որ դեռևս 10-ի սահմաններում բվարկության ուսուցման ժամանակ աշակերտներին կարելի է նախապատրաստել խնդիրների լուծման ուսուցմանը: Այդ նպատակով աշակերտներին կարելի է առաջարկել երկու թվերի զումարը, տարբերությունը

տներ, քիչ և քանի մատիտ, քանի մատիտներ լուծված, որպեսզի հետագայում կարելի լինի օգտագործել հարցը խնդրի մոտ մատիտները ավելացա՞ն, թե՞ պակասեցին» (ավելացան), «Որպեսզի իմանանք Լիլիթի մոտ քանի՞ մատիտ եղավ, ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք 3 և 2 բվերի հետ» (զումարման):



Այդպես լուծված խնդիրը, որի պայմանն էր «Բակում խաղում են 4 տղա և 3 աղջիկ», խնդրի պահանջը էր «Բանի՞ տղա և աղջիկ են խաղում քակում»:

Ուսուցիչն հարցնում է. «Լիլիթը քանի՞ մատիտ ուներ» (3). «Նրան քանի՞ մատիտ նվիրեց Լուսինեն» (2), «Լիլիթի մոտ մատիտները ավելացա՞ն, թե՞ պակասեցին» (ավելացան), «Որպեսզի իմանանք Լիլիթի մոտ քանի՞ մատիտ եղավ, ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք 3 և 2 բվերի հետ» (զումարման):

Հավաքման պաստառի վրա 3 և 2 բվաքարտերի արանցում դրվում է քարտ, որի վրա գրված է „+“ նշանը: Այնուհետև դրվում են „+“ և „5“ պայմանանշաններին համապատասխանող քարտերը: Գրատախտակին և տնտրում գրում են $3+2=5$ (մատիտ): Պատասխան՝ 5 մատիտ:

գտնելու, քիչը մի քանի միավորով մեծացնելու (փոքրացնելու) վերաբերյալ վարժությունների լուծում: Այդպիսի աշխատանքը կնպաստի, որպեսզի հետագայում աշակերտները հեշտությամբ կատարեն խնդրի մաթեմատիկական մոդելը:

Պարզ խնդիրների ուսուցման սկզբնական շրջանում կատարելով խնդրի գրաֆիկական մոդելը՝ երեխաները առանց քվաքանական գործողություն կատարելու հաշվում են պատկերված պարամանշանները և պատասխանում խնդրի հարցին:

Այսպես՝ Դավիթն ուներ 4 խաղալիք: Նրան 2 խաղալիք տվեց Արմենը: Քանի՞ խաղալիք ունեցավ Դավիթը:

Խաղալիքները պատկերելով շրջանների տեսքով՝ այդ խնդրի մոդելը կունենա հետևյալ տեսքը.



Հաշվելով շրջանների քանակը՝ երեխան կարող է պատասխանել. «Դավիթն ունեցավ 6 խաղալիք»:

Շնտազայում երեխաներին պետք է սովորեցնել, որ ասարկայական, պայմանական զննական պարագաների քանակը հաշվելիս, խնդիրների լուծման համար, անցնեն քվաքանական գործողություններ կատարելուն:

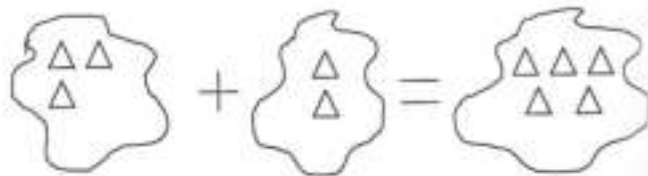
Պարզ խնդիրների ուսուցման ժամանակ ընդգծված ուշադրություն պետք է դարձնել երեխաների կողմից ինքնուրույն խնդիրներ կազմելուն: Այդ նպատակով նախ ուսուցիչը կարող է ասել խնդրի պայմանը (հատուկ նշելով այդ) և պահանջել, որ հարցն ասաքաղրեն աշակերտները, իսկ հետագայում՝ պայմանն ասեն աշակերտները, հարցը՝ ուսուցիչը: Նման աշխատանք կարող են կատարել նաև միայն աշակերտները, մեկն ասում է խնդրի պայմանը, մյուսը՝ հարցը, երրորդը՝ լուծումը, չորրորդը՝ պատասխանը: Այսպիսով ուսուցիչը փաստորեն կկիրառի ուսուցման համագործակցային մեթոդը, որի մասին վերջին տարիներին շատ է խոսվում:

Պարզ խնդիրներ կազմելու համար աշակերտները կարող են օգտվել դասագրքում եղած նկարներից, դասարանում գտնվող սլանդաններից, իրենց և ծնոջների ասօրյա գործունեության տարրերից և այլն:

§ 2. Թվաբանական գործողությունների իմաստը մեկնաբանող պարզ խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան

§ 2.1. Գումարը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ

Այս տիպի խնդիրների ուսուցման համար աշակերտների հետ պետք է կատարել որոշ նախապատրաստական աշխատանք: Այդ աշխատանքների համար լավ է հիմք են հանդիսանում ասեղին դասարանի մաթեմատիկայի նոր դասագրքում տրված վարժություններն, որոնց կատարման համար աշակերտները միավորում են ընդհանուր տարրեր չպարունակող հավաքածուներ (բազմություններ՝ չօգտագործելով այդ տերմինները) և հաշվում ստացված քաճուրքան տարրերը: Այսպես՝



Որպեսզի երեխաները զորձնականորեն այդ կատարեն, կարելի է ասեղարկել խնդիր. «Ղալիքը սեղանին նախ դրեց թղթից կտրած 3 եռանկյուն, այնուհետև ևս 2-ը: Ղալիքը ընդամենը քանի՞ եռանկյուն դրեց սեղանին»: Աշակերտները այդ եռանկյունները իրար են մոտեցնում և հաշվում ընդհանուր քանակը: Պարզվում է, որ Ղալիքը սեղանին դրել է 5 եռանկյուն: Այդ աշխատանքը կատարելիս աշակերտը փաստորեն գործ է ունենում ասարկանքի կամ դրանց պատկերների հետ, որը չի նպաստում, որ նա հասկանա, իրականում նա կատարում է Թվաբանական գործողություն (տվյալ դեպքում՝ գումարում):

Կատարելով գործողություններ առարկաների կամ դրանց պատկերների հետ երեխաները շատ դեպքում չեն ընկալում խնդրի լուծման գրառումը հավասարության տեսքով, դրանք անհրաժեշտություն:

Ինչպես ցույց են տվել հետազոտությունները, գումարման գործողությամբ լուծվող պարզ խնդիրներն հեշտությամբ են ընկալվում կրտսեր դպրոցականների կողմից:

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայում գումարման գործողությամբ պարզ խնդիրների լուծման մասին կա երկու կարծիք.

ա) նախ վարժությունների, զննական պարագաների օգնությամբ մեկնաբանել գումարման գործողության իմաստն, այնուհետև անցնել պարզ խնդիրների լուծմանը.

բ) պարզ խնդիրների լուծման միջոցով մեկնաբանել գումարման գործողության իմաստը:

Փաստորեն առաջին դեպքում ևս երեխաներն գումարման գործողության իմաստը յուրացնում են խնդիրների լուծման միջոցով, առանց «խնդիր» տերմինն օգտագործելով: Օրինակ գրառելով $3+2$ գումարը և պահանջելով, որ հաշվեն արդյունքը, փաստորեն տրվում է խնդրի պայմանը և անուղղակի ձևով առաջադրվում հարցը: Այդ գրառման $3+2$ արդյունքը հաշվելու համար ուսուցիչը փաստորեն կազմում է որևէ խնդիր. «Կարինեն ուներ 3 խնձոր, նրան 2-ը տվեց Չայանեն: Քանի՞ խնձոր ունեցավ Կարինեն»: Մինչև տված գրառմանը համապատասխան խնդիր չի կազմվում և զննականություն չի օգտագործվում, $3+2$ արտահայտության արժեքը երեխաները հեշտությամբ չեն գտնում:

Փաստորեն առաջին դեպքում ևս գումարման գործողությունը մեկնաբանվում է պարզ խնդիրների լուծման միջոցով: Այսպիսով կարող ենք ասել, որ երկու կարծիքների հիմքում ընկած է նույն գաղափարը. պարզ խնդիրների լուծման միջոցով մեկնաբանել գումարման գործողության իմաստը և այն ամրապնդել:

Անդրադասնալով Դավիթի կողմից սեղանին եռանկյուններ դնելու խնդրին պետք է ասենք, որ ուսուցիչն հարցերի միջոցով երեխաների միտքը պետք է ուղղորդի խնդրի լուծման համար գումարման գործողություն ընտրելու ուղղությամբ.

- Դավիթը սկզբից քանի՞ եռանկյուն դրեց սեղանին (3):
- Դավիթը հետո քանի՞ եռանկյուն դրեց սեղանին (2):
- Սեղանին դրված եռանկյունների թիվն ավելացա՞վ, թե՞ պակասեց (ավելացավ):
- Չհաշվելով սեղանին դրված եռանկյունները, ինչպե՞ս կարող ենք իմանալ, թե քանի եռանկյուն է դրված սեղանին (ծածկելով սեղանին դրված եռանկյունները): Ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք (զուգարենք):

- Ո՞ր քվեք պետք է իրար գումարենք (3 և 2):
Քարտերի օգնությամբ ցուցադրվում է. $3 + 2 = 5$

Ուսուցիչը մեկնաբանում է, որ խնդիրը լուծելու համար կատարվեց գումարման գործողություն՝ $3+2=5$: $(3+2)$ -ը նման քվանդակությամբ խնդիրների լուծման մոդելն է:

Ինչպես նշել ենք սույն աշխատությունում, ներկայումս մեծ ուշադրություն է դարձվում խնդիրների մոդելավորմանը, որը մեծ դժվարությամբ է ընկալվում կրտսեր դպրոցականների կողմից: Ո՞րն է այդ դժվարությունը: Դժվարությունն այն է, որ հաճախ աշակերտները լավ չեն յուրացնում խնդրի քվանդակությունը և ճիշտ չեն ընտրում խնդրի լուծման գործողությունը: Եթե խնդրի տեքստում առկա է «զննացին» կամ «թան», «վերցրին», «ստարան» քառերը, երեխաները կարծում են, որ խնդիրը պետք է լուծվի հանձան գործողությամբ: Այսպես, օրինակ, «Օստի ճյուղին նստած ծիտիկներից նախ թան 5-ը, այնուհետև 3-ը: Օստին նստած ծիտիկներից ընդամենը քանի՞սը թան»: Աշակերտները, սխալ հասկանալով խնդրի քվանդակությունը, տալիս են պատասխան՝ $5-3=2$: Որպեսզի նման սխալ թույլ չտրվի, պետք է խնդրի վերլուծությունը ճիշտ կատարել: Դրա համար կարելի է աշակերտներին խնդրի քվանդակության հետ ծանոթացնելու ընթացքում որևէ ձևով տալ մաթեմատիկական մոդելը.



Տարակետ հաստատվում են ստիպելով մեզ կատարել 1 և 2-ի յուրահավասարումը և կատարել հավասարումը (տեղի և մի քանի): Օրինակ՝ սենյակ 1 և սենյակ 2-ի միասինը կազմում է 5 սենյակ (5+3):

Եթե խնդիրները մոդելավորվում են 1, որ տեսքով քվանդակությամբ մեծ կրտսերի 1 և մեծում մեծը, որը մեծ է 5-ի հարավային ընդամենը ժողովրդականությունը:

Խնդիր 1. Աշտարակի և Արարատի միջև կա 5 կմ: Այն ինչ քանի՞ կմ է միջև (5+3):

Խնդիր 2. Դավիթը իր ծառայողին տալիս նույն մեծ մեծ մեծ 5 ծառայող: Այն (5+3):

Խնդիր 3. Երեք ծառայող ունենում է 5 ծառ, հսկ թուղիք՝ 3 ծառ: Այն ընդամենը ծառայող: (5+3):

Խնդիր 4. Աշտարակում կա 5 կմ: Այն ընդամենը ծառայող: (5+3):

Խնդիր 5. Աշտարակում կա 5 կմ: Այն ընդամենը ծառայող: (5+3):

Խնդիր 6. Աշտարակում կա 5 կմ: Այն ընդամենը ծառայող: (5+3):

Խնդիր 7. Աշտարակում կա 5 կմ: Այն ընդամենը ծառայող: (5+3):

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկա դասախմբող ուսուցիչների մեջ կարծրացել է այն միտքը, քե խնդիրը նախ ամբողջությամբ պետք է կարդա ուսուցիչը, այնուհետև լավ կարդացող որևէ աշակերտ (գրեց և մի քանի աշակերտ), որից հետո աշակերտները պետք է պատմեն խնդրի թվանդակությունը, հետո ասանձնացնեն պայմանն ու պահանջը, նոր միայն այն համատուգրեն (կատուցեն խնդրի լուծման մոդելը):

Եշենք, որ ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաներին հասնապատասխան, բարդ խնդրի լուծման մոդելավորումն նախադասարանում է կատուցել խնդրի թվանդակության հետ ծանոթանալիս կամ վերլուծման ընթացքում:

Պարզ խնդիրների մոդելավորման դժվարություններից մեկն էլ այն է, որ տարբեր թվանդակությամբ բազմաթիվ խնդիրների համար կիրառելի է միևնույն մոդելը, որը կրտսեր դպրոցականները ոչ միշտ են հեշտությամբ ընկալում: Բերենք օրինակներ.

Խնդիր 1. Ավտոբուսի ասաջին կանգառում իջան 5 ուղևոր, երկրորդ կանգառում՝ 3 ուղևոր: Այդ երկու կանգառում ավտոբուսից քանի՞ ուղևոր իջավ: (5+3)

Խնդիր 2. Դավիթը իր մատիտներից 3-ը տվեց Լուսինին, որից հետո նրա մոտ մնաց 5 մատիտ: Քանի՞ մատիտ ուներ Դավիթը: (5+3)

Խնդիր 3. Լիլիթը մայրիկի ծննդյան օրվա կապակցությամբ նվիրեց 5 վարդ, իսկ քույրիկը՝ 3 վարդ: Ընդամենը քանի՞ վարդ նրանք նվիրեցին մայրիկին: (5+3)

Խնդիր 4. Ակախալուծ կա 5 խնձոր և 3 տանձ: Ակախալուծ ընդամենը քանի՞ խնձոր ու տանձ կա: (5+3)

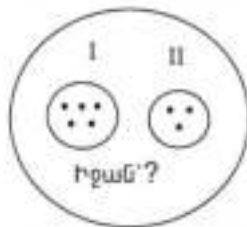
Խնդիր 5. Լուսինեն 3 կոնֆետ տվեց Դավիթին, 5-ը Լիլիթին, որից հետո նրա մոտ կոնֆետ չմնաց: Քանի՞ կոնֆետ ուներ Լուսինեն: (5+3)

Խնդիր 6. Սիրանուշեն ունի 5 տետր, իսկ Դավիթը՝ 3 տետրով ավելի: Քանի՞ տետր ունի Դավիթը: (5+3)

Չնայած այդ խնդիրների մաթեմատիկական մոդելն է 5+3՝ աշակերտների կողմից դրանց շուրջումը տարբեր մակարդակով է տեղի ունենում:

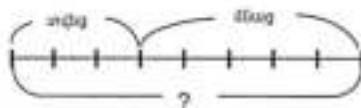
Այդ խնդիրների համար կարելի է կատուցել տարբեր գրաֆիկական մոդելներ: Առաջին խնդրի համար կարելի է տալ այնպիսի

զրաֆիկական մոդել, որում երևա, որ կատարվում է բազմությունների միավորում.



Փաստորեն միավորվում են տրոհված բազմության ենթաբազմությունները: Պարզ է, որ այդ տերմինների օգտագործումը ծրագրով նախատեսված չէ: Եթե ուղևորները պատկերվում են կետերով, ապա կարելի է օգտագործել «կետերի հավաքածուների միավորում» բառակապակցությունը:

Երկրորդ խնդրի յուրացման դժվարությունն այն է, որ երեխաները ոչ միշտ են հեշտությամբ ընկալում. «Եթե 3 մատիտ տվել է, որից հետո նրա մոտ մնացել է 5-ը, ապա նրա մոտ եղել է այնքան, որքան մնացել է և որքան տվել է» միտքը: Այդ խնդրի համար կարելի է կազմել այսպիսի զրաֆիկական մոդել.



Ընդված յուրաքանչյուր խնդրի համար կարելի է տալ մեկնաբանություն և զրաֆիկական մոդել:

§2.2. Տարեթույթանց գումար

Կլիկ, որ մատիտ ունենալու և հավան քանակությունը հոս տեսանել են ու նույն կարգ ժամանակահատվածում գումարը կլի կատարվում է գումարը գումար հարցանց ցուցանալ:

Տարեթույթանց գումարը մեծ արդյունավետ արդյուն է կատարվում: Կլիկներին այն է արդյուն հավաքածուից արդյուն ժամանակ (տարեթույթանց) արդյուն արդյուն (4 հատ) և արդյուն (2) հատ: Կլիկներում է արդյունահանել, կլիկ արդյուն յուրաքանչյուր:



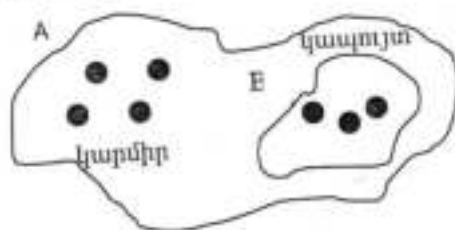
Շատ հարմարաբար այն կատարվում է տրված բազմություն $AB=C$:

Կլիկ արդյուն է ցուցանել, այն կարելի է իմաստասեր արդյուն տալ. «Կլիկներ ունե 5 մատիտ, մատիտ մնաց 7 կլիկի մոտ»:

§ 2.2. Տարբերությունը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ

Նշենք, որ նկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ գումարման և հանման գործողությունները իրար հետ փոխկապակցված գործողություններ են ու նրանց ուսուցումը կատարվում է համատեղ, տարբերությունը գտնելու վերաբերյալ պարզ խնդիրների ուսուցումը կատարվում է գումարը գտնելու վերաբերյալ պարզ խնդիրների ուսուցմանը զուգընթաց:

Տարբերությունը գտնելու վերաբերյալ պարզ խնդիրների ուսուցման համար պետք է կատարել որոշ նախապատրաստական աշխատանք: Աշակերտներին արդեն հայտնի է, թե ինչպես կարելի է տրված հավաքածուից անջատել որոշ հատկությամբ օժտված տարրերը (ասարկաները, պատկերները և այլն): Այսպես տրված է կարմիր (4 հատ) և կապույտ (3) գույնի շրջանների հավաքածու: Պահանջվում է ասանձնացնել կապույտ գույնի շրջանները և ասել, թե քանի շրջան մնաց չանջատված:



Չուտ մաթեմատիկական տեսանկյունից նայելիս փաստորեն կատարվում է տրված բազմությունից նրա մասի անջատում.
 $A \setminus B = C$, $n(C) = 4$:

Նախ պետք է քննարկել այնպիսի խնդիրներ, որոնց լուծումը կարելի է իրականացնել օգտվելով զննական պարագաներից: Այսպես, «Դավիթն ուներ 5 մատիտ, որից 2-ը տվեց Լիլիթին: Քանի՞ մատիտ մնաց Դավիթի մոտ»:



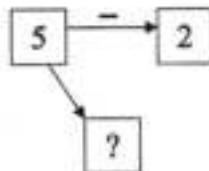
Անդամին դնել 5 մատիտ և դրանցից 2-ը վերցնել: Հաշվելով մնացած մատիտներն երեխաները կպատասխանեն. «Ղավիթի մոտ մնաց 3 մատիտ»:

Տարբեր ձևերով կարելի է կազմել խնդրի լուծման մոդել, որը կնպաստի, որ երեխաները խնդիրը լուծելու համար ընտրեն համապատասխան գործողություն և այն կատարելով տան խնդրի հարցի պատասխանը: Ինչպես ցույց է տված նկարում, վերջում երկու մատիտների վրա զիծ է քաշվում: Օգտվելով խնդրի տեքստում տրված «տվեց» բառից՝ կարելի է հարցնել.

- Ղավիթի մոտ մատիտներն ավելացա՞ն, թե՞ պակասեցին:
- Ի՞նչ գործողությամբ կարելի է լուծել խնդիրը (հանման):

Այնուհետև գրառվում է. $5-2=3$ (մ.): Պատ.՝ 3 մատիտ:

Այդ խնդրի լուծման համար կարելի է օգտվել համապատասխան քարտերից և կառուցել հետևյալ տեսքի մոդել.



Խնդրի բովանդակությունը յուրացնելուց հետո ուսուցիչն առաջադրում է հարցեր.

- Ղավիթը քանի՞ մատիտ ուներ (5):
- Ցույց տվեք այն քարտը, որի վրա գրված է 5 քիվը: Այդ քարտն ամրացրե՞ք գրատախտակին:
- Ղավիթը քանի՞ մատիտ տվեց Լիլիթին (2):
- Ցույց տվեք այդ քարտը և ամրացրե՞ք գրատախտակին:

- Սլաքով ցույց տվեք, որ 5-ից 2-ը պակասել է (սլաքն ուղղված է 5-ից դեպի 2-ը):

- Ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք խնդրի հարցին պատասխանելու համար (հանման):

- Այդ գործողության նշանը գրե՛ք սլաքի վրա:

- Մեզ հայտնի՞ է, թե Դավիթի մոտ քանի մատիտ մնաց (ոչ):

- Ցույց տվեք այն քարտը, որի վրա, ըստ պայմանավորվածության անհայտը տրված է $\boxed{?}$ տեսքով և այն փակցրե՛ք գրատախտակին $\boxed{5}$ և $\boxed{2}$ քարտերից ներքև:

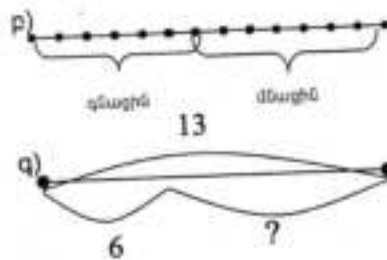
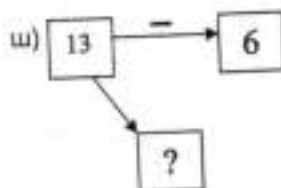
Ինչպե՞ս ցույց տանք, որ 5-ից քանիսն է մնացել Դավիթի մոտ (5-ից սլաքը ուղղենք դեպի անհայտը):

Այնուհետև գրազվում է լուծումը. $5 - 2 = 3$ (մ.):

Ավելի լավ կլինի քննարկել նաև այնպիսի խնդիրներ, որոնց պայմանում տրված տվյալները նկարել (ինչպես կատարվեց մատիտների դեպքում) կամ դժվար է, կամ հնարավոր չէ, ուստի պետք է օգտվել պայմանական զննականությունից:

Խնդիր: Ավտոկայանում կանգնած 13 ավտոբուսներից 6-ը ուղևորվեցին տարբեր երթուղիներով: Քանի՞ ավտոբուս մնաց կանգնած ավտոկայանում:

Կատարելով նախորդ խնդրի լուծման համար արված դատողությունների նման դատողություններ՝ խնդրի լուծման համար կարելի է կատարել այսպիսի մոդել:



Հանման գործողությամբ են լուծվում նաև այն խնդիրները, որոնցում պահանջվում է իմանալ, թե մի թիվը մյուսից ինչքանով է մեծ

(կամ փոքր): Այդպիսի խնդիրները մաքեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայում ստացել են իրենց հատուկ անվանումը: «Տարբերական համեմատման վերաբերյալ խնդիրներ»: Այդ բովանդակությամբ պարզ խնդիրներում հիմնականում պահանջվում է իմանալ ասարկայական բազմությունների տարրերի բվերի տարբերությունը կամ բազմության և դրա կարգավորված մասի տարրերի տարբերությունը: Բերենք օրինակներ.

խնդիր 1. Արանց լուծել է 7 խնդիր. Սուրենը՝ 12: Սուրենն Արանից քանի՞ խնդիր է ավելի լուծել:

խնդիր 2. Դավիթը 12 քերթանոց տետրի 5 քերթն օգտագործել է հայոց այբուբենի տառերը և որոշ քառեր գրելու համար: Այդ տետրի քանի՞ քերթն է մնացել չօգտագործված:

խնդիր 3. Հավաքման պատաստի գրպաններում դրված է 3 շրջան, որոնցից 4-ը կանաչ գույնի, մնացածը՝ կարմիր: Քանի՞ կարմիր գույնի շրջան է դրված հավաքման պատաստի գրպաններում:

խնդիր 4. Հավաքման պատաստի մի շարքում դրված է 8 եռանկյուն, մյուսում՝ 5 շրջան: Եռանկյուններն քանիստ՞վ են ավելի շրջաններից (կամ շրջանները քանիստ՞վ են պակաս եռանկյուններից):

§ 2.3. Խնդիրներ թիվը մի քանի միավորով մեծացնելու (փոքրացնելու) վերաբերյալ

Գումարման կամ հանման գործողությամբ լուծվող պարզ խնդիրների շարքում ընդգծված տեղ է հատկացվում թիվը մի քանի միավորով մեծացնելու կամ փոքրացնելու վերաբերյալ խնդիրներին:

Այդ բովանդակությամբ խնդիրների ուսուցման համար պետք է կատարել որոշակի նախապատրաստական աշխատանք:

Օգտվելով զմնական պարագաներից՝ աշակերտների մեջ անբավարարել «...այսքանով ավելի» և «...այսքանով պակաս» հասկացությունները: Այդ նպատակով աշակերտներից կարելի է պահանջել, որ նրանք.

1. սեղանին դնեն 4 շրջան և 3-ով ավելի եռանկյուն ու պատասխանեն հարցին. քանի՞ եռանկյուն դրեցին սեղանին:

2. Հավաքման պատասխի վրա դնեն 5 քառակուսի և 2-ով ավելի շրջան:

3. Հավաքման պատասխի առաջին շարքում դնեն 8 շրջան, իսկ երկրորդ շարքում՝ 3-ով պակաս եռանկյուն:

Առաջին առաջադրանքի կատարման համար պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնել, որ նախ սեղանին պետք է դրվի այնքան եռանկյուն, որքան շրջան է դրված (4 հատ), այնուհետև ավելացնել ևս 3-ը:

Նման մեկնաբանություն պետք է տրվի երկրորդ առաջադրանքի կատարման համար:

Երրորդ առաջադրանքը կատարելու համար պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնել, որ երկրորդ շարքում պետք է դնել 8 շրջաններից 3-ով պակաս եռանկյուններ:

Նման առաջադրանքներ կարելի է տալ նաև հատվածների հետ կատարելով համապատասխան գործողություններ:

1. Տրված հատվածի երկարությունը 3 սմ է: Գծիր այդ հատվածից 2 սմ-ով երկար հատված:

2. Տրված հատվածի երկարությունը 6 սմ է: Գծիր այդ հատվածից 4 սմ-ով կարճ հատված:

Կարելի է առաջարկել, որ նույն հատվածի վրա ցույց տան հատվածի մեծացումը (փոքրացումը) մի քանի սանտիմետրով:

Այդպիսի առաջադրանքների կատարման արդյունքում աշակերտները պետք է յուրացնեն, եթե ասվում է «մեծացնել մի քանի միավորով», պետք է կատարել գումարման գործողություն, իսկ եթե ասվում է «... փոքրացնել ...», պետք է կատարել հանման գործողություն:

Խնդիր: Կրպակն ստացավ 3 ամսագիր և 2-ով ավելի շաբաթաթերթ: Քանի՞ շաբաթաթերթ ստացավ կրպակը:

Ամսագրերի փոխարեն կարելի է վերցնել կարմիր գույնի հաշվածողիկներ, շաբաթաթերթերի փոխարեն՝ կանաչ գույնի: Կարելի է ցույց տալ 3 կարմիր հաշվածողիկ և դնել սեղանին: Մեկնաբանել, որ կանաչ հաշվածողիկներից պետք է սեղանին դնել նույնքան (3 հատ) և էլի 2 հատ: Մյսեմաստիկ դա կարելի է պատկերել այսպես

Ավորաբար այս բովանդակությամբ խնդիրները մեծ բովով աշակերտներ սխալ են ցնկայում և սխալ լուծում՝ $4-2=2$: Պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնել, որ Լիլիթն ունի այնքան մատիտ, որքան Դավիթը և էլի 2-ը: Քանի որ պայմանում ասված է, որ Դավիթի մատիտները 2-ով պակաս են Լիլիթի մատիտներից, ուրեմն Լիլիթի մատիտները 2-ով ավելի են: Ուստի խնդրի հարցին պատասխանելու համար պետք է կատարել գումարման գործողություն՝ $4 + 2 = 6$ (մ.): Պատ.՝ 6 մատիտ:

Եթե երեխաները չեն հասկանում կամ դժվարությամբ են հասկանում, թե խնդրի լուծման համար ինչու կատարվեց գումարման գործողություն, կարելի է խնդիրը ձևակերպել ուղղակի ձևով. «Դավիթն ունի 4 մատիտ, իսկ Լիլիթը՝ 2-ով ավելի: Քանի՞ մատիտ ունի Լիլիթը»: Այս դեպքում երեխաների համար հասկանալի է դառնում խնդրի լուծումը: Սակայն միշտ չէ, որ ուսուցիչը պետք է օգտվի այդ հնարից: Նա պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնի տվյալների և անհայտի միջև եղած կապերը:

- Ինչի՞ մասին է խոսվում խնդրում (Դավիթի և Լիլիթի մատիտների մասին):

- Դավիթը քանի՞ մատիտ ունի (4):

- Լիլիթը քանի՞ մատիտ ունի (?):

- Ի՞նչ գիտենք Դավիթի մատիտների մասին (գիտենք, որ նրա մատիտները 2-ով պակաս են Լիլիթի մատիտներից):

- Լիլիթի՞ մատիտներն են շատ, թե՞ Դավիթինը (Լիլիթինը, քանի որ ասված է, որ Դավիթի մատիտները 2-ով պակաս են Լիլիթի մատիտներից):

- Ի՞նչ կարող ենք ասել Լիլիթի մատիտների քանակի մասին (նա ունի այնքան մատիտ, որքան Դավիթը և էլի 2 մատիտ):

- Լիլիթի մատիտների քանակը ինչպե՞ս կարող ենք իմանալ (պետք է 4 մատիտին ավելացնենք 2-ը՝ $4+2=6$):

- Լիլիթը քանի՞ մատիտ ունի (Լիլիթն ունի 6 մատիտ):

Ավորաբար թիվը մի քանի միավորով մեծացնելու և փոքրացնելու վերաբերյալ խնդիրներն ուսուցվում են համատեղ, որն հնարավորություն է տալիս խնդրի մի տվյալից մյուսին անցնելը:

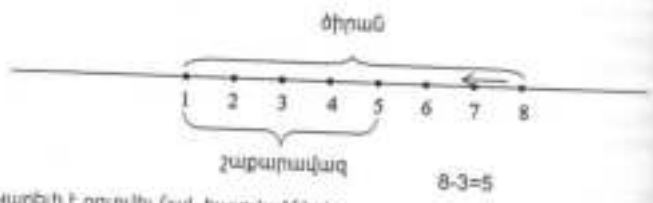
Խնդիր: Լուսինեն գնեց 5 կգ շաքարավազ և 3 կգ-ով ավելի ծիրան: Քանի՞ կիլոգրամ ծիրան գնեց Լուսինեն:

Կազմենք այդ խնդրի հակադարձը.

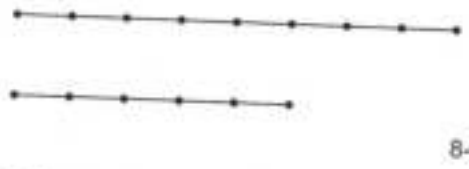
- Լուսինեն գնեց 8 կգ ծիրան և 3 կգ-ով պակաս շաքարավազ: Քանի՞ կփոցորամ շաքարավազ գնեց Լուսինեն:
- Քանի՞ կփոցորամ ծիրան է գնել Լուսինեն (8):
- Լուսինեն ծիրան է շատ գնել, թե՞ շաքարավազ (ծիրան):
- Ինչպե՞ս իմանանք, թե քանի կփոցորամ շաքարավազ է գնել Լուսինեն (պետք է 8-ից հանել 3՝ $8-3=5$):

Պատասխան՝ 5 կփոցորամ

Կարելի է կատարել խնդրի լուծման մոդելը օգտվելով բվալի ուղիղից:

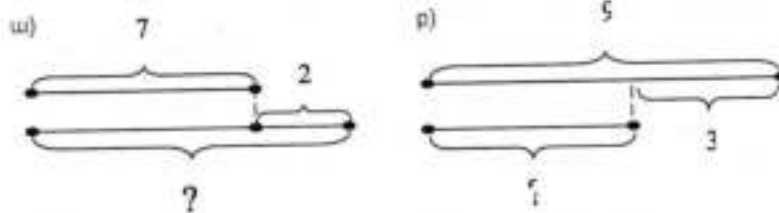


Կարելի է օգտվել նաև հատվածներից:



Եթե խնդրում ասվում է «...ով քիչ (պակաս)», պետք է աշակերտների ուշադրությունը հրավիրել այն հանգամանքի վրա, որ նվազելին չի կարող փոքր լինել հանելիքից:
 Այսպես, եթե հակադարձ խնդրում ասվի, որ Լուսինեն գնեց 9 կգ-ով պակաս շաքարավազ, ապա պետք է բացատրել, որ այդ դեպքում խնդիրը լուծում չի ունենա, քանի որ փոքր բվից պետք է հանել մեծ քիվ, որը երեխաները չգիտեն, և քնական բվերի բազմությունում դա ենթադրվող չէ:

Որպեսզի երեխաները ավելի լավ յուրացնեն քննարկված տիպի խնդիրները, նպատակահարմար է տալ խնդիրների սխեմատիկ մոդելներ և պահանջել, որ նրանք կազմեն խնդիրներ.
 Կազմել խնդիրներ.



Ինչպես արդեն նշել ենք, հանման գործողությամբ են լուծվում նաև տարրերական համեմատման վերաբերյալ խնդիրները: Այդ բովանդակությամբ խնդիրների լուծման սկզբնական շրջանում պետք է օգտվել զննականությունից և հիմնավորել, թե ինչու պետք է կատարել հանման գործողություն: Այդ նպատակով պետք է վերցնել վերջավոր թվով տարրեր պարունակող երկու բազմություններ, դրանց տարրերի միջև ստեղծել փոխմիաբժեք համապատասխանություն և իմանալ, թե որ բազմության տարրերն են շատ (քիչ): Այդ աշխատանքը կարելի է կատարել տարրեր ձևերով: Մեկնաբանենք կոնկրետ օրինակով.

Խնդիր: Դավիթն ունի 9 կարմիր գույնի և 5-ը կանաչ գույնի փուչիկներ: Դավիթի մոտ եղած ո՞ր գույնի փուչիկներն են շատ և ինչքանո՞վ:

Փուչիկների փոխարեն վերցնելով կարմիր և կանաչ գույնի քառակուսիներ՝ հավաքման պատտառի մի շերտում կարելի է դնել կարմիր գույնի 9 քառակուսի, մյուսում՝ 5 կանաչ գույնի քառակուսի: Այնուհետև սկսել հերթականությամբ վերցնել մեկական կարմիր և կանաչ գույնի քառակուսիներ, այնքան ժամանակ, մինչև որ կանաչ գույնի քառակուսիները վերջանան: Այդ ժամանակ հավաքման պատտառի առաջին շերտում կմնա կարմիր գույնի 4 քառակուսի:

Արդպիսի աշխատանքի արդյունքում երեխաները ակնառու կերպով տեսնում են, որ կարմիր գույնի քառակուսիներն 4-ով ավելի են, որը կարող են իմանալ 9-ից հանելով 5:

Օնդհանրացնելով ասվում է, որ իմանալու համար, թե Դավիթի մոտ որ գույնի փուչիկներն են շատ և ինչքանով, պետք է կատարել հանման գործողություն՝ $9-5=4$:

Պատասխան՝ կարմիր գույնի փուչիկները 4-ով շատ են:

Քննարկելով նման տիպի խնդիրներ, օրինակներ, վարժություններ՝ պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնել.

Որպեսզի իմանանք, թե մի թիվը մյուսից քանի միավորով է մեծ կամ փոքր, պետք է մեծ թվից հանել փոքր թիվը:

խնդիրներ:

1) Լուսինեն խնձորի ծառից պոկեց 4 խնձոր, Լիլիթը՝ 3-ով ավելի: Քանի՞ խնձոր պոկեց Լիլիթը:

2) Դավիթն ունի 7 զունավոր մատիտ, Միերը՝ 2-ով պակաս: Քանի՞ մատիտ ունի Միերը:

3) Հարութը գնեց 8 կգ բալ, Սիրանուշը՝ 4 կգ-ով պակաս: Քանի՞ կիլոգրամ բալ գնեց Սիրանուշը:

4) Դավիթն ունի 10 խաղալիք, Սուրենը՝ 6-ը: Ո՞վ ավելի շատ խաղալիք ունի և ինչքանով ավելի:

5) Լիլիթն ու Լուսինեն միասին ունեն 9 նամականիշ: Լիլիթն ունի 6 նամականիշ: Քանի՞ նամականիշ ունի Լուսինեն և քանիստ՞վ է այն պակաս Լիլիթի նամականիշներից:

§ 2.4. Արտադրյալ գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ

Ինչպես հայտնի է մաթեմատիկայի դասընթացից, a և b ոչ բացասական ամբողջ թվերի արտադրյալը տեսարագմայն տեսանելի ունից մեկնաբանվում է հետևյալ կերպ.

$$a \cdot b = \underbrace{a + a + a + \dots + a}_{b \text{ անգամ}}, \text{ եթե } b > 1$$

$b = 1$ դեպքում՝ $a \cdot 1 = a$; $b = 0$ դեպքում՝ $a \cdot 0 = 0$:

...աները ակնառու կեր-
պաններն 4-ով ավելի

... համար, քե Դավիթի
... անոթ է կատարել

... 4-ով շատ են:

... վարժություն-
... անցնել

... միակողմ է մեծ
...

... և լիցից՝ 3-ով ավելի:

... 2-ով պակաս:

... անույ ասկա: Քանի՞

... 7-ով ավելի շատ

... անհոջ: Լիլիան ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

... անհոջ: Թևիս ունի
... և քանիտ՞վ է այն

Պարզ է՝ այդպիսի սահմանման ու գրառման ժամանակ b -ն ցույց է տալիս, քե a -ն որպես գումարելի քանի անգամ է վերցրած: Օգտվելով այդ փաստից տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ ատում են, որ երկրորդ արտադրիչը ցույց է տալիս, քե առաջին արտադրիչը որպես գումարելի քանի անգամ է վերցրած: Այսպես $3 \cdot 2 = 3 + 3$, $4 \cdot 3 = 4 + 4 + 4$ և այլն: Մտկայն մաթեմատիկայի դասընթացից մեզ հայտնի է նաև, որ $a + a + a$ տեսքի գումարն արտադրյալի տեսքով գրվում է $3 \cdot a$ և ոչ քե $a \cdot 3$: Հայրց լեզվում «3 անգամ 5-ը» հասկացվում է, որ 5-ը որպես գումարելի վերցված է 3 անգամ $3 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 = 15$:

Քաղմապատկման գործողության ներմուծման համար կատարվում է որոշակի նախապատրաստական աշխատանք, որի ընթացքում պետք է քննարկվեն հետևյալ տիպի առաջադրանքներ.

- 1) գտնել գումարը $3+3+3$ ($4+4+4$, $2+2+2+2$, և այլն);
- 2) 8 (9, 12) թիվը ներկայացնել հավասար գումարելիների գումարի տեսքով ($8 = 4 + 4$, $8 = 2 + 2 + 2 + 2$);
- 3) 5-ը որպես գումարելի վերցնել 2 անգամ և հաշվել այդ գումարը:

4) Հավաքման պատասխան վերին գրպաններում դնել 2 կարմիր գույնի շրջան, երկրորդում՝ 2 անգամ շատ (ավելի) և այլն:

Այնուհետև կարելի է քննարկել պարզ խնդիրների լուծում, որոնց միջոցով էլ ներմուծել քաղմապատկման գործողությունը.

Խնդիր 1. Դավիթն ունի 2 մատիտ: Նրան 2 մատիտ նվիրեց Լիլիան, 2-ը՝ Լուսինեն: Քանի՞ մատիտ ունեցավ Դավիթը:

Խնդիրը վերլուծելուց հետո երեխաներն այն լուծում են այսպես $2+2+2=6$: Պատասխան՝ 6 մատիտ:

Խնդիր 2. Տուփում կա 6 մատիտ: Քանի՞ մատիտ կլինի նույնպիսի 3 տուփում:

Քանի դեռ աշակերտները ծանոթ չեն քաղմապատկման գործողությանը, այս և նման տիպի խնդիրները լուծում են կատարելով գումարման գործողություն. $6+6+6=18$: Ուսուցիչն մեկնաբանում է, երբ պահանջվում է գտնել հավասար գումարելիների գումարը, ապա գումարման գործողության փոխարեն կարելի է կատարել մեկ ուրիշ գործողություն, որին անվանում են քաղմապատկման գործողություն:

Քերված բն՝ 1-ին և բն՝ 2-րդ խնդիրները կարելի է լուծել՝ կատարելով բազմապատկման գործողություն: Այսպես՝

$$2 + 2 + 2 = 2 \cdot 3 = 6, \quad 6 + 6 + 6 = 6 \cdot 3 = 18$$

$2 \cdot 3$ և $6 \cdot 3$ արտահայտությունների արժեքները նրանց հաջորդականում է որպես հավասար գումարելիների գումար:

Քննարկելով նման տիպի խնդիրներ ուսուցչին ընդհանրացնում է. «Հավասար գումարելիների գումարը կարելի է ներկայացնել արտադրյալի տեսքով: Հավասար գումարելիների գումարը գտնելու գործողությանն անվանում են բազմապատկում»:

Հարկ կա նշելու, որ քննարկված տիպի խնդիրների լուծման ժամանակ մեթոդիկայում ընդունված է կատարել նաև այսպիսի գրառում $2 \text{ մ.} \cdot 3 = 6 \text{ մ.}$, $6 \text{ մ.} \cdot 3 = 18 \text{ մ.}$:

Ուղղումված է անվանական քիչը վերացական բնիկ բազմապատկելիս որպես առաջին արտադրիչ զրե անվանական քիչը:

Միջին և բարձր դասարաններում գրառման ձևի վրա ուշադրություն չի դարձվում: Եթե պահանջվում է իմանալ նույնպիսի 3 տուփում քանի՞ մատիտ կա (2-րդ խնդիր), ապա լուծումը կարելի է զրել՝ $6 \cdot 3 = 18$ (մատիտ): Փաստորեն դա կարելի է մեկնաբանել այսպես. «6 մատիտ պարունակող 3 տուփում մատիտների քանակը գտնելու համար պետք է 6-ը վերցնել 3 անգամ կամ 3 անգամ անոց է վերցնել 6-ը»:

Ներկայումս տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայում բազմապատկման գործողության ներմուծման շուրջ կան տարբեր կարծիքներ: Որպեսզի այս անցողիկ վիճակում տարածայնությունները ընդունելի լինեն դասվարների կողմից, նպատակահարմար է բազմապատկման գործողության ներմուծումից անմիջապես հետո մեկնաբանել արտադրյալի տեղափոխական հատկությունը: Այդ նպատակով պետք է քննարկել պարզ խնդիրներ:

Խնդիր 1. Կրպակն ստացավ 3 տուփ կոնֆետ, յուրաքանչյուրում 5 կգ: Քանի՞ կիլոգրամ կոնֆետ ստացավ կրպակը:

$$5 \text{ կգ} \cdot 3 = 15 \text{ կգ}, \quad 5 \cdot 3 = 15 \text{ (կգ)}$$

Խնդիր 2. Կրպակն ստացավ 5 տուփակ ալյուր, յուրաքանչյուրում 3 կգ: Քանի՞ կիլոգրամ ալյուր ստացավ կրպակը:

$$3 \text{ կգ} \cdot 5 = 15 \text{ կգ}, \quad 3 \cdot 5 = 15 \text{ (կգ)}$$

Կարելի է պահանջել, որ ա գործողությունից և հաշվեն 180 թեքները՝ $3 \cdot 4$ և $4 \cdot 3$: Պարզում է

Քննարկելով նման տիպի ա լուծումներ ընդհանրացվում է. ճից արտադրյալը չի փոխվում և

§ 2.5. Քանորոգ գտնելը

Նպատակահարմար ենք ք մեկնաբանել բաժանման գործող տարրական դասարաններ կան հիմքն է:

Եթե վերջավոր A բազմությ լիատվող (ընդհանուր տարրեր, բարազմությունների և եթե.

ա) b-ն այդ ենթաբազմությ քանակն է, ապա $a : b$ ցուց է քանակը (բաժանում ըստ բովան ք) b-ն ենթաբազմություններ յուրաքանչյուր ենթաբազմությ անը (բաժանում հավասար մա

Մաթեմատիկայի դարձան ման գործողության պահան ա տարբեր b բնի վրա, նշանակու մապատկելով b-ով ստացվի ք

Քաժանման գործողություն ման հակադարձ գործողություն քննարկվեն պարզ խնդիրներ: Ի կել աստիպ կանքի հետ նա տրվում է ասարկալանան քա խան գործողություն կատարելու հավասարապես քաժանոց 4 և աշակերտներից յուրաքանչյուր

նդիրները կարելի է լուծել կատարելով: Այսպես՝

$$l = 6 \cdot 3 = 18$$

նների արժեքները նրանց հատուկի ի գումար:

լիրներ ուսուցիչն ընդհանրացնում մարդ կարելի է ներկայացնել արժույթների գումարը գտնելու բնապատկերում»:

ված տիպի խնդիրների լուծման ված է կատարել նաև այսպիսի լծ:

իվը վերացական քվով բազմադրիլ գրել անվանական քիլը:

րում գրածան ձևի վրա ուշադանջվում է իմանալ նույնպիսի 3 (խնդիր), ապա լուծումը կարելի է ան դա կարելի է մեկնաբանել այսու տուվում մատիտների քանակը յրցնել 3 անգամ կամ 3 անգամ

արաններում մաթեմատիկայի դասալատկման գործողության ներծիլներ: Որպեսզի այս անցողիկ տղունելի լինեն դասվարների կողապատկման գործողության ներաբանել արտադրյալի տեղափոակով պետք է քննարկել պարզ

3 տուպի կոնֆետ, յուրաքանչյուտ ստաքավ կրպակը:

5 տուպակ պլուր, յուրաքանչյուտաքակ կրպակը:

Կարելի է պահանջել, որ աշակերտներն օգտվեն գումարման գործողությունից և հաշվեն հետևյալ արտահայտությունների արժեքները՝ $3 \cdot 4$ և $4 \cdot 3$: Պարզվում է, որ $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$:

Քննարկելով նման տիպի պարզ խնդիրների, վարժությունների լուծումներ ընդհանրացվում է. *արտադրիչների տեղափոխությունից արտադրյալը չի փոխվում՝ $a \cdot b = b \cdot a$* :

§ 2.5. Քանորդը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ

Նպատակահարմար են գտնում դասվարների համար նախ մեկնաբանել բաժանման գործողության տեսարագմպին իմաստը, որը տարրական դասարաններում այդ թեմայի ուսուցման տեսական հիմքն է:

Եթե վերջավոր A բազմությունը ($n(A)=a$) տրոհված է իրար հետ յիասուլող (ընդհանուր տարրեր չապրունակող) հավասարազոր ենաարազմությունների և եթե.

ա) b -ն այդ ենաարազմություններից յուրաքանչյուրի տարրերի քանակն է, ապա $a : b$ ցույց է տալիս այդ ենաարազմությունների քանակը (բաժանում ըստ բովանդակության).

բ) b -ն ենաարազմությունների քիլն է, ապա $a : b$ ցույց է տալիս յուրաքանչյուր ենաարազմությունում պարունակվող տարրերի քանակը (բաժանում հավասար մասերի):

Մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացից հայտնի է բաժանման գործողության այսպիսի սահմանում. « a քիլը բաժանել զրոյից տարրեր b քիլի վրա, նշանակում է գտնել այնպիսի c քիլ, որը բազմապատկելով b -ով ստացվի a -ն»:

Քաժանման գործողությունը դիտվում է որպես բազմապատկման հակադարձ գործողություն: Այն ներմուծելու համար պետք է քննարկվեն պարզ խնդիրներ: Նպատակահարմար է նախ քննարկել ասոլյա կյանքի հետ կապված խնդիրներ, որոնց լուծումը տրվում է ասարկալական բազմությունների հետ համապատասխան գործողություն կատարելով: Օրինակ. «Ուսուցչուհին 8 տետրը հավասարապես բաժանեց 4 աշակերտի: Քանի՞ տետր ստացավ աշակերտներից յուրաքանչյուրը»: Գործնականորեն կատարվում է

խնդրի պագմանին համապատասխան գործողությունը և պարզվում, որ յուրաքանչյուր աշակերտ ստացել է 2 տեսք:

Կարելի է աշակերտներին առաջարկել, որ 12 հաշվեծողիկներով կատուցեն քառակուսիներ, որոնք ընդհանուր կողմ չունենան: Պահանջել, որ իմանան, թե քանի քառակուսի կարելի է կազմել այդ հաշվեծողիկներով:

Գործնականորեն լուծվող խնդիրների ուսումնասիրությունն աշակերտների մեջ ստեղծում է բաժանման գործողության ներմուծման անհրաժեշտությունը:

Խնդիր 1. Ղավիթը գնեց 10 մատիտ և հավասարապես բաժանեց 2 ընկերներին: Քանի՞ մատիտ ստացավ ընկերներից յուրաքանչյուրը:

Մեկնաբանվում է, որ խնդիրը լուծելու համար պետք է 10-ը բաժանել 2-ի, այսինքն՝ կատարել բաժանման գործողություն.

$$10 : 2 = 5$$

Պատ.՝ 5 մատիտ:

Խնդիր 2. Ղավիթն ու Սուրենը գնացին անտառ՝ սունկ հավաքելու: Նրանք հավաքեցին 12 սունկ, որը հավասարապես բաժանեցին 2 մասի, յուրաքանչյուրը վերցրեց մեկ մասը: Տղաներից յուրաքանչյուրը քանի՞ սունկ ստացավ:

Ղավիթը պետք է իմանա, որ այստեղ դիտարկվում է նախ երկու քազմությունների միավորում. եթե A-ն Ղավիթի հավաքած սունկի քազմությունն է, B-ն՝ Սուրենի, ապա $n(A \cup B) = 12$: Այնուհետև այդ 12 տարրանոց քազմությունը տրոհվել է 2 հավասարազոր ենթաքազմությունների: Խնդիրը պահանջում է իմանալ այդ ենթաքազմություններից յուրաքանչյուրի տարրերի քանակը: Կարելի է սույն խնդրի լուծման այսպիսի մեկնաբանություն. վերցնել 12 շրջան և դրանցից մեկը դնել հավաքման պատասի մի շերտում, մեկը՝ մյուս շերտում և այսպես շարունակ: Պարզվում է, որ յուրաքանչյուր շերտում կլինի 6 շրջան: Ուրեմն՝ ենթաքազմությունների տարրերի քանակը գտնելու համար պետք է $12 : 2 = 6$:

Պատ.՝ 6 սունկ:

Տարրական դասարաններում բաժանման գործողության իմաստը մեկնաբանելիս կարծում ենք, որ անհրաժեշտություն չկա երեխաներին ասելու, թե որ դեպքում է կատարվում բաժանում հաշվա-

սար մասերի, իսկ որ դեպքում՝ սակայն այս հարցը կարելի է ք-

Հավասար մասերի և ըստ ընդհանուր խնդիրների լուծումը քանի կարելի է առաջարկել որ գործողություններ կատարելու

Խնդիր: 8 շրջանը տրոհվել է շրջան: Քանի՞ խումբ շրջան

Խնդրի վերլուծման ժամանակ

- Ոնդամենը քանի՞ շրջան

- Քանիակա՞ն շրջաններով

- Քանի՞ խումբ շրջան ստա

յու համար պետք է կատարել

կազմել մոդել:



$8 : 2 = 4$ (խումբ)

Այս դեպքում մենք գործ ուն

«տեսան» դեպքի հետ: Այդ նույն

«տեսան» կարելի է մեկնաբանել այսպես

«8 շրջանը տրոհեցին հավաք

4 խումբ: Քանի՞ շրջան կա յուրաքանչյուր

Խնդիրը լուծելու համար կա

$8 : 4 = 2$ (շրջան)

Այս դեպքում մենք գործ ուն

«տեսան» դեպքի հետ:

Բաժանման գործողության

անհրաժեշտություն համար պետք է

1. Քանի՞ մատիտ կլինի մ

ում, եթե 3 տուվում կա 18 մ

2. 10 կգ կոնֆետը հավասար

մասերից յուրաքանչյուրը

ծրողությունը և պարզվում, հետո:

ել, որ 12 հաշվեմողիկնե-
ղի հանուր կողմ չունենան:
Կարելի է կազմել այդ

ուսումնասիրությունն ա-
ն զործողության ներմուծ-

և հավասարապես բաժա-
ցնել ընկերներից յուրա-

համար պետք է 10-ը բա-
ն զործողություն.

Պատ. 5 մատչել:

անտաս՝ սունկ հավաքե-
նասարապես բաժանեցին
ը: Տղաներից յուրացանչ-

ղ հիտարկվում է նախ եր-
Պաղիթի հավաքած սնկե-
(AUB)=12: Այնուհետև այդ
2 հավասարազոր ենթա-
լիմանալ այդ ենթաբազ-
քանակը: Կարելի է տալ
են վերցնել 12 շրջան և
ն մի շերտում, մեկը՝ մյուս
ի է, որ յուրացանցուր շեր-
թայունների տարրերի քա-

Պատ. 6 տունկ

ան զործողության իմաս-
քանակություն չկա երե-
տվում բաժանում հավա-

ար մասերի, իսկ որ դեպքում՝ բաժանում ըստ բովանդակության:

Սակայն այս հարցը կարելի է թողնել նաև ուսուցչի հայեցողությանը:
Հավասար մասերի և ըստ բովանդակության բաժանման վերա-
բերյալ խնդիրների լուծումը լավ յուրացնելու համար աշակերտնե-
րին կարելի է առաջարկել, որ խնդիրը լուծեն համապատասխան
զործողություններ կատարելով զննական պարագաների հետ:

Խնդիր: 8 շրջանը տրոհեցին խմբերի, յուրացանցուրում 2
շրջան: Քանի՞ խումբ շրջան ստացվեց:

Խնդրի վերլուծման ժամանակ առաջադրվում են հարցեր.

- Ընդամենը քանի՞ շրջան կար (8):

- Քանի՞ հավա՞ն շրջանների բաժանեցին դրանք (2-ական):

- Քանի՞ խումբ շրջան ստացվեց (7): Այդ հարցին պատասխանե-
լու համար պետք է կատարել բաժանման զործողություն: Կարելի է
կազմել մոդել.



$8 : 2 = 4$ (խումբ)

Այս դեպքում մենք գործ ունեցանք «բաժանում ըստ բովանդա-
կության» դեպքի հետ: Այդ նույն խնդիրը որոշ փոփոխությունից հե-
տո կարելի է մակերպել պատկեր

«8 շրջանը տրոհեցին հավասար քվով շրջաններ պարունակող
4 խմբի: Քանի՞ շրջան կա յուրացանցուր խմբում»:

Խնդիրը լուծելու համար կարելի է օգտվել նշված մոդելից.

$8 : 4 = 2$ (շրջան)

Այս դեպքում մենք գործ ենք ունենում «բաժանում հավասար
մասերի» դեպքի հետ:

Բաժանման զործողության մասին աշակերտների գիտելիքներն
ամրապնդելու համար պետք է լուծել խնդիրներ:

1. Քանի՞ մատիտ կլինի միանման 3 տուփերից յուրացանցու-
րում, եթե 3 տուփում կա 18 մատիտ:

2. 10 կգ կոնֆետը հավասարապես բաժանեցին 5 հարևանների:
Հարևաններից յուրացանցուրը քանի՞ կիլոգրամ կոնֆետ ստացավ:

3. Արանց իր խնամած 8 աղավնիները հալասարապես նվիրեց Արծնին և Դավիթին: Տղաներից յուրաքանչյուրը քանի՞ աղավնի ստացավ:

4. Սարկվը գնեց 15 կգ կարտոֆիլ և հալասարապես լցրեց 3 տոպրակում: Քանի՞ կիլոգրամ կարտոֆիլ լցվեց տոպրակներից յուրաքանչյուրում:

5. Տատիկը 300 դրամը հալասարապես բաժանեց իր 3 բոսենրին: Քանի՞ դրամ ստացավ բոսենրից յուրաքանչյուրը:

6. Դավիթը 14 էջանոց պատմվածքը պետք է կարդա մի քանի օրում: Յուրաքանչյուր օր կարդալով 2 էջ՝ քանի՞ օրում նա կավարտի պատմվածքի ընթերցումը:

7. 12 մատիտը հալասարապես բաժանեցին մի քանի աշակերտի: Աշակերտներից յուրաքանչյուրը ստացավ 4 մատիտ: Քանի՞ աշակերտ մատիտ ստացավ:

§ 2.6. Պարզ խնդիրներ թիվը մի քանի անգամ մեծացնելու (վորջացնելու) վերաբերյալ

Մինչև այս տիպի խնդիրների լուծման անցնելն երեխաների մեջ պետք է հստակ ծավալորել «մեծ է մի քանի անգամ», «վորջ է մի քանի անգամ» արտահայտությունների իմաստները: Սովորաբար երեխաները չփորձում են «մեծ է մի քանի միավորով» և «մեծ է մի քանի անգամ» արտահայտությունների իմաստները: Երբեք կարելի է ասել նաև «վորջ է մի քանի միավորով» և «վորջ է մի քանի անգամ» արտահայտությունների մասին: Կարելի է միաժամանակ քննարկել զույգ խնդիրներ.

1) Դավիթն ունի 5 տետր , Լիլիթը՝ 2-ով ավելի: Քանի՞ տետր ունի Լիլիթը:

Այս տիպի խնդիրներին երեխաներն արդեն ծանոթ են և գիտեն ինչպես պատասխանեն հարցին՝ $5 + 2 = 7$ (տ.):

2) Դավիթն ունի 5 տետր, Լիլիթը՝ 2 անգամ ավելի: Քանի՞ տետր ունի Լիլիթը:

Այս խնդրի լուծման համար կարելի է օգտվել հավաքման պատասխան տետրերի փոխարեն օգտագործել շրջաններ: Հավաքման

պատասխան վերին շերտում դնել 5 շրջան և էլի 5 շրջան: Առաջադրել հարցեր.



- Քանի՞ շրջան կա առաջին շարքում
- Քանի՞ հատ 5-ական շրջան է հատ 5-ական շրջան):

- Քանի՞ շրջան կա երկրորդ շարքում
- Առաջին շարքում են շրջանները (բոլորում):

- Երկրորդ շարքում գտնվող շրջան առաջին շարքում գտնվող շրջանների

- Ի՞նչ գործողություն պետք է կատարել երկրորդ շարքում քանի շրջան կա:

Այս հարցին ոչ բոլոր աշակերտներն ստանալան: Ուսուցիչն, ընդհանրացնելով

է 5-ը բազմապատկել 2-ով՝ $5 \cdot 2 = 10$.

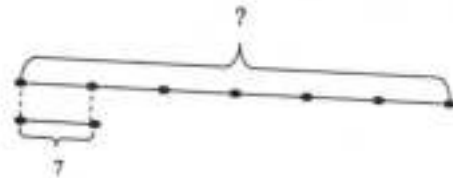
Քանի որ երկրորդ շարքում շրջան առաջին շարքում, ուրեմն առաջին շարքում

Ի՞նչ անելով, որ տետրերի փոխարեն կարող ենք վերջնականապես ստանալ Լիլիթն ունի 10 տետր:

Երեխաները գիտեն, եթե $4 < 7$, ապա $5 < 10$ և 2 անգամ: Այսպիսով քվանտիլոպայմ օգույթ 5 տետրությանը հասցնելով դրանց նման խնդիր 1. Դավիթն ունի 8 մատիտ

և՞ մատիտ ունի Սուրենը:

Այսպես:



Եթե առաջին խնդիրն ընդունենք որպես ուղիղ կերպով մալկերված խնդիր, երկրորդը կլինի նրա հակադարձը, որոնց լուծումները կարելի է գրել իրար կողքի և նույնից մեկնաբանել նրանց նմանությունն ու տարբերությունը:

Քննարկելով թիվը մի քանի միավորով մեծացնելու (վերաբացնելու) և թիվը մի քանի անգամ մեծացնելու (վերաբացնելու) վերաբերյալ խնդիրներ՝ աշակերտների գիտակցությանը պետք է հասցնել, եթե պահանջվում է գտնել մեծ թիվն, ապա առաջին դեպքում խնդիրը լուծվում է զումարման, երկրորդ դեպքում՝ բազմապատկման գործողությամբ, իսկ եթե պահանջվում է գտնել վոքթ թիվը՝ համապատասխանաբար՝ հանման և բաժանման գործողությամբ:

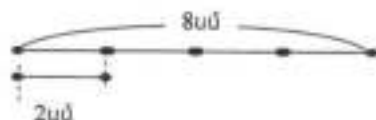
Այս տիպի խնդիրների լուծման ուսուցումից հետո պետք է քննարկել թվերի բազմապատկի համեմատման վերաբերյալ խնդիրներ: Պետք է նկատի ունենալ, որ աշակերտները հաճախ են շփոթում այդ տիպի խնդիրները տարբերական համեմատման վերաբերյալ խնդիրներից: Կարելի է քննարկել այդ երկու տիպի խնդիրները, համեմատել և բացահայտել դրանց նմանությունը և տարբերությունը:

խնդիր 1. Հատվածներից մեկի երկարությունը 8 սմ է, մյուսինը՝ 2-ով կարճ: Քանի՞ սանտիմետր է երկրորդ հատվածի երկարությունը:

Աշակերտներն արդեն գիտեն, որ նման տիպի խնդիրները լուծվում են հանման գործողությամբ. $8 - 2 = 6$ (սմ):

խնդիր 2. Հատվածներից մեկի երկարությունը 8սմ է, իսկ մյուսինը՝ 2 սմ: Քանի՞ անգամ է առաջին հատվածը երկար երկրորդ հատվածից:

Կարելի է կազմել սխեմա.



Յույց է սրվում, որ 8 սմ երկարությամբ հատվածում 2 սմ երկարությամբ հատվածը տեղադրվում է 4 անգամ: Ուրեմն ասացին հատվածը 4 անգամ երկար է երկրորդ հատվածից: Դա կարելի է իմանալ՝ կատարելով բաժանման գործողություն՝ $8 : 2 = 4$ (անգամ):

Տրույցի միջոցով մեկնաբանվում և ընդհանրացվում է, որ ասացին խնդիրը լուծելով՝ մենք իմացանք, որ երկրորդ հատվածի երկարությունը 6 սմ է, որը մեզ հնարավորություն է տալիս ասելու, որ ասացին հատվածը 2 սմ-ով երկար է երկրորդ հատվածից: Երկրորդ խնդրի լուծումից իմացանք, որ ասացին հատվածը 4 անգամ երկար է երկրորդ հատվածից:

Նմոյի: Դալիքը գնեց 8 կգ լոլիկ, Լիլիքը՝ 12 կգ: Լիլիքի գնած լոլիկի զանգվածը քանի՞ անգամ է ավելի Դալիքի գնած լոլիկի զանգվածից:

Մեկնաբանության ժամանակ կարելի է տալ սխեմատիկ պատկերը և եզրակացնել, որ հարցին պատասխանելու համար պետք է կատարել բաժանման գործողություն՝ $12 : 8 = 2$:

Պատասխան՝ 2 անգամ:

Բննարկելով մի քանի խնդիրների լուծում կատարվում է ընդհանուր եզրակացություն. *Որպեսզի իմանանք, թե մի թիվը մյուսից քանի անգամ է մեծ, պետք է մեծ թիվը բաժանել փոքրի վրա:* Այդ դեպքում մենք կարող ենք իմանալ նաև մի թիվը մյուսից քանի անգամ է փոքր: Օրինակ՝ 18-ը 3 անգամ մեծ է 6-ից ($18 : 6 = 3$), իսկ 6-ը 3 անգամ փոքր է 18-ից:

Պետք է քննարկել նաև բազմապատկման և բաժանման գործողությունների վերաբերյալ անուղղակի ձևով ձևակերպված խնդիրների լուծումը:

1. Սուրենն ունի 14 մատուցողական սխեմաներ:

2. Լուսինեն ունի 7 մատուցողական սխեմաներ:

3. Մայրիկը Սուրենի համար լի է պատիվի գնած փուլիկներով:

4. Սեկ դասը տևում է 45 րոպե:

5. Հայրը 36 տարեկան է, որ տարեկան է որդին:

6. Որդին 9 տարեկան է, որ տարեկան է հայրը:

7. Դալիքը այգում տնկեց 6 քառակուսի թանաքի սնկեր:

8. Հարությունը և Դալիքը գնելու: Հարությունը հավաքել է 24 սնկեր, Դալիքը՝ 12 սնկեր:

2 սմ երկա-
 թեմն ատաղիս հատ-
 թա կարելի է իմա-
 2 = 4 (անգամ):
 արվում է, որ առա-
 ճ հատվածի երկա-
 թա ասելու, որ ա-
 ճվածից: Երկրորդ
 թիվ 4 անգամ երկար
 ր: Երկրի գնած յո-
 ճած չղիկի գնած-
 րեծատիկ պատ-
 թա համար պետք է
 ատան՝ 2 անգամ:
 ատարվում է ընդ-
 ր ձևի թիվը մուտք
 ր փոքրի վրա: Այդ
 մուտք քանի ան-
 թ: 6 = 3), իսկ 6-ը
 ատանձան գործո-
 թարված խնդր-

1. Սուրենն ունի 14 մատիտ, որը 2 անգամ շատ է Լուսինեի մատիտներից: Քանի՞ մատիտ ունի Լուսինեն:
2. Լուսինեն ունի 7 մատիտ, որը 2 անգամ քիչ է Դավիթի մատիտներից: Քանի՞ մատիտ ունի Դավիթը:
3. Սայրիկը Սուրենի համար գնեց 8 փուչիկ, որը 2 անգամ ավելի է սպալիկի գնած փուչիկներից: Քանի՞ փուչիկ գնեց պապիկը Սուրենի համար:
4. Մեկ դասը տևում է 45 ր, որը 9 անգամ ավելի է դասամիջոցի տևողությունից: Քանի՞ րոպե է դասամիջոցի տևողությունը:
5. Հայրը 36 տարեկան է, որը 4 անգամ մեծ է որդուց: Քանի՞ տարեկան է որդին:
6. Որդին 9 տարեկան է, որը 4 անգամ փոքր է հորից: Քանի՞ տարեկան է հայրը:
7. Դավիթը այգում տնկեց 6 բայենի, որը 2 անգամ քիչ է Արամի տնկած բայենիներից: Քանի՞ բայենի է տնկել Արամը:
8. Հարությունը և Դավիթը գնացել են անտառ տունկ հավաքելու: Հարությունը հավաքել է 24 տունկ, որը 4 անգամ ավելի է Դավիթի հավաքած սնկերից: Քանի՞ տունկ է հավաքել Դավիթը:

§ 3. Թվաբանական գործողությունների անհայտ բաղադրիչը գտնելու վերաբերյալ պարզ խնդիրներ

§ 3.1. Անհայտ գումարելին գտնելը

Նախքան պարզ խնդիրներին անցնելն, երեխաներն, էլնելով միանիշ թվերի կազմությունից, լուծում են հետևյալ բովանդակությամբ վարժություններ.

1) Վանդակը փոխարինիր այնպիսի թվով, որ ստացվի ճիշտ հավասարություն.

$$\square + 3 = 5, \quad 5 + \square = 8 \text{ և այլն:}$$

2) Ընտրման եղանակով գտիր անհայտ գումարելին.

$$\square + 4 = 7, \quad 2 + \square = 9 \quad \underline{2, 3, 4, 5, 6, 7}$$

Անհայտ գումարելին գտնելու վերաբերյալ խնդիրների ուսուցիչը պետք է սկսել այնպիսի խնդիրներից, որոնց լուծումը հեշտությամբ կարելի է ցուցադրել զենական պարագաներ օգտագործելով:

Նմուշ: Դավիթն ուներ 4 հաշվեծողիկ: Նրան մի քանի հաշվեծողիկ տվեց Արմենը, որից հետո Դավիթի մոտ եղավ 7 հաշվեծողիկ: Արմենը քանի՞ հաշվեծողիկ տվեց Դավիթին:

Առաջարկել, որ յուրաքանչյուր աշակերտ սեղանին դնի 4 հաշվեծողիկ: Աճուռհետև դրանց թիվն ավելացնել այնքան, որ ստացվի 7 հաշվեծողիկ:

- 7 հաշվեծողիկից առանձնացրե՛ք այնքան հաշվեծողիկ, որքան ուներ Դավիթը (առանձնացնում են 4 հաշվեծողիկ):

- 4 հաշվեծողիկն առանձնացնելուց հետո ինչքա՞ն հաշվեծողիկ մնաց (3):

- Ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք սրված թվերի հետ, որ իմանանք, թե քանի հաշվեծողիկ է Արմենը տվել Դավիթին (հանման):

- Մնացած 3 հաշվեծողիկները Արմենի տվածներն են (եզրակացնում են աշակերտները):

Ընդհանրացնելով գրույցն՝ ասվում է, որ խնդիրը լուծելու համար պետք է կատարել հանման գործողություն՝ $7 - 4 = 3$:

Պատ.՝ 3 հաշվեծողիկ:

Կարելի է կազմել աշակերտներ վաստակություն.

$$4 + \square = 7, \quad 4 + 3 = 7:$$

Նմուշ: Լուսինեն զնեց մի քանի տետրեր, ընդամենը 7 տետր: Քանի՞ Լուսինեն:

Կարելի է ցուցադրել 7 տետր, որոնցից հարցնել.

- Քանի՞ մեկտողանի տետր է օգտագործվում (2):

- Եթե առանձնացնենք այդ 5 տետրը, ինչքան մնացած 2 տետր կմնա:

- Մնացած 2 տետրերը ի՞նչ տեսակի են:

- Ուրեմն Լուսինեն քանի՞ վանդակ է գործողություն կատարել:

- Ի՞նչ գործողություն կատարելու համար, թե Լուսինեն քանի վանդակ օգտագործեց (2):

Մեկնաբանվում է, որ սրված խնդիրներից մեկը (5-ը) և գումարը (7-ը):

Օրոշումը (2) և գումարելին, որը գտնելու համար գումարելին:

Որոշ մեթոդներ անհայտ գումարելին գտնելու համար:

Գործողությունները ստուգում են երկու մարտիկներ և անհայտ երկուսը գումարելին: Կարծում ենք, որ այսպիսի երկու դեպքի համար էլ կատարվելու ցուցում.

Հայտնի գումարելիի և գումարելիի գտնելու համար պետք է գումարելուց մեկը հանել:

Եթե հայտնի գումարելին նշանակենք x -ով, ապա երկուսը միևնույն լուծումը.

$$a + x = b \quad x + a = b$$

$$x = b - a$$

երի
երյալ

ն, ելնեղվ
վանդակու-
ացվի ճիշտ

ն
նի ուսուցու-
նը հնչուտ-
ազորնելով:
ի հաշվեծո-
աշվեծողի:

դնր 4 հաշ-
որ ստացվի
ողի, որքան
հաշվեծողի

վերի հետ, որ
ն (հանձան):
ն են (եզրա-

լ լուծելու հա-
= 3:
հաշվեծողի:

Կարելի է կազմել աշակերտներին արդեն ծանոթ պատիժի հա-
վասարություն.

$$4 + \square = 7, \quad 4 + 3 = 7, \text{ որտեղից } 7 - 4 = 3:$$

խնդիր: Լուսինեն գնեց մի քանի վանդակավոր և 5 մեկտողանի
տետրեր. ընդամենը 7 տետր: Քանի՞ վանդակավոր տետր գնեց
Լուսինեն:

Կարելի է ցուցադրել 7 տետր, որոնցից 5-ը մեկտողանի են և ա-
ռացադրել հարցել.

- Քանի՞ մեկտողանի տետր է գնել Լուսինեն (5 տետրը առանձ-
նացվում է):

- Եթե առանձնացնենք այդ 5 տետրը, քանի՞ տետր կմնա (ցույց
է տրվում մնացած 2 տետրը):

- Մնացած 2 տետրերը ի՞նչ տետրեր են (վանդակավոր, ցույց է
տրվում):

- Որքան Լուսինեն քանի՞ վանդակավոր տետր է գնել (2):

- Ի՞նչ գործողություն կատարելով, հաշունի քվեի հետ, կիմա-
նանք, թե Լուսինեն քանի վանդակավոր տետր է գնել (հանձան).

$$7 - 2 = 5: \text{ Պատասխան՝ 2 վանդակավոր տետր:}$$

Անկասքան լիում է, որ տրված խնդրում մեզ հայտնի է գումարե-
լիներից մեկը (5-ը) և գումարը (7-ը): Անհայտ է մյուս գումարելին (ա-
ռաջին գումարելին), որը գտնելու համար գումարից հանեցինք
հայտնի գումարելին:

Որոշ մեթոդիստներ անհայտ գումարելին գտնելու վերաբերյալ
պարզ խնդիրները տրոհում են երկու խմբի. անհայտ առաջին գու-
մարելին և անհայտ երկրորդ գումարելին գտնելու վերաբերյալ
խնդիրների: Կարծում ենք, որ այդպիսի տարանջատում պետք է:
Երկու դեպքի համար էլ կատարվում է մեկ ընդհանուր եզրակա-
ցություն.

*Հայտնի գումարելիի և գումարի միջոցով անհայտ գումարելին
գտնելու համար պետք է գումարից հանել հայտնի գումարելին:*

Եթե հայտնի գումարելին նշանակենք a-ով, գումարը՝ b-ով, ան-
հայտ գումարելին x-ով, ապա երկու դեպքի համար ստանում ենք
միևնույն լուծումը.

$$\begin{array}{l} a+x=b \\ x=b-a \end{array} \qquad \begin{array}{l} x+a=b \\ x=b-a \end{array}$$

Նպատակահարձար է, որ քննարկվեն 3 այնպիսի խնդիրներ, որոնցից առաջինում պահանջվում է գտնել գումարը, մյուսում՝ ասաչին գումարելին, երրորդում՝ 2-րդ գումարելին:

Խնդիր 1. Լիլիթն ուներ 5 նամականիշ: Նրան 4 նամականիշ նվիրեց Լուսինեն: Քանի՞ նամականիշ ունեցավ Լիլիթը:

Լուծում $5 - 4 = 9$: Պատ.՝ 9 նամականիշ:

Խնդիր 2. Լիլիթն ուներ մի քանի նամականիշ: Նրան 4 նամականիշ նվիրեց Լուսինեն, որից հետո Լիլիթն ունեցավ 9 նամականիշ: Ավերից քանի՞ նամականիշ ուներ Լիլիթը:

Լուծում $9 - 4 = 5$: Պատ.՝ 4 նամականիշ:

Խնդիր 3. Լիլիթն ուներ 5 նամականիշ: Նրան մի քանի նամականիշ նվիրեց Լուսինեն, որից հետո Լիլիթն ունեցավ 9 նամականիշ: Քանի՞ նամականիշ Լուսինեն նվիրեց Լիլիթին:

Լուծում $9 - 5 = 4$: Պատ.՝ 4 նամականիշ:

Փաստորեն 2-րդ և 3-րդ խնդիրները առաջին խնդրի հակադարձներն են: Այժմ գրենք այդ երեք խնդիրների լուծումներն իրար տակ և կատարենք եզրակացություն:

$$5 + 4 = 9$$

$$9 - 4 = 5$$

$$9 - 5 = 4$$

Եթե գումարից հանենք գումարելիներից մեկն, ապա կստանանք մյուս գումարելին:

Կարելի է քննարկել աշակերտների կենցաղային իրադրություններին համապատասխանող խնդիրներ: Օրինակ՝

Դավիթը գնեց 3 կգ տանձ և մի քանի կիլոգրամ խնձոր: Օնդամենը նա գնեց 5 կգ տանձ և խնձոր: Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր գնեց Դավիթը:

§ 3.2. Անհայտ նվազելին և հանելին գտնելը

Տննականության միջոցով երեխաների գիտակցությանը պետք է հասցնել, որ հայտնի հանելիի և տարբերության միջոցով *անհայտ նվազելին* գտնելու համար պետք է կատարել գումարման գործողություն՝ տարբերությանը գումարել հանելին:

Խնդիր. Դավիթն ուներ մի տվեց 4 խաղալիք, նրա մոտ մեկն էր Դավիթը:

Խնդիրը լուծելու համար ես ցատրել քարտեր, որոնց վրա Պահանջել, որ աշակերտները քան խաղալիք Դավիթը տուրք դրանց կողքին դնել այնքան քան Դավիթի մոտ, Աուրենին 4 խաղալիք հետո պահանջել, որ աշակերտները սեղանին (7 քարտ):

- 7 քարտն ինչպե՞ս առաքարտ):

- Որպեսզի իմանանք: Եթե Դավիթը է եղել, ի՞նչ գործողություն անենք:

- Ո՞ր բվերը պետք է իջարտել:

- Ի՞նչ է ցույց տալիս 4-ը (մեկն է):

- Ի՞նչ է ցույց տալիս 3-ը (7 քարտից):

Օնդհանրացնելով գրույցն և դասերից համապատասխանաբար՝

$\square - 4 = 3$ Կանոնակցվող փոխադասարկություն՝ $7 - 4 = 3$, ուստի գումարն է $4 + 3 = 7$:

$\square - 4 = 3$ գրառումը մեկնաբանելու համար պետք է հայտնի տալիս լինի՝ եթե անհայտ նվազելին է $x - 4 = 3$ հավասարումը, ուր x է օգտվեն վերոնշյալ եզրակացությունից՝ $x = 4 + 3$ ևս $x = 7$:

Անհայտ հանելին գտնելու համար քան խաղալիք Դավիթը տուրք դրանց կողքին դնել այնքան քան Դավիթի մոտ, Աուրենին 4 խաղալիք հետո պահանջել, որ աշակերտները սեղանին (7 քարտ):

անպիսի խնդիրներ, որոնք մտաբերված են:

Նրան 4 նամականիշով կլիցից:

նամականիշ:

անիշ: Նրան 4 նամականիշով 9 նամականիշ:

նամականիշ:

իրան մի քանի նամականիշով 9 նամականիշ:

նամականիշ:

աստղան խնդրի հակառակորդ լուծումներն իրար

րից մեկն, ապա կատա-

նցադպին իրադրություններնակ

կիցդրամ խնդր: Ընդա-

րի՝ կիցդրամ խնդրի գնեց

հանելիճ գտնելը

ի գիտանցությանը պետք է որոշյալ միջոցով *անհայտ* տարել գումարման գործուելին:

խնդիր: Դավիթն ուներ մի քանի խաղալիք: Երբ նա Սուրենին տվեց 4 խաղալիք, նրա մոտ մնաց 3-ը: Սկզբից քանի՞ խաղալիք ուներ Դավիթը:

Խնդիրը լուծելու համար խաղալիքների փոխարեն կարելի է ցուցադրել քարտեր, որոնց վրա նկարված են ինչ-որ պատկերներ: Պահանջել, որ աշակերտները սեղանին դնեն այնքան քարտ, որքան խաղալիք Դավիթը տվել էր Սուրենին (4 հատ): Այնուհետև դրանց կողքին դնել այնքան քարտ, որքան խաղալիք էր մնացել Դավիթի մոտ, Սուրենին 4 խաղալիք տալուց հետո (3 հատ): Որից հետո պահանջել, որ աշակերտներն ասեն, թե քանի քարտ է դրված սեղանին (7 քարտ):

- 7 քարտն ինչպե՞ս ատացանք (4 քարտին ավելացրինք 3 քարտ):

- Որպեսզի իմանանք, թե Դավիթի մոտ սկզբից քանի խաղալիք է եղել, ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք (գումարման):

- Ո՞ր քվեք պետք է իրար գումարենք (4-ը և 3-ը):

- Ի՞նչ է ցույց տալիս 4-ը (Սուրենի տված խաղալիքների քանակը):

- Ի՞նչ է ցույց տալիս 3-ը (Դավիթի մոտ մնացած խաղալիքների քանակը):

Ընդհանրացնելով զրույցն ուսուցիչն ասում է, որ խնդրի քվանդակությանը համապատասխան կարող ենք գրել.

$\square - 4 = 3$ Կանդակը փոխարինելով 7-ով՝ կատանանք միշտ հավասարություն՝ $7 - 4 = 3$, իսկ 7-ը, ինչպես պարզեցինք, 4-ի և 3-ի գումարն է. $4 + 3 = 7$:

$\square - 4 = 3$ գրառումը մեկնաբանվում է, որ անհայտ է նվազելին, հայտնի են հանելին և տարբերությունը: *Անհայտ նվազելին գտնելու համար պետք է հայտնի տարբերությանը գումարել հայտնի հանելին:* Եթե անհայտ նվազելին նշանակենք x -ով, ապա կատանանք $x - 4 = 3$ հավասարումը, որի լուծման համար աշակերտները պետք է օգտվեն վերոնշյալ եզրակացությունից.

$$\begin{array}{l} x - 4 = 3 \quad \text{կամ} \quad x = 3 + 4 \\ x = 7 \end{array}$$

Անհայտ հանելին գտնելու համար կարելի է ցնարկել հետևյալ քվանդակությամբ խնդիր. «Քակում խաղում էին 12 երեխա: Նրանցից մի քանիսի գնալուց հետո քակում մնաց 8 խաղացող երեխա:

խաղացող երեխաներից քանի՞սն են գնացել»: Այս խնդրի լուծման համար կարելի է օգտվել խորանարդներից (կամ այլ զննակառուցությունից) և առաջարկել, որ կանչված աշակերտը սեղանին դնի 12 խորանարդ, որից առանձնացնի, անջատի 8-ը (վերցնի 8-ը) և ասի, թե քանի խորանարդ մնաց (4):

- 4-ը ի՞նչ է ցույց տալիս (գնացած երեխաների թիվը):

- Ինչպե՞ս կարելի է իմանալ, թե խաղացող երեխաներից քանիսն են գնացել (12-ից պետք է հանել 8-ը):

Ընդհանրացնելով ուսուցիչը կազմում է խնդրի լուծման մոդելը.

$12 - \square = 8$ և մեկնաբանում, որ անհայտ է հանելին, որը գտնելու համար պետք է նվազելից հանել տարբերությունը: Եթե անհայտ հանելին նշանակենք x -ով, ապա կստանանք. $12 - x = 8$, որտեղից՝ $x = 12 - 8$, $x = 4$:

Խնդրի պատասխանն է՝ բալլում խաղացող երեխաներից 4-ն է գնացել:

Բննարկելով նմանատիպ պարզ խնդիրներ և վարժություններ տրվում է անհայտ հանելին գտնելու հետևյալ կանոնը.

Հայտնի նվազելիի և տարբերության միջոցով անհայտ հանելին գտնելու համար պետք է նվազելիից հանել տարբերությունը:

Որպեսզի երեխաները հիմնովին յուրացնեն այդ կանոնը, նախատակադրվում է քննարկել հետևյալ թվանդանային հավասարումներ.

$13 - x = 4$, $9 - x = 5$, $8 - x = 3$, $7 - x = 4$ և այլն:

Հարկ ենք համարում նշել, որ կրտսեր դպրոցի համար նախատեսված ծրագրերում անհասկանալի պատճառով նախատեսված չէ հավասարումների ուսուցում: Մեր համոզմամբ այդ հարցը վաղ թե ուշ իր տեղը կգտնի ծրագրերում: Ներկայումս գործող դասագրքերում հեղինակները ստիպված են բվարանական գործողությունների անհայտ քաղաղրիչը նշանակել ոչ թե որևէ տառով, այլ վանդակով: Չեն օգտագործում նաև «Լուծիր հավասարումը» պատասխանը, այն փոխարինելով «Գտիր անհայտ քաղաղրիչը»: Այսպես.

Գտիր անհայտ քաղաղրիչը.

$$\square + 7 = 9 \quad \square - 4 = 7 \quad \square \cdot 2 = 8 \quad \square : 5 = 3$$

$$5 + \square = 8 \quad 13 - \square = 8 \quad 3 \cdot \square = 12 \quad 16 : \square = 4$$

Պետք է նշել, որ բվարանական գործողությունների անհայտ քաղաղրիչի գտնելը, հպտնի քաղաղրիչի և արդյունքի միջոցով, ա-

լաներտներին զինում են այնպիսի գեղեցիկ են ոչ այնքան համապատասխան խնդիրների, որքան որ պարզ տեսքի համար:

Գումարման և հանման գործողության հայտնի արդյունքի ու քաղաղրիչի օգնությամբ թվանդանների զտելիքներն ամուսանց պետք է աշակերտների հետ քննարկել:

1. Այգում կար 7 խնձորի և մի քանի ընդամենը կար խնձորի և տանձի 13 ծառայ աղ աղում:

2. Տոսիում եղած 12 մատիտներից մեկն աղում մնաց 7 մատիտ: Քանի՞ մատիտ

3. Արևիում գտնվող լողիկից Դավիթը պնտել մնաց 4 կգ լողիկ: Սկզբից քանի կում:

4. Ամենն ուներ մի քանի գունավոր սփռ նվիրից Դավիթը, նրա մոտ եղավ զոր մատիտ ուներ Արմենը:

5. Լուսինն կարդացել է պատմական լեզերի քանակը հավասար է 16-ի: Այդ մնացել կարդալու համար:

6. Ավտոկայանում եղած 13 երրորդադ շրթողի դուրս գալոց հետո պնտելը քնա է դուրս ելել երրորդի:

§ 3.3. Անհայտ արտաղրիչ

Սովորաբար անհայտ արտաղրիչը գտնում է վարժությունների միջոցով: Այսպես կազմել 3 հավասարություններ. 3, 4, 12:

$$3 \cdot 4 = 12, \quad 12 : 3 = 4$$

Այնուհետև անվանում են քաղմասան քաղաղրիչները և արդյունքը: Դիտելով մյուս

բել»։ Այս խնդրի լուծման
ից (կամ այլ գնահատանու-
կերազ սեղանին դնի 12
:8-ը (վերցնի 8-ը) և ասի:

անների քիվը):
լացող երեխաներից քա-

խնդրի լուծման մոդելը,
x է հանելին, որը գտնելու
երուքունը: Եթե անհայտ
մեջ $12 - x = 8$, որտեղից՝

ացող երեխաներից 4-ն է

ղրներ և վարժություններ
գալ կանոնը,

իջրոցով անհայտ հանելին

ի տարածությունը:

սքնեն այդ կանոնը, նախ-
անդակությամբ հավասար-

$7 - x = 4$ և այլն:

ի դարձի համար նախա-
տուճաթով նախատեսված
ձեզմամբ այդ հարցը վաղ
վայումն զործող դասագր-
քանական զործողություն-
քն որևէ տասով, այլ վան-
իլի հավասարումը՝ պա-
յտ քաղաղրիցը»։ Այսպես.

$$-2 = 8 \quad \square : 5 = 3$$

$$- \square = 12 \quad 16 : \square = 4$$

զործողությունների անհայտ
ի և արդյունքի միջոցով, ա-

շակերտներին զինում են այնպիսի գիտելիքներով, որոնք անհրա-
ժեշտ են ոչ այնքան համապատասխան քովանդակությամբ պարզ
խնդիրների, որքան որ պարզ տեսքի հավասարումների լուծման
համար:

Պումարման և հանման զործողությունների անհայտ քաղաղրից
հայտնի արդյունքի ու քաղաղրիցի օգնությամբ գտնելու ծախն ա-
շակերտների գիտելիքներն անրապնդելու նպատակով ուսուցիչն
պետք է աշակերտների հետ քննարկի մի շարք խնդիրներ: Դրանք
կարող են լինել տարբեր քովանդակությամբ.

1. Այգում կար 7 խնձորի և մի քանի տանձի ծառեր: Այդ այգում
ընդամենը կար խնձորի և տանձի 13 ծառ: Քանի՞ տանձի ծառ կար
այդ այգում:

2. Տուվում եղած 12 մատիտներից մի քանիսը վերցնելուց հետո
այնտեղ մնաց 7 մատիտ: Քանի՞ մատիտ են վերցրել տուվից:

3. Արկյում գտնվող լոլիկից Դավիթը վերցրեց 5 կգ, որից հետո
այնտեղ մնաց 4 կգ լոլիկ: Սկզբից քանի՞ կիլոգրամ լոլիկ կար արկ-
յում:

4. Արմենն ուներ մի քանի գունավոր մատիտ: Երբ նրան 6 մա-
տիտ նվիրեց Դավիթը, նրա մոտ եղավ 14 մատիտ: Քանի՞ գունա-
վոր մատիտ ուներ Արմենը:

5. Լուսինեն կարդացել է պատմականի 9 էջը, որի ընդհանուր
էջերի քանակը հավասար է 16-ի: Այդ պատմականի քանի՞ էջն է
մնացել կարդալու համար:

6. Ավտոկայանում եղած 13 երթուղային մեքենաներից մի քանի-
սը երթուղի դուրս գալուց հետո այնտեղ մնաց 5 մեքենա: Քանի՞ մե-
քենա է դուրս եկել երթուղի:

§ 3.3. Անհայտ արտաղրիցի գտնելը

Սովորաբար անհայտ արտաղրից գտնելու հարցը մեկնաբան-
վում է վարժությունների միջոցով: Այսպես՝ հետևյալ երեք քվերով
կազմել 3 հավասարություններ. 3, 4, 12:

$$3 \cdot 4 = 12,$$

$$12 : 3 = 4,$$

$$12 : 4 = 3$$

Այնուհետև անվանում են բազմապատկման զործողության քա-
ղաղրիցները և արդյունքը: Դիտելով մյուս երկու հավասարույուն-

ները կատարվում է եզրակացություն. Եթե արտադրյալը բաժանվածք արտադրիչներից մեկի վրա, կտանանք մյուս արտադրիչը:

Անհայտ արտադրիչը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներն երեքաներին կարելի է աստիճանաբար վերացական ձևով կապել.

Մտրումս պահած թիվը բազմապատկելով 5-ով՝ ստացել են 15:

Ո՞ր թիվն են մտաբանել:

Աշակերտներն, իմանալով այդուսակային բազմապատկման դեպքերն, ասում են, որ մտրումս պատկած է եղել 3 թիվը, քանի որ $3 \cdot 5 = 15$:

Աշակերտների տրամաբանական մտածողությունն էլ ավելի զարգացնելու նպատակով պետք է ջնարկել նաև տեքստային խնդիրների լուծում:

խնդիր: Լիլիթի մայրիկը խանութից գնեց մի քանի տուսի ձու, յուրաքանչյուրում 10 ձու, ընդամենը՝ 40 հատ: Քանի՞ տուսի ձու է գնել Լիլիթի մայրիկը:

Կարելի է կազմել խնդրի լուծման այսպիսի մոդել.

$10 \cdot \square = 40$ կամ $10 \cdot x = 40$

Մեկնաբանվում է, որպեսզի իմանանք, թե քանի տուսի ձու է գնել Լիլիթի մայրիկը, պետք է 40-ը բաժանենք 10-ի: Փաստորեն պետք է կատարել բաժանում ըստ բովանդակության, որին աշակերտներն արդեն ծանոթ են:

Ռատցիլը մեկնաբանում է, որ անհայտ է երկրորդ արտադրիչը, որը գտնելու համար պետք է արտադրյալը (40-ը) բաժանել հայտնի արտադրիչի (10-ի) վրա, $40 : 10 = 4$ (տուսի):

խնդիր: Դավիթն ուներ մի քանի տետր: Մուրեմն ուներ 12 տետր, որը 4 անգամ ավելի էր Դավիթի տետրերի քանակից: Քանի՞ տետր ուներ Դավիթը:

Եթե Դավիթի տետրերի քանակը, որն մեզ հայտնի չէ, նշանակենք x -ով, ապա կարելի է կազմել հավասարում.

$x \cdot 4 = 12$, որտեղից $x = 12 : 4$, $x = 3$

Պատ.՝ 3 տետր:

Մեկնաբանվում է, որ տվյալ դեպքում հայտնի են արտադրյալը և արտադրիչներից մեկը: Անհայտ է աստիճան արտադրիչը, որը գտնելու համար արտադրյալը պետք է բաժանել հայտնի արտադրիչի վրա:

Քննարկելով որոշակի ներքի լուծում կատարված խանեղ պետք է հիշեն անհայտ արտադրիչի արտադրիչ գտնելու համար արտադրիչի վրա:

§ 3.4. Անհայտ բաժան

Անհայտ բաժանելու համար գտնելու հարցը մեծապես քան պարզ խնդիրներն է:

խնդիր: Ռատցիլուրն անհայտ արտադրիչի վրա բաժանելով 40-ը 10-ով, ստացավ 4:

Մեկնաբանությունը կազմված է բաժանման գործողությունից:

- Քանի՞ անգամ բաժանել է 40-ը 10-ով:

- Քանի՞ տետր է ստացվել:

տետր, աշակերտներն ունենում են 12 տետր:

- Մեզ հայտնի է, թե քանի տետր ուներ Դավիթը:

- Բայց մենք կարո՞ղ ենք գտնել Դավիթի տետրերի քանակը:

սուղուրի (այդ):

- Ինչպե՞ս ($3 + 3 + 3 + 3 = 12$):

Ամփոփելով զրոյցը՝ համար կարող ենք կատարել պարզ բաժանում:

$\square : 4 = 3$ կամ $x : 4 = 3$

Մեկնաբանվում է, որ անհայտ արտադրիչը (4-ը) և քանակը (3-ը) նշանակում են 12-ը 3 և 4 քվեի արտադրիչի քանակը:

Ինչպես արդեն պարզվեց, 12-ը 3 և 4 քվեի արտադրիչի քանակը բաժանելով 4-ով, ստացվում է 3:

արտադրյալը բաժանվում արտադրիչը:

խնդիրներն նրանիս: Այսպես:

Յ-ով ստացել են 15:

բազմապատկման լել 3 քիմը, քանի որ

դրություն էլ ավելի էլ նաև տեքստային

քանի տուփ ծու, յունի՝ տուփ ծու է գծել

ողել:

քանի տուփ ծու է 2-10-ի: Փաստորեն ուղյան, որին աշա-

րող արտադրիչը, բաժանել հայտնի

նորեն ուներ 12 թի քանակից: Քա-

այտնի չէ, նշանա-

= 3

Քատ. 3 տեսող:

ի են արտադրյալը արտադրիչը, որը հայտնի արտադ-

Քննարկելով որոշակի քվով վարձույթումների և պարզ խնդիրների լուծում կատարվում է ընդհանուր եզրակացություն, որը երեխաները պետք է հիշեն անգիր.

Հայտնի արտադրիչի և արտադրյալի միջոցով անհայտ արտադրիչը գտնելու համար պետք է արտադրյալը բաժանել հայտնի արտադրիչի վրա:

§ 3.4. Անհայտ բաժանելին և բաժանարարը գտնելը

Անհայտ բաժանելին հայտնի բաժանարարի և քանորդի միջոցով գտնելու հարցի մեկնաբանման համար կարելի է ընկարկել մի քանի պարզ խնդիրների լուծում:

Անդրի: Ուսուցչուհին սեղանին դրված տետրերը բաժանեց 4 աշակերտի, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացավ 3 տետր: Ուսուցչուհին ընդամենը քանի՞ տետր բաժանեց աշակերտներին:

Մեկնաբանությունը կարելի է կազմակերպել զրույցի միջոցով քեմականացնելով խնդրի թվանդակությունը:

- Քանի՞ աշակերտի է բաժանվել տետրերը (4 աշակերտի ուրոնց ուսուցչուհին կանչում է գրատախտակի մոտ):

- Քանի՞ տետր է ստացել աշակերտներից յուրաքանչյուրը (3 տետր, աշակերտներից յուրաքանչյուրին տրվում է 3 տետր):

- Մեզ հայտնի՞ է, թե քանի տետր է բաժանել ուսուցչուհին (ոչ):

- Բայց մենք կարո՞ղ ենք իմանալ, թե քանի տետր է բաժանել ուսուցչուհին (այո):

- Ինչպե՞ս ($3 + 3 + 3 + 3 = 12$ կամ $3 \cdot 4 = 12$):

Ամփոփելով զրույցն ուսուցչին ասում է, որ խնդրի լուծման համար կարող ենք կատարել այսպիսի մոդել.

$\square : 4 = 3$ կամ $x : 4 = 3$

Մեկնաբանվում է, որ անհայտ է բաժանելին, հայտնի են բաժանարարը (4-ը) և քանորդը (3-ը):

Ինչպես արդեն պարզեցինք, ուսուցչուհին բաժանել է 12 տետր, իսկ 12-ը 3 և 4 քվերի արտադրյալն է: Ուրեմն՝ անհայտ բաժանելին հայտնի բաժանարարի և քանորդի միջոցով գտնելու համար պետք է քանորդը բազմապատկել բաժանարարով:

Աղյախի բովանդակությամբ խնդիրների լուծման ժամանակ կարելի է օգտվել հատվածներից և կատարել խնդրի լուծման մոդելը:

խնդիր: Արկղում գտնվող նարինջը բաժանեցին 5 հավասար մասի, յուրաքանչյուրում 3 կգ: Քանի՞ կիլոգրամ նարինջ կար արկղում:



- Քանի՞ հավասար մասի է բաժանված հատվածը, որը ցույց է տալիս արկղում եղած նարինջի զանգվածը (5 հավասար մասի):
 - Յուրաքանչյուր մասում քանի՞ կիլոգրամ նարինջ կա (3 կգ):
 - Կարո՞ղ ենք ասել, թե արկղում քանի կիլոգրամ նարինջ է եղել սկզբից: (Այո՝ $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ կամ՝ $3 \cdot 5 = 15$)
- Քանի որ մեզ հայտնի չէր, թե արկղում քանի կիլոգրամ նարինջ է եղել մինչև բաժանելը, կարող ենք ասել, որ բաժանելին հայտնի չի եղել: Այն նշանակելով x -ով կստանանք, $x : 5 = 3$ որտեղից՝ $x = 3 \cdot 5$, $x = 15$ (կգ):

Պետք է քննարկել վարժությունների, հավասարումների լուծում ևս.

$$\square : 4 = 5, \quad \square : 3 = 6, \quad x : 5 = 6, \quad x : 7 = 3 \text{ և այլն:}$$

Անհայտ բաժանարարը գտնելու հարցը մեկնաբանելու համար կարելի է քննարկել պայիսի խնդիր.

«Դավիթը 16 զազարը հավասարապես բաժանեց մի քանի նապաստակի, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացավ 2 զազար: Քանի՞ նապաստակ զազար ստացավ»:

- Դավիթը քանի՞ զազար բաժանեց նապաստակներին (16):
 - Յուրաքանչյուր նապաստակ քանի՞ զազար ստացավ (2):
 - Կարո՞ղ ենք իմանալ, թե 16-ի մեջ 2-ը քանի անգամ է պարունակվում (այո):
 - Ինչպե՞ս (պետք է 16-ը բաժանենք 2-ի):
- Եթե նապաստակների քանակը, որը անհայտ է, նշանակենք x -ով, ապա կունենանք $16 : x = 2$, որտեղ 16-ը բաժանելին է (հայտնի

է), 2-ը՝ բաժնորդ (հայտնի է), x -ը՝ քանի գտնելու համար, արդեն գիտենք, որ $16 : x = 2$
 $x = 8$

Քննարկելով նման բովանդակությամբ լուծում է եզրակացություն.

Հայտնի բաժանելիի և բաժնորդի միջև գտնելու համար պետք է բաժանելը Աշակերտների գիտելիքներն անհատ է լուծել համապատասխան բովանդակությամբ.

1. Գտնել անհայտ բաժնորդը:
 $14 : \square = 2, \quad 21 : \square = 7, \quad 18 : \square = 3$
2. Լուծել հավասարումները:
 $24 : x = 6, \quad 25 : x = 5, \quad 30 : x = 6$
3. Լուծել հավասարումները:
 $x : 7 = 6, \quad x : 8 = 4, \quad x : 9 = 5$
4. Մտրումս պահած թիվը բաժանելի մտապահել:
 5. Եթե 24-ը բաժանեն մտրումս ևս 8: Ո՞ր թիվն են մտապահել:
 6. Եթե հատվածը բաժանեն 8-ի քանչյուր մասի երկարությունը տասան բող հատվածի երկարությունը:
 7. Լիլիթը 12 ընկույզը հավասարապես լաշի, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացավ 3 ընկույզներ:
 8. 8 | կարը հավասարապես ցրտաքանչյուրում 2 |: Քանի՞ անգամ է կարը

իցիւնների լուծման ժամանակ
 առուցել խնդրի լուծման մոդելը
 բաժանեցին 5 հավասար
 կիլոգրամ նարինջ կար ար-



նված հատվածը, որը ցույց է
 տվել (5 հավասար մասի):
 Յուրաքանչյուր նարինջ կա (3 կգ):
 Գտնել կիլոգրամ նարինջ է եղել
 $3 \cdot 5 = 15$
 Ուժեղ քանի կիլոգրամ նարինջ
 էր, որ բաժանելին հայտնի չի
 էր, $x : 5 = 3$ որտեղից՝ $x = 3 \cdot 5$,

և հավասարումների լուծում

$x : 7 = 3$ և այլն:
 մեկնաբանելու համար կա-
 են բաժանեց մի քանի նա-
 տացալ 2 գազար: Քանի՞

սպաստակներին (16):
 քաղաք ստացավ (2):
 ընդ քանի անգամ է պարու-
 ընդ:
 անհայտ է, նշանակենք x -
 ընդ բաժանելին է (հայտնի

է), 2-ը՝ քանորոշ (հայտնի է), x -ը՝ բաժանարարը (հայտնի չէ), որը
 գտնելու համար, արդեն գիտենք, որ 16-ը պետք է բաժանել 2-ի.
 $x = 16 : 2$
 $x = 8$

Պատ. 8 նախատեսակ:

Քննարկելով նման բովանդակությամբ այլ խնդիրներ կատար-
 վում է եզրակացություն.
*Հայտնի բաժանելիի և քանորոշի միջոցով անհայտ բաժանարար-
 ուղ գտնելու համար պետք է բաժանելին բաժանել քանորոշի վրա:*
 Աշակերտների գիտելիքներն ամրապնդելու նպատակով պետք
 է լուծել համապատասխան բովանդակությամբ խնդիրներ և վար-
 ժույթումներ.

1. Գտնել անհայտ քաղաղրիչը.
 $14 : \square = 2$, $21 : \square = 7$, $18 : \square = 2$, $15 : \square = 3$:
2. Լուծել հավասարումները.
 $24 : x = 6$, $25 : x = 5$, $30 : x = 6$, $42 : x = 7$
3. Լուծել հավասարումները.
 $x : 7 = 6$, $x : 8 = 4$, $x : 6 = 5$, $x : 9 = 7$
4. Մտքումս պահած թիվը բաժանեցի 4-ի, ստացա 6: Ո՞ր թիվն
 էի մտապահել:
5. Եթե 24-ը բաժանեմ մտքումս պահած թվին, ապա կստանամ
 8: Ո՞ր թիվն եմ մտապահել:
6. Եթե հատվածը բաժանեմ 8 հավասար մասի, ապա յուրա-
 քանչյուր մասի երկարությունը կհավասարվի 3 սմ: Որքա՞ն է ամ-
 բողջ հատվածի երկարությունը:
7. Կիլիթը 12 ընկույզը հավասարապես բաժանեց մի քանի երե-
 խայի, որոնցից յուրաքանչյուրը ստացավ 4 ընկույզ: Քանի՞ երեխայի
 կիլիթը բաժանեց ընկույզները:
8. 8 է կարգ հավասարապես լցրին մի քանի անձնում, յուրա-
 քանչյուրում 2 է: Քանի՞ անձնում կար լցրին:

Գլուխ III

ԲԱՂԱԴՐՅԱԼ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

§1. «Բաղադրյալ խնդիր» հասկացության ներմուծման մեթոդիկան

Օնդիանրայես մարեմատիկայի տարրական դասընթացում քվարանական տեքստային խնդիրների ներմուծման մասին ճանաչված մեթոդիստների կարծիքները տարբեր են: Այսպես Ն. Բ. Իստոմիրան, Ի. Ի. Արզիևակայան կարծում են, որ տեքստային խնդիրները (նույնիսկ պարզ) պետք է ներմուծել 2-րդ դասարանում՝ պատմասարանելով, որ 6 տարեկան երեխաների մտավոր զարգացումը դեռ այնպիսին չէ, որ նրանք տեքստային խնդիրներ լուծեն, բացի այդ նրանք դեռ նորմալ չեն կարողանում կարդալ:

Մեթոդիստների մեկ այլ խումբ կարծում է, որ առաջին դասարանում պետք է քննարկվեն ոչ միայն տեքստային պարզ, այլ նաև բաղադրյալ խնդիրներ (Մ.Ի.Սորո, Լ.Չ.Պետերսոն և ուրիշներ):

Մեծ հետազոտությունները ցույց են տվել, որ առաջին դասարանի աշակերտներն ունեն համապատասխան մտավոր զարգացում, և կարող են լուծել պարզ (նույնիսկ բաղադրյալ) խնդիրներ: Փորձարարական աշխատանքների ժամանակ առաջին դասարանցիներին առաջարկեցինք անուղղակի մեով ձևակերպված բաղադրյալ խնդիր, որը լուծեցին մի քանի աշակերտներ: Միա այդ խնդիրը «Արամն ուներ 6 գրիչ, որը 2-ով ավելի էր 4առանի մոտ եղած գրիչներից: Քանի՞ գրիչ ուներն նրանք միասին»: Ասածներից չպետք է եզրակացնել, որ այդպիսի խնդիրների ուսուցումը պետք է սույ առաջին դասարանում:

Բաղադրյալ խնդրի ներմուծման (որ դասարանում էլ պն լինի) մասին կան տարբեր մեթոդական մոտեցումներ: Կանգ առնենք դրանցից մի քանիսի վրա (նկատի ունենք նաև մեր մոտեցումը): Որոշ մեթոդիստներ, հաշվի առնելով բաղադրյալ խնդիրների ուսուց-

ման բարդությունը (Ա.Վ.Բոլոբուս Գերեկատևա և ուրիշներ), կարծիքին աշակերտներին գայալալալալ որոշակի նախապատրաստական ների ընթացքում պետք է քննարկված, որոնք իրենց քվանտիտատիվա են: Նրանք նախատեսաաաաա պալմանը շարադրի ուսուցիչը են ները: Այդպիսի աշխատանքը Թ գնահատեն տվյալների միջև սույ խնդրի լուծման համապատասխան պետք է հաշվի առնի, որ ոչ սույ այդպիսի ունակություններ, կառուցումորի երեխաների համար հասկաներ, պարզ խնդիրներ: Մեր կարծի ման համար նախատեսաաաաաա է ները: Այսպես կրպակում առավոտ սորին՝ 3 կգ-ով ավելի: Կրպակում վաճառվեց: Այդ օրը կրպակում քա

Խնդրի պահանջի ներկայացրտում է, որ աշակերտները հասկանեն առաջին հարցին, այնուհետ հարցին պատասխանելու չեն կարցին: Այնուհետև պետք է այդ նա հարցով:

«Կրպակում առավոտյան վա 3 կգ-ով ավելի: Այդ օրը քանի՞ կգ կում»:

Այնուհետև մեկնաքանակում է, կատարելով (ինչպես լուծվում են լուծել: Այդպիսի խնդիրներին առավ սուցիչը և ցույց է տալիս լուծումը: 1) $17 + 3 = 20$ (կգ)

2) $17 + 2$

ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ

Սակացության իկան

Կտական դասընթացում
քրոնոման մասին ձա-
րբեր են: Այսպես և Ք,
նմ են, որ տեքստային
հոժել 2-րդ դասարանում՝
աաների մտավոր զար-
քստային խնդիրներ լու-
ղանում կարողալ:

Յ է, որ առաջին դաս-
արտային պարզ, այլ նաև
երտուն և ուրիշներ):

վել, որ առաջին դաս-
արտային մտավոր զարգա-
(քաղաղոյալ) խնդիրներ:
նաև առաջին դասարան-
ի ձևակերպված քաղաղո-
տներ: Ահա այդ խնդիրը.
Վահանի մտտ եղած գրի-
ն»: Առանձնորից չպետք է
տուցումը պետք է տալ ա-

դասարանում էլ այն (ինի)
եցումներ: Կանգ առնենք
չ նաև մեր մտեցումը): Ո-
տղոյալ խնդիրների ուսուց-

ման քաղաղոյունը (Ա.Վ.Քելչիստայա, Լ.Ս.Քելչիստայա, Օ.Վ.-
Պերեկատևա և ուրիշներ), կարծում են, որ քաղաղոյալ խնդիր մա-
պին աշակերտներին զաղախար տալու համար պետք է կատարել
որոշակի նախապատրաստական աշխատանք: Այդ աշխատանք-
ների ընթացքում պետք է ըննարկել այնպիսի պարզ խնդիրներ լու-
ծում, որոնք իրենց թվանդակությամբ ինչ-որ մեով իրար հետ կապ-
ված են: Երանց նպատակահարմար են գտնում, որ խնդիր (պարզ)
պաշտանց շարադրի ուսուցիչը, իսկ հարցն առաջադրեն աշակերտ-
ները: Այդպիսի աշխատանքն իրոք կնպաստի, որ նրանք ճիշտ
գնահատեն տվյալների միջև տված առնչությունները և կբնորոս
խնդրի լուծման համապատասխան գործողությունը: Ուսուցիչը
պետք է հաշվի առնի, որ ոչ բոլոր աշակերտների մեջ կծնակրոյի
այդպիսի ունակություններ, կարողություններ: Ուստի նա պետք է
ընտրի երեխաների համար հասկանալի, մատչելի առաջադրանք-
ներ, պարզ խնդիրներ: Մեր կարծիքով քաղաղոյալ խնդրի ներմուծ-
ման համար նպատակահարմար է ըննարկել երկու հարցով խնդիր-
ներ: Այսպես՝ կրպակում առավոտյան վաճառվեց 17 կգ խնձոր, կե-
սորին՝ 3 կգ-ով ավելի: Կրպակում կեսօրին քանի՞ կիլոգրամ խնձոր
վաճառվեց: Այդ օրը կրպակում քանի՞ կիլոգրամ խնձոր վաճառվեց:

Խնդրի պահանջի ներկայացումը երկու հարցի միջոցով նպաս-
տում է, որ աշակերտները հասկանան՝ նախ պետք է պատասխա-
նեն առաջին հարցին, այնուհետև՝ երկրորդին: Առանց առաջին
հարցին պատասխանելու չեն կարող պատասխանել երկրորդ հար-
ցին: Այնուհետև պետք է այդ խնդրի պահանջը ձևակերպել մեկ
հարցով:

«Կրպակում առավոտյան վաճառվեց 17 կգ խնձոր, կեսօրին՝
3 կգ-ով ավելի: Այդ օրը՝ քանի՞ կիլոգրամ խնձոր վաճառվեց կրպա-
կում»:

Այնուհետև մեկնաբանվում է, որ այդ խնդիրը մեկ գործողություն
կատարելով (ինչպես լուծվում էին պարզ խնդիրները) հնարավոր չէ
լուծել: Այդպիսի խնդիրներին անվանում են քաղաղոյալ, ասում է ու-
սուցիչը և ցույց է տալիս լուծումը:

$$1) 17 + 3 = 20 \text{ (կգ)}$$

$$2) 17 + 20 = 37 \text{ (կգ)}$$

Պատ.՝ 37 կիլոգրամ:

Շետազոտությունները ցույց են տվել, որ քաղաղրայ խնդիրների ներմուծման համար նպատակահարմար է աշակերտներին տալ երկու պարզ խնդիր, որոնցից առաջինի պատասխանը երկրորդի համար դասնում է հայտնի տվյալ: Այսպես

1) Դավիթը գնեց 5 կգ կարմիր և 3 կգ կանաչ խնձոր: Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր գնեց Դավիթը:

2) Դավիթը գնեց 8 կգ խնձոր: Գնած խնձորից Դավիթը 2 կգ տվեց ընկերոջը: Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր մնաց Դավիթի մոտ:

Այդ խնդիրները լուծելուց հետո ուսուցիչը պահանջում է, որ աշակերտները դրանցից կազմեն մեկ խնդիր.

«Դավիթը գնեց 5 կգ կարմիր և 3 կգ կանաչ խնձոր: Գնած խնձորներից մա 2 կգ տվեց ընկերոջը: Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր մնաց Դավիթի մոտ»:

Կարելի է ցույց տալ խնդրի համատեղագրությունը.

Գնեց՝ 5 կգ և 3 կգ	Լուծում
Տվեց՝ 2 կգ	1) $5 + 3 = 8$ (կգ)
Մնաց - 7 կգ	2) $8 - 2 = 6$ (կգ)

Պատ.՝ 6 կիլոգրամ:

Եթե խնդրի բովանդակությունում առկա են երեք բվային տվյալներ, ապա երեխաներն ավելի հեշտությամբ են գտնում դրա լուծումը և հաջողությամբ կատարում համապատասխան գործողություններ: Որոշ մեթոդիստներ կարծում են, որ աշակերտներին կարելի է միանգամից առաջարկել քաղաղրայ խնդիր ու պահանջել, որ նրանք այն լուծեն առանց ուսուցչի մեկնաբանության: Փաստորեն, այդ դեպքում ստեղծվում է պրոբլեմային իրադրություն, որի լուծումն ի վերջո տալիս է ուսուցիչը:

Խնդիր: Բակում կուտ էին ուտում 5 աղավնի: Նրանց մոտ բռան ևս 4 աղավնի: Որոշ ժամանակ անց 2 աղավնի բռան (հեծացան): Բակում քանի՞ աղավնի մնաց:

- Մեկ գործողություն կատարելով՝ կարո՞ղ ենք լուծել խնդիրը (ոչ):
- Խնդրի հարցին միանգամից կարո՞ղ ենք պատասխանել (ոչ):
- Ինչո՞ւ (չգիտենք, թե բակում քանի աղավնի եղավ):
- Կարո՞ղ ենք իմանալ, թե բակում քանի աղավնի եղավ, երբ 5 աղավնիների մոտ բռան ևս 4-ը (այո՞)՝ $5 + 4 = 9$ (աղավնի):
- Բակում գտնվող աղավնիներից քանի՞նչ բռան (2-ը):

- Այժմ կարո՞ղ ենք իմանալ
- Ինչպե՞ս ($9 - 2 = 7$):

Ուրեմն՝

Այնուհետև գրառվում է 8

133

299

Ուսուցիչն ընդհանրացնում է լուծվեց 2 գործողությամբ դրաչյուն կատարելով, ապա այն լուծվում է մեկից ավելի գործողությամբ: Չնայած վերջին տարածված աշակերտներին չափսք է առնուց քաղաղրայ, այնուամենայնիվ որ աշակերտներն իմանան իրենց լուծելու մասին ընդհանրացնելով լուծելու պարզ խնդիրն առանձին քաղաղրայ խնդիր այնպիսի պարզ խնդիրներ, տվյալներ:

Խնդիր 1. Դավիթն ունի 10 կգ խաղալիք ունի Միտրը:

Խնդիր 2. Դավիթն ունի Քանի՞ խաղալիք ունեն նրանք երկրորդ խնդրի վերջում պետք է իմացվի, թե քանի կգ լուծվում է, որ երկրորդ խնդիրը երկու գործողություն:

1) 12

2) 12

Մեթոդիկայում տեղադրված ենք ուսուցչի համար նպատակահարմար

րայ խնդիրնե-
րտներին տալ
անը երկրորդի

ծոր: Քանի՞ կի-

րավիքը 2 կգ
թի մոտ:
նցում է, որ ա-

խնծոր: Չնած
լոզրամ խնծոր

Ե:

ն՝ 8 կիլոգրամ:

թվային տվյալ-
ում դրա լուծու-
գործողություն-
ներին կարելի է
պահանջել, որ
ն: Փաստորեն,
թյուն, որի լու-
անց մոտ բան
ան (իջացան):

ել խնդրը (ոյ):
նխանել (ոյ):
թալ):
նի եղալ, երբ 5
ալ(նի):
ն (2-Չ):

- Ածծ կարո՞ղ ենք իմանալ, թե քանի աղավնի մնաց բալում (աղ):
- Ինչպե՞ս ($9 - 2 = 7$):

Ուրեմն՝ $9 - 2 = 7$ (աղավնի):

Այնուհետև գրառվում է խնդրի լուծումը.

1) $5 + 4 = 9$ (աղ.)

2) $9 - 2 = 7$ (աղ.)

Պատ.՝ 7 աղավնի:

Ուսուցիչն ընդհանրացնում և ասում է, որ մեր քննարկած խնդի-
րը լուծվեց 2 գործողությամբ: Եթե խնդիրը լուծվում է մեկ գործո-
ղությոն կատարելով, ապա դրան անվանում են պարզ, իսկ եթե
այն լուծվում է մեկից ավելի գործողությամբ՝ բաղադրյալ:

Չնայած վերջին տարիներին որոշ մեթոդիստներ պնդում են, որ
աշակերտներին չպետք է ասել, թե որ խնդիրներն են պարզ, իսկ ո-
րոնք բաղադրյալ, այնուամենայնիվ մենք ավելորդ չենք համարում,
որ աշակերտներն իմանան խնդիրների այդպիսի տարանջատումը:

Բաղադրյալ խնդրի մասին խոսելիս կարելի է առաջարկել, որ Ե-
րեխաները լուծեն պարզ խնդիրը և փոխելով հարցը՝ այդ խնդիրը
ստանան բաղադրյալ խնդիր: Այդ նպատակին կարող են ծառայել
այնպիսի պարզ խնդիրներ, որոնցում ասկա են երկու թվային
տվյալներ:

Խնդիր 1. Դավիթն ունի 12 խաղալիք, Միհրը՝ 5-ով պակաս: Քա-
նի՞ խաղալիք ունի Միհրը:

Խնդիր 2. Դավիթն ունի 12 խաղալիք, Միհրը՝ 5-ով պակաս:
Քանի՞ խաղալիք ունեն նրանք միասին:

Երկրորդ խնդրի վերլուծման ժամանակ պարզվում է, որ նախ
պետք է իմացվի, թե քանի խաղալիք ունի Միհրը, որի պատասխա-
նը գտնելու համար պետք է լուծել առաջին պարզ խնդիրը: Սեկնա-
բանվում է, որ երկրորդ խնդրի լուծման համար պետք է կատարել
երկու գործողություն.

1) $12 - 5 = 7$ (խ.)

2) $12 + 7 = 19$ (խ.)

Պատ.՝ 19 խաղալիք:

Մեթոդիկայում տեսակետ է հայտնվում, որ բաղադրյալ խնդրի
ներմուծման համար նպատակահարմար է, որ քննարկվեն երկու

գործողությամբ լուծվող այնպիսի խնդիրներ, որոնցում գործողություններից մեկը լինի գումարում, մյուսը՝ հանում: Պարզվում է, որ իրոք այդ դեպքում աշակերտներն ավելի հեշտ են ընկալում, քան որ քվեի հետ ինչ գործողություններ պետք է կատարվեն:

Խնդիր: Լուսինեն ուներ 5 տետր: Նա նախ գնեց 2 տետր, այնուհետև ևս 1 տետր: Քանի՞ տետր ունեցավ Լուսինեն:

Այսպիսի խնդիրների լուծման համար աշակերտների զգալի մասը չի պատկերացնում, որ այն քաղաղությամբ խնդիր է, հետևապես պետք է կատարել երկու գործողություն: Նրանք իրար են գումարում տրված քվեից և ասում պատասխանը՝ $5 + 2 + 1 = 8$ (տետր):

Որոշ աշակերտներ չփորձում են մեկ գործողություն կատարելը մեկ քվեքանական գործողություն կատարելու հետ: Այդ պատճառով էլ լուծված խնդիրը համարում են սխալ:

Ուսուցիչը պետք է մանրամասն բացատրի, որ այդ խնդրի լուծման համար կատարվում է երկու գործողություն, երկուսն էլ գումարման գործողություն: Նախ պետք է իմանանք, քե քանի տետր ունեցավ Լուսինեն, երբ գնեց 2 տետր՝

$$5 + 2 = 7 \text{ (տ.)}$$

Այնուհետև, պետք է իմանանք, քե քանի տետր ունեցավ Լուսինեն, երբ նա գնեց ևս մեկ տետր: Ղրա համար պետք է.

$$7 + 1 = 8 \text{ (տ.)}$$

Պատ.՝ 8 տետր:

Եղանակ նաև, որ գործող ծրագրերով նախատեսվում է $5+2+1$ տեսքի վարժությունների լուծում, ուստի բեռված խնդրի այդպիսի լուծումն ընդունելի է: Մենք ցանկացանք միայն ասել, որ քաղաղությամբ խնդրի գաղափարի ներմուծման համար այն հարմար է:

Քաղաղությամբ խնդիրների մասին խոսելիս կարելի է ասալարել նաև ավելորդ տվյալով խնդիրներ, որոնք կարելի է վերածել քաղաղության:

Խնդիր: Ղալիքը խնամում էր 3 մոխրագույն և 4 սպիտակ նապաստակ: Սպիտակ նապաստակներից մեկը աղվեսը գողացավ: Քանի՞ սպիտակ նապաստակ մնաց:

Խնդրի վերլուծման ժամանակ պարզվում է, որ «3 մոխրագույն նապաստակը» ավելորդ տվյալ է: Ուսուցիչը պահանջում է, որ աշակերտները խնդրի հարցը ձևափոխեն այնպես, որ օգտագործվի

նաև այդ տվյալը: Խնդիրը մասերի մուծ էր 3 մոխրագույն և 4 սպիտակներից մեկն աղվեսը գողացավ: Ք խնամքի տակ»:

Մեկնարանվում է, որ ավելորդ տալանք քաղաղությամբ խնդիր, որը մանանք, քե քանի նապաստակ է ինչքան մնաց.

$$1) 2 + 4 =$$

$$2) 7 - 1 =$$

Լուծված խնդրի հետ աղվեսը կարող է ասել՝ եթե ընդունենք 3 տակներից է գողացել (կամ աղվեսը կարող ենք կազմել հետևյալ ասուքով՝

$$1) 3 + 4 - 1, \quad 2) 3 -$$

Նշված գործողություններից է ստացվում է միևնույն պատասխան՝

Ղալվարները սովորել են ևս հետևյալ տեսքով.

$$1) (3 + 4) - 1, \quad 2) (3 -$$

Օգտվելով այդպիսի գրառումներից քիվ հանելու դեպքերը.

$$1) (3 + 4) -$$

$$2) (3 + 4) -$$

$$3) (3 + 4) -$$

Քաղաղությամբ խնդրի ներմուծումը երկրորդ դասարանում, երբ ուսուցիչը համապատասխան դեպքերը:

Քաղաղությամբ և քաղաղությամբ խոսումնասիրվում են քաղաղությամբ տալանք՝ երկուսից ավելի գործողություն:

Խնդիր 1. Ղալիքն ունի 6 մասնակ Լուսինեն՝ 3 անգամ քվեքան, քան Լուսինեն:

ներ, որոնցում գործողու-
հանում: Պարզվում է, որ
հեշտ են ընկալում, քե որ
է կատարվեն:

նախ զննեց 2 տեսք, այնու-
վ՛ Լուսինն:

աշակերտների զգալի մա-
րալ խնդիր է, հետևապես
Նրանք իրար են զուժա-
ղ՝ $5 + 2 + 1 = 8$ (տեսք):

գործողություն կատարելը
արելու հետ: Այդ պատճա-
րով:

ատրի, որ այդ խնդիր լուծ-
ողություն, երկուսն էլ զու-
իմանանք, քե քանի տեսք

անի տեսք ունեցավ Լուսի-
նար պետք է.

Պատ.՝ 8 տեսք:

Նախատեսվում է $5+2+1$
քե քերված խնդիր այդպիսի
ք միայն ասել, որ քաղաղը-
ար այն հարմար չէ:

Յիս կարելի է առաջարկել
նք կարելի է վերածել քա-

արագուն և 4 սպիտակ նա-
ղ մեկը աղվեսը գողացավ:

զվում է, որ «3 մոխրագուն
եցիլը պահանջում է, որ ա-
ն այնպես, որ օգտագործվի

նաև այդ տվյալը: Խնդիրը մնակերպվում է պետքս. «Դավիթը խնա-
մում էր 3 մոխրագուն և 4 սպիտակ նապատակ: Այդ նապատակ-
ներից մեկն աղվեսը գողացավ: Քանի՞ նապատակ մնաց Դավիթի
խնամքի տակ»:

Մեկնաբանվում է, որ աղվեսը տվյալն օգտագործելով՝ մենք
ստացանք քաղաղրալ խնդիր, որի լուծման համար նախ պետք է ի-
մանանք, քե քանի նապատակ է խնամում Դավիթը, այնուհետև՝
ինչքան մնաց.

$$1) 3 + 4 = 7 \text{ (նապ.)}$$

$$2) 7 - 1 = 6 \text{ (նապ.)}$$

Պատ.՝ 6 նապատակ:

Լուծված խնդիր հետ աշխատանքը շարունակելիս ուսուցիչը
կարող է ասել՝ եթե ընդունենք, քե աղվեսը մոխրագուն նապա-
տակներից է գողացել (կամ սպիտակ), այդ խնդիր լուծման համար
կարող ենք կազմել հետևյալ արտահայտությունները.

$$1) 3 + 4 - 1, \quad 2) 3 - 1 + 4, \quad 3) 4 - 1 + 3$$

Եշված գործողությունները հերթականությամբ կատարելով՝
ստացվում է միևնույն պատասխանը:

Դասվարները սովորել են այդ արտահայտությունները գրել
հետևյալ տեսքով.

$$1) (3 + 4) - 1, \quad 2) (3 - 1) + 4, \quad 3) (4 - 1) + 3:$$

Օգտվելով այդպիսի գրառումներից՝ կարելի է մեկնաբանել զու-
մարից թիվ հանելու դեպքերը.

$$1) (3 + 4) - 1 = 7 - 1 = 6$$

$$2) (3 + 4) - 1 = (3 - 1) + 4 = 2 + 4 = 6$$

$$3) (3 + 4) - 1 = (4 - 1) + 3 = 3 + 3 = 6:$$

Քաղաղրալ խնդիր ներմուծումը կատարվում է առաջին կամ
երկրորդ դասարանում, երբ ուսուցվում են զումարման և հանման
համապատասխան դեպքերը:

Քաղաղրալ խնդիր ներմուծումը կատարվում է առաջին կամ
երկրորդ դասարանում, երբ ուսուցվում են զումարման և հանման
համապատասխան դեպքերը:

Խնդիր 1. Դավիթն ունի 6 մատիտ, Լիլիթը՝ 4 անգամ ավելի, իսկ
Լուսինն՝ 3 անգամ պակաս, քան Լիլիթը: Քանի՞ մատիտ ունի Լու-
սինն:

Լուծում

- 1) Քանի՞ մատիտ ունի Լիլիթը.
 $6 \cdot 4 = 24$ (մատիտ)
- 2) Քանի՞ մատիտ ունի Լուսինն.
 $24 : 3 = 8$ (մատիտ)

Պատ.՝ 8 մատիտ:

խնդիր 2. Լիլիթն ունի 18 մատիտ, որը 3 անգամ ավելի է Լուսիննի մատիտներից: Դավիթի մատիտները 2 անգամ ավելի են Լուսիննի մատիտներից: Քանի՞ մատիտ ունի Դավիթը:
Լուծում

- 1) Քանի՞ մատիտ ունի Լուսինն.
 $18 : 3 = 6$ (մատիտ)
- 2) Քանի՞ մատիտ ունի Դավիթը.
 $6 \cdot 2 = 12$ (մատիտ)

Պատ.՝ 12 մատիտ:

Թե՛ առաջին, և թե՛ երկրորդ խնդիրների լուծման համար կարելի է տալ սխեմատիկ մոդելը և կազմել արտահայտություն: Առաջին խնդրի համար $6 \cdot 4 : 3$, երկրորդինը՝ $18 : 3 \cdot 2$:

Ինչպես գումարման և հանման, այնպես էլ բազմապատկման ու բաժանման գործողությունների ուսուցման ժամանակ կարելի է քննարկել նաև պակաս տվյալով խնդիրներ՝ պահանջելով հարցը լիիսել այնպես, որ այն դառնա բաղադրյալ:

խնդիր 1. Վարպետն առաջին օրը պատրաստեց 5 աքո: Հաջորդ օրը նա պատրաստեց ևս մի քանի աքո: Այդ երկու օրում վարպետը ընդամենը քանի՞ աքո պատրաստեց:

Մեկնաբանվում է, որ այդ խնդիրը լուծել հնարավոր չէ, քանի որ պարզ չէ, թե երկրորդ օրը նա քանի աքո է պատրաստել: Աշակերտները կարող են լրացնել այդ թերին՝ ասելով, որ «Հաջորդ օրը վարպետը պատրաստել է 7 աքո»: Այդ դեպքում կստացվի պարզ խնդիր, որի լուծումը երեխաները՝ հեշտությամբ կիրախանացնեն $5 + 7 = 12$ (աքո):

Ուսուցիչը շարունակելով աշխատանքը, կարող է աշակերտների ուշադրությունը հրավիրել այն փաստի վրա, որ հաջորդ օրը վարպետը 2 աքո ավելի է պատրաստել, քան առաջին օրը: «Այժմ

խնդրի պայմանում ի՞նչ փոփոխություններ կարելի է անել՝ որպեսզի դառնա բաղադրյալ»: – Խաղճում այդ հարցին կտան ասածով, որ խնդիրը վերածնակերպվում է:

«Վարպետն առաջին օրը պարպատրաստեց 2-ով ավելի: Այդ երկու օրում վարպետը»:

Մեկնաբանվում է, որ խնդիրը նախ պետք է իմանանք, թե ինչ պատրաստել՝ $5 + 2 = 7$ (աքո): Եթե նա երկու օրում քանի աքո է պատրաստել:

խնդիր 2. Վարպետը առաջին օրը պատրաստեց 8 կգ խաղող: Կրպակն ընդամենը քանի՞ կգ խաղող:

Լուծում: Երկրորդ օրը դառնալու է խնդիր $8 \cdot 4 = 32$ (կգ), որը մեծ մյուս երեք արևելներից յուրաքանչյուրը կա: Բավական է պայմանում տրվում կար 8 կգ խաղող: Այդ օրը $8 \cdot 4 = 32$ (կգ) լուծումը միայն խնդիր, պետք է պայմանում կարող է դժվարանում են մեծ քանակությամբ խնդիրը կարելի է ձևակերպել այնպես:

«Վարպետը առաջին օրը պատրաստեց 4 կգ խաղող: Առաջին օրը խաղողը 15 կգ խաղող մնաց կրպակում»:

Առաջին օրը 4 կգ խաղող, յուր. 8 կգ
Վաճառեց՝ 15 կգ
Մնաց 7 կգ

ը.

նեն.

Պատ. 8 մատչիտ:

մզամ ալելի է Լուսի-
զամ ալելի են Լուսի-
ը:

են.

ՔԸ:

Պատ. 12 մատչիտ:

ան համար կարելի է
ախտություն: Առաջին

քաղմաշարունման ու
համանակ կարելի է
առահանջելով հարցը

ատոնց 5 արո: Հա-
նո: Այդ երկու օրում
եց:

արավոր չէ, քանի որ
պատրաստել: Աշա-
ռով, որ «Հաջորդ օրը
ում կատարվի պարզ
մը կիրականացնեն

արող է աշակերտնե-
նա, որ հաջորդ օրը
առաջին օրը: «Այժմ

խնդրի պայմանում ի՞նչ փոփոխություն կարելի է կատարել, որ այն դառնա քաղաղությւլ».- հարցնում է ուսուցիչը: Պարզ է, որ ոչ թուրջ այդ հարցին կտան սպառնչ պատասխան: Ուսուցչի օգնությամբ խնդիրը վերամեակերալում է.

«Վարպետն առաջին օրը պատրաստեց 5 արո, իսկ հաջորդ օրը՝ 2-ով ավելի: Այդ երկու օրում վարպետն ընդամենը քանի՞ արո պատրաստեց»:

Մեկնաբանվում է, որ խնդրի հարցին պատասխանելու համար նախ պետք է իմանանք, թե հաջորդ օրը վարպետը քանի արո է պատրաստել՝ $5 + 2 = 7$ (արո), այնուհետև հեշտությամբ կիմանանք, թե նա երկու օրում քանի արո է պատրաստել՝ $5 + 7 = 12$ (արո):

խնդիր 2. Կրպակը ստացավ 4 արկը խաղող: Մեկ արկում կար 8 կգ խաղող: Կրպակն ընդամենը քանի՞ կիլոգրամ խաղող ստացավ:

Լույսիակ որոշ դասվարներ չեն նկատում պակաս տվյալը և լուծում են՝ $8 \cdot 4 = 32$ (կգ), որը սխալ է, քանի որ մենք չգիտենք, թե մյուս երեք արկերնից յուրաքանչյուրում քանի կիլոգրամ խաղող կա: Քալվաթան է պայմանում ալելացնել «... յուրաքանչյուր արկում կար 8 կգ խաղող»: Այդ դեպքում խնդիրը կդառնա պարզ, իսկ $8 \cdot 4 = 32$ (կգ) լուծումը ճիշտ: Որպեսզի ստացվի քաղաղությւլ խնդիր, պետք է պայմանում կատարել որոշակի փոփոխություն, որում դժվարանում են մեծ թվով աշակերտներ: Ուսուցչի օգնությամբ խնդիրը կարելի է մեակերալել այսպես

«Կրպակը ստացավ 4 արկը խաղող, յուրաքանչյուրում 8 կգ խաղող: Ստացած խաղողից 15 կգ-ը վաճառվեց: Քանի՞ կիլոգրամ խաղող մնաց կրպակում»:

Լուծում

Ստացավ 4 արկը, յուր. 8 կգ
Վաճառեց 15 կգ
Մնաց՝ ? կգ

1) $8 \cdot 4 = 32$ (կգ)
2) $32 - 15 = 17$ (կգ)

Պատ. 17 կիլոգրամ:

§ 2. Համեմատական մեծությունների հետ կապված խնդիրների ուսուցման մեթոդիկան

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկա դասավանդող դասվարը նախնառաջ պետք է իմանա, թե որ մեծություններին են անվանում համեմատական: Այդ պատճառով էլ ավելորդ չենք համարում նախ համատեսակի ներկայացնել այդ հարցը:

Երկու հարաբերությունների հավասարության անվանում են համեմատություն:

Այսպես $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ համեմատություն է: a - d և b - c համեմատության

հիմնական հատկություններից է:

Մեծությունների միջև զոյություն ունեցող համեմատությունների կարող են լինել ուղիղ կամ հակադարձ:

Եթե երկու մեծություններ իրար հետ կապված են այնպես, որ մեկի արժեքը մի քանի անգամ մեծացնելիս (վերցրացնելիս) մյուսի համապատասխան արժեքը մեծանում է (վերջանում է) նույնքան անգամ, ապա այդպիսի մեծություններին անվանում են ուղիղ համեմատական:

Օրինակ «3 տետրն արժե 90 դրամ: Բանի՞ դրամ կարժենա այդպիսի 6 տետրը»:

$$\begin{aligned} 1) 90 : 3 &= 30 \text{ (դր.)} & 2) 30 \cdot 6 &= 180 \text{ (դր.)} \\ 6 : 3 &= 180 : 90 \\ 2 &= 2: \end{aligned}$$

Եթե երկու մեծություններ իրար հետ կապված են այնպես, որ մեկի արժեքը մի քանի անգամ մեծացնելիս (վերցրացնելիս) մյուսի համապատասխան արժեքը նույնքան անգամ փոքրանում է (մեծանում է), ապա այդպիսի մեծություններին անվանում են հակադարձ համեմատական:

Օրինակ «1000 դրամով կարելի է գնել 4 կգ խնձոր, եթե 1 կգ արժե 250 դրամ: Իսկ եթե խնձորի 1 կգ արժե 500 դրամ, ապա այդ նույն զույմարով կարելի է գնել 2 կգ խնձոր»:

Այստեղ խնձորի գինը մեծ գանգվածը փոքրանում է 2 անգամ:

Տարրական դասարաններում վերաբերյալ խնդիրների լուծման են պնդախի մեծությունների մեքանակ ու արժեք, առաջադրապլն:

Նշենք, որ խնդիրներում սա տրվում, աշակերտները համարների ուսուցման ժամանակ պետք է ժամանակ վերաբերյալ խնդիրներ վերաբերյալ խնդիրներ: «Ենթադրյալ գտնելու վերաբերյալ» կան դասարաններում դրանք ուսուցման նպատակ: Եթե դասները ու պատահում, որ պրակտիկա հասկանան դրանք իմաստը, ա է ծրագրերը ու քարտեզներում արք՝ վերջին տարիներին դասարանում հեղինակները խնդիրներում: Նրանք նշում են, որ երբ լուծել խնդիրները առանց դրանք:

§ 2.1. Չորրորդ հաստի վերաբերյալ

Մաթեմատիկայի տարրական դասարանում խնդիրների լուծման մեծությունների միջև եղած կապերում տրվում են երեք իրար հետ: 1) գին, արժեք, քանակ: 2) ժամ լույս: 3) աշխատանք, ժամանակ, քանակ: Ընդ որում, այսպիսի մեծության երկու արժեքներով լուծել խնդիրները պետք է գտնել:

մանրամասն մեթոդական

և դասավանդող
ծույթուններին են
վերաբերող չենք հա-
ջը:

համեմատության

կատարումները

են այնպես որ
վերաբերում մյուսի
են է) նույնքան
են ուղիղ համե-

ան կարծես

են այնպես որ
վերաբերում մյուսի
են է) նման-
են հակադրում

որ, եթե 1 կգ
ն, ապա այդ

Այստեղ խնդրի գինը մեծացվում է 2 անգամ, գնած խնձորի
զանգվածը փոքրանում է 2 անգամ:

Ցարական դասարաններում համեմատական մեծությունների
վերաբերյալ խնդիրների լուծման միջոցով աշակերտները տեսնում
են այնպիսի մեծությունների միջև եղած կապերը, ինչպիսին են գին,
քանակ ու արժեք, պրագուբյուն, ժամանակ ու հեռավորություն և
այլն:

Նշենք, որ խնդիրների դասակարգումն ուսուցիչների համար է
տրվում, աշակերտների համար այն նպատակահարմար չէ: Խնդիր-
ների ուսուցման ժամանակ պետք չէ կիրառել «համեմատական քա-
ժանման վերաբերյալ խնդիրներ», «4-րդ համեմատականը գտնելու
վերաբերյալ խնդիրներ», «խնդիրներ երկու տարբերությամբ ան-
հայտը գտնելու վերաբերյալ» և այլ տեղմիները, քանի որ տարրա-
կան դասարաններում դրանք չեն հանդիսանում մաթեմատիկայի
ուսուցման նպատակ: Եթե դասվարն օգտագործում է այդ տեղմի-
ները ու պահանջում, որ աշակերտները ևս դրանք օգտագործեն և
հասկանան դրանց իմաստը, ապա, փաստորեն, նա ժամերաբեռնում
է ծրագրերը ու քարդացնում այն: Հաշվի առնելով այդ հանգաման-
քը՝ վերջին տարիներին հրատարակված մեթոդական ձեռնարկնե-
րում հեղինակները խնդիրների խիստ դասակարգում չեն կատա-
րում: Նրանք նշում են, որ երեխաները պետք է կախողանան միշտ
լուծել խնդիրները առանց դրանց դասակարգման:

§ 2.1. Չորրորդ համեմատականը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդգրկված քա-
ղաղկալ խնդիրների զգալի մասը նվիրված է համեմատական մե-
ծությունների միջև եղած կապերի ուսուցմանը: Այդպիսի խնդիրնե-
րում տրվում են երեք իդար հետ կապված մեծություններ: Օրինակ
1) գին, արժեք, քանակ; 2) ժամանակ, հեռավորություն, պրագուբ-
յուն; 3) աշխատանք, ժամանակ և պատրաստած առարկաների, ի-
րերի քանակ: Ընդ որում, այդպիսի խնդիրներում տրված է լինում
որևէ մեծության երկու արժեքները, մյուս մեծության մեկ արժեքը,
իսկ մյուսը պետք է գտնել:

խնդիր: Լիլիթը գնեց 4 միատեսակ տետր, որոնց համար վճարեց 100 դրամ: Վստո նա գնեց նույն գնանոց նա 8 տետր: Որքա՞ն դրամ վճարեց Լիլիթը այդ 8 տետրի համար:

Խնդրի վերլուծման ժամանակ պետք է պարզել, քե ուղիղ համեմատական մեծություններից որ մեկի արժեքներն է տրված, որ մեծության մեկ արժեքն է տրված և որը պետք է գտնել: Այդ հարցերին հեշտությամբ պատասխան տալու օգնում է խնդրի համատեսակությունը աղյուսակի տեսքով:

Գին	Քանակ	Արժեք
Նույնը	4 8	100 դ ?

Պարզվում է, որ գնած տետրերի քանակը և արժեքը ուղիղ համեմատական են, ընդ որում, առաջինի համար տրված է երկու արժեքը (4 և 8), երկրորդի համար միայն մեկը (100-ը), մյուսը պետք է գտնել:

Խնդիրը լուծելու համար նախ պետք է գտնել մեկ տետրի գինը՝ $100:4=25$ (դրամ): Այնուհետև 25-ը բազմապատկել երկրորդ անգամ գնած տետրերի քանակով՝ $25 \cdot 8 = 200$ (դրամ):

Այդ խնդրի համար կարելի է կազմել 3 հակադարձ խնդիրներ և լուծելով դրանք՝ մեկնարանել մեծությունների միջև եղած կապերը:

1)			2)			3)		
Գին	Քանակ	Արժեք	Գին	Քանակ	Արժեք	Գին	Քանակ	Արժեք
նույնը	?	100	նույնը	4	?	նույնը	4	100
	8	200		8	200		?	200

Աղյուսակներին համապատասխան կարելի է կազմել այսպիսի խնդիրներ:

1. Լիլիթը միևնույն գնով գնեց 8 տետր և վճարեց 200 դրամ: Նույն գնանոց քանի՞ տետր նա կարող է գնել 100 դրամով:

2. Լիլիթը միևնույն գնով գնեց 8 տետր և վճարեց 200 դրամ: Նույն գնանոց 4 տետրի համար նա որքա՞ն պետք է վճարի:

3. Լիլիթը միևնույն գնանոց քանի՞ տետր գնեց, եթե ընդամենը տարրերությունը կազմեցին է մնում անփոփոխելը:

Խնդրի համարը	Գինը	
1	նույնը	նույնը
2	նույնը	նույնը
3	նույնը	նույնը
4	նույնը	նույնը

Ճնդհանրությամբ 4 խնդիրները կարելի է անվանել «Երկու համատեսակ պատասխանում» և միևնույն համապատասխանության համեմատականության մեծությունների մեջ ստեղծում են զոլություն ունեցող ֆունկցիոնալ կապերի համեմատական մեծությունների միջև հաստատուն կապերի շղթա համատեսակների միջև՝ հաստատուն կապերի միջև:

1. Լիլիթը գնեց 25 դրամով:

տար, որոնց համար վճարեց 8 տետր: Որքա՞ն է:

ապրիլի 1-ին համարը 100 էր, 2-ինը 150 էր, 3-ինը 200 էր, 4-ինը 250 էր, 5-ինը 300 էր, 6-ինը 350 էր, 7-ինը 400 էր, 8-ինը 450 էր:

Արժեք
100 դ
?

և արժեքը ուղիղ հարաբերակարար է երկու արժեքների (100-ը) մյուսը պետք է

մեկ մեկ տետրի գինը՝ 50 դ:

կադրած խնդիրներ և միջև եղած կապերը:

Գին	Քանակ	Արժեք
50	4	100
?	?	200

Ե կազմել պատասխան:

Վճարեց 200 դրամ:

Վճարեց 200 դրամ:

8 է վճարի:

3. Լիլիթը միևնույն գնով գնեց 4 տետր և վճարեց 100 դրամ: Եթե գնանոց քանի՞ տետր նա կգնի 200 դրամով:

Եթե ընդհանրացնենք վերոնշյալ 4 խնդիրների նմանությունը և տարբերությունը նշելով, թե ո՞ր խնդրում ինչ տվյալներ են տրված, ինչն է մնում անփոփոխ և այլն, ապա կունենանք հետևյալ աղյուսակը:

Խնդրի համարը	Չինը	Քանակը	Արժեքը
1	նույնը	երկու արժեքները տրված են (4 և 8)	մեկը տրված է (100), մյուսը պետք է գտնել
2	նույնը	մեկը տրված է (8), մյուսը պետք է գտնել	երկու արժեքները տրված են (100 և 200)
3	նույնը	երկու արժեքները տրված են (4 և 8)	մեկը տրված է (200), մյուսը պետք է գտնել
4	նույնը	մեկը տրված է (4), մյուսը պետք է գտնել	երկու արժեքները տրված են (100 և 200)

Ընդհանրապես 4-րդ համեմատականը գտնելու վերաբերյալ խնդիրները կարելի է ներկայացնել հետևյալ ընդհանուր տեսքով:

«Եթե բավին համապատասխանում է a միավոր: Ի՞նչ թիվ է համապատասխանում c միավորին, եթե թե՛ a տեսքին, թե՛ երկրորդ դեպքում համապատասխանությունը մնում է անփոփոխ»: Ելք ենք, որ 4-րդ համեմատականը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներն աշակերտների մեջ տեղծում են պատկերացումներ մեծությունների միջև գոյություն ունեցող ֆունկցիոնալ կախվածության մասին: Զնայած տարրական դասարաններում հիմնականում ըննարկվում են ուղիղ համեմատական մեծությունների միջև եղած կապվածությունները ավելորդ չենք համարում թելված խնդիրների համար ջույգ տալ նաև հակադարձ համեմատական կապվածությունը այդ մեծությունների միջև՝ հաստատուն բողմելով գնած տետրերի արժեքը:

1. Լիլիթը գնեց 25 դրամ արժողությամբ 4 տետր և 50 դրամ արժողությամբ մի քանի տետր: Գնումների համար նա վճարեց 200

դրամ: 50 դրամ արժողությամբ քանի՞ տետր գնեց Լիլիթը: (Գինը և քանակը հալադարձ համեմատական են):

2. Լիլիթը գնեց 50 դրամ արժողությամբ 2 տետր և մեկ այլ գնանոց 4 տետր՝ ընդամենը վճարելով 200 դրամ: Այլ գնանոց քանի՞ տետր գնեց Լիլիթը:

3. Լիլիթը գնեց 25 դրամ արժողությամբ մի քանի տետր և 50 դրամ արժողությամբ 2 տետր: Ընդհանուր գնումների համար նա վճարեց 200 դրամ: 25 դրամ արժողությամբ քանի՞ տետր գնեց Լիլիթը:

4. Լիլիթը գնեց 2 տետր՝ յուրաքանչյուրի համար վճարելով 50 դրամ: Մնացած դրամով նա գնեց միննույն գինն ունեցող ևս 4 տետր: Ընդհանուր գնումների համար նա վճարեց 200 դրամ: Ի՞նչ արժեք գնած 4 տետրերից յուրաքանչյուրը:

խնդիրներ

1. Վարպետը 6 ժամում պատրաստեց 60 մանրակ: Աշխատելով նույն արտադրողականությամբ՝ քանի՞ ժամում նա կպատրաստի նույնաչափ 80 մանրակ:

2. Կամոն գնեց 6 տետր և դրանց համար վճարեց 240 դրամ: Նույնաչափ 12 տետր գնելու համար նա որքա՞ն պետք է վճարի:

3. Նույն տարողությամբ 8 ամառում հավաքարապետ լցրեցին 24 լ կար: Բանի՞ աղախի աման կախանքվի, որպեսզի լցնեն 72 լ կար:

4. Ղալբոցի համար առաջին անգամ գնեցին նույն արժողությամբ 3 նստարան և վճարեցին 3000 դրամ: Երկրորդ անգամ գնեցին 4 նույնաչափ նստարաններ: Բոլոր գնումների համար ինչքա՞ն վճարեցին:

5. Ղալբոցը գնեց 20 դրամ արժողությամբ մի քանի մատիտ և վճարեց 140 դրամ, իսկ նրա ընկեր Միտրը նույն քանակի մատիտների համար վճարեց 280 դրամ: Ի՞նչ գնանոց մատիտներ է գնել Միտրը:

6. 5 մ գործվածքն արժե 2000 դրամ: Ի՞նչ կարժենա նույնաչափ գործվածքի 10 մետրը:

7. 4 կգ խնձորն արժե 1000 դրամ: Ի՞նչ կարժենա նույն գինն ունեցող 2 կգ խնձորը:

8. Բանվորին 3 աշխատանքային օրվա համար վճարում են 3000 դրամ: 5 աշխատանքային օրվա համար նրան որքա՞ն պետք է վճարեն:

§ 2.2. Համեմատական վերաբերյալ

Այս տիպի խնդիրների հոմանշանություն են երկու մոտիվային հարցերը: Ինչպե՞ս են որպես համեմատական հաստատուն: Ընդ որում ստված են նաև կամ այլի արժեքներ և նրանց արժեքների գումարը, որի գումարելիքը տեսի խնդիրներում պատահաբար թանկ ստված քվերին համեմատական: Այս տիպի խնդիրների հոմանշանություն են նաև վերաբերյալ խնդիրները, որոնցում պետք է գտնել այն արժեքները, որոնք համեմատական են:

Համեմատական քառանկյան համար պետք է կատարել որոշակի քայլեր: Պետք է ոչ միայն լուծել հարցը, այլև պետք է պատրաստի խնդիրը: Այսինքն, և լուծել այդպիսի խնդիրներ: Այսինքն, որ լինեն համեմատական ժողովուրդ:

Գին	800
Նույնը	400

Կազմելով խնդիրը (որը կարող է հարցական նշանը փոխարինելով կատարվում է հետևյալ համարներով)

Գինը	800
Նույնը	400

§ 2.2. Համեմատական բաժանման վերաբերյալ խնդիրներ

Այս տիպի խնդիրների հիմնական հատկանիշն այն է, որ պարունակում են երկու փոփոխական մեծություններ, որոնք իրար հետ կապված են որպես համեմատական մեծություններ, և մեկ կամ ավելի հաստատուն: Օճղ որում տրված են լինում մեծություններից մեկի երկու կամ ավելի արժեքներ և մյուս մեծության համապատասխան արժեքների գումարը, որի գումարելիներն անհայտ են: Փաստորեն, այդ տիպի խնդիրներում պահանջվում է մեծության բվային արժեքը բաժանել տրված բվերին համեմատական բվերի:

Այս տիպի խնդիրների հիմքում ընկած են 4-րդ համեմատականը գտնելու վերաբերյալ խնդիրները: Այդ պատճառով էլ պետք է հասնել նրան, որ երեխաները լավ յուրացնեն 4-րդ համեմատականը գտնելու վերաբերյալ խնդիրների լուծումը՝ առանց դրանց տիպերի առանձնացման:

Համեմատական բաժանման վերաբերյալ խնդիրների լուծման համար պետք է կատարել որոշակի նախապատրաստական աշխատանք: Պետք է ոչ միայն լուծել 4-րդ համեմատականը գտնելու վերաբերյալ պատրաստի խնդիրը, այլ նաև ըստ համառոտագրության կազմել և լուծել այդպիսի խնդիրներ: Այնուհետև այդ խնդիրները ձևափոխել այնպես, որ լինեն համեմատական բաժանման վերաբերյալ:

Օրինակ՝

Գին	Քանակ	Արժեք
նույնը	4 տետր	100 դ
	8 տետր	?

Կազմելով խնդիրը (որը նրանց արդեն հայտնի է) և լուծելով այն՝ հարցական նշանը փոխարինվում է ստացված բվով: Այնուհետև կատարվում է հետևյալ համառոտագրությունը.

Գինը	Քանակը	Արժեքը
նույնը	4 տետր	?
	8 տետր	?
		} 300

Ուսուցչի օգնությամբ աշակերտները կազմում են խնդիր.
 «Դավիթը գնեց նույն զինն ունեցող 4 տետր, իսկ Միհրը՝ 8 նույն-
 պիսի տետր: Գնումների համար նրանք միասին վճարեցին 300
 դրամ: Քանի՞ դրամ վճարեց տղաներից յուրաքանչյուրը»:

Խնդրի վերլուծության ժամանակ պետք է հասնել նրան, որ յու-
 րաքանչյուր աշակերտ պարզ պատկերացում ունենա տրված և ան-
 հայտ մեծությունների կապի մասին, այնուհետև տան խնդրի լուծու-
 մը՝ գրածելով հարցերը:

- 1) Քանի՞ տետր են գնել Դավիթն ու Միհրը միասին.
 $4 + 8 = 12$ (տ.)
- 2) Որքա՞ն է մեկ տետրի գինը.
 $300 : 12 = 25$ (դր.)
- 3) Որքա՞ն է 4 տետրի համար վճարել Դավիթը.
 $25 \cdot 4 = 100$ (դր.)
- 4) Որքա՞ն է 8 տետրի համար վճարել Միհրը.
 $25 \cdot 8 = 200$ (դր.)

*Պատասխան՝ Դավիթը՝ 100 դրամ,
 Միհրը՝ 200 դրամ:*

Համեմատական բաժանման վերաբերյալ խնդիրների ներմու-
 ժումը կարելի է կատարել նաև՝ լուծելով այդ թվանդակությամբ
 պատրաստի խնդիր:

Խնդիր: Լիլիթը և Լուսինեն գնացին շուկա: Նույն վաճառողից Լի-
 լիթը գնեց 3 կգ լոլիկ, Լուսինեն՝ նույն զնի 4 կգ: Գնումների համար
 նրանք միասին վճարեցին 630 դրամ: Աղջիկներից յուրաքանչյուրը
 որքա՞ն դրամ վճարեց իր գնումների համար:

Վերլուծության ժամանակ պետք է նշել, որ նրանք գնել են նույն
 զինն ունեցող լոլիկ:
 Լուծում

- 1) $3 + 4 = 7$ (կգ)՝ լոլիկ են գնել երկուսով միասին
 - 2) $630 : 7 = 90$ (դր.)՝ արժե 1 կգ լոլիկը
 - 3) $90 \cdot 3 = 270$ (դր.)՝ վճարել է Լիլիթը
 - 4) $90 \cdot 4 = 360$ (դր.)՝ վճարել է Լուսինեն
- Ստուգում՝ $270 + 360 = 630$ (դր.)

Հավասարում կազմելու համար ան-
 նշանակելով x -ով, կստանանք $x + 3x =$
 գրվում է

$$3x + 4x = 630$$

$$7x = 630$$

$$x = 90:$$

Ստուգում՝ $3 \cdot 90 = 270$ (դր.), $4 \cdot 90 = 360$
 $270 + 360 = 630$ (դր.):

§ 2.3. Շարժման վերաբերյալ

Շարժման վերաբերյալ խնդիրները
 լուծում ուսուցվող բնականական ասի տե-
 թոնցում ժամանակի, հեռավորության,
 ժամանակի միջև եղած ֆունկցիոնալ կապ
 պահանջվում է գտնել այդ մեծություն
 հայտնի են մյուս երկուսի բնական ասի
 շարժումը դիտվում է որպես հարթ
 տուն արագությամբ շարժում:

Տարրական դասարաններում մասն
մեծողիկայում համարյա այդ մեծություն
ներն առանձնացվում են որպես հատուկ
իրականում դրանք համեմատական և
խնդիրներ են: Այսպես՝ հեռավորություն
շարժման արագության և ժամանակի,
յուրաքանչյուրից արագությունը և ժամ
անատական են:

Մենք որոշեցինք այդ խնդիրներն աս-
 րակարգելու մեջ ստեղծված է պահանջ
 ընկնող ներկայացնում են հատուկ տեսակ
 նկատի ենք ունեցել, որ դրանց լուծումն ու
 հատկություններ:

Հավասարում կազմելու համար անհայտը՝ 1կգ լոլիկի գինը, նշանակելով x -ով, կառանանք՝ $x \cdot 3 + x \cdot 4 = 630$, որը սովորաբար գրվում է՝

$$3x + 4x = 630$$

$$7x = 630$$

$$x = 90:$$

Ատուզում՝ $3 \cdot 90 = 270$ (դր.), $4 \cdot 90 = 360$ (դր.) (կամ $90 \cdot 3 = 270$ (դր.), $90 \cdot 4 = 360$ (դր.)):

*Պատասխան՝ 1կգ-ը՝ 270 դրամ,
Լոլիկին՝ 360 դրամ:*

§ 2.3. Շարժման վերաբերյալ խնդիրներ

Շարժման վերաբերյալ խնդիրները տարրական դասարաններում ուսուցվող թվաբանական այն տեքստային խնդիրներն են, որոնցում ժամանակի, հեռավորության, արագության (որպես մեծությունների) միջև եղած ֆունկցիոնալ փոխկապակցության հիման վրա պահանջվում է գտնել այդ մեծություններից մեկի արժեքը, երբ հայտնի են մյուս երկուսի թվային արժեքները: Ընդ որում մարմնի շարժումը դիտվում է որպես հավասարաչափ շարժում (հաստատուն արագությամբ շարժում):

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայում հաճախ այդ մեծությունների հետ կապված խնդիրներն առանձնացվում են որպես հատուկ տիպի խնդիրներ: Սակայն իրականում դրանք համեմատական մեծությունների վերաբերյալ խնդիրներ են: Այսպես հեռավորությունն ուղիղ համեմատական է շարժման արագությանը և ժամանակին, իսկ հաստատուն հեռավորության դեպքում արագությունը և ժամանակը հակադարձ համեմատական են:

Մենք որոշեցինք այդ խնդիրներն առանձին բնարկել, քանի որ դասվարների մեջ ստեղծված է այնպիսի սովորություն, որ դրանք իրենցից ներկայացնում են հատուկ տիպի խնդիրներ: Բացի այդ մենք նկատի ենք ունեցել, որ դրանք լուծումն ունի նաև որոշակի առանձնահատկություններ:

Հարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցման համար պետք է կատարել որոշակի նախապատրաստական աշխատանք: Այդ նպատակով կարելի է քննարկել այնպիսի խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել ճարմնի անցած հեռավորությունների գումարը (տարբերությունը):

խնդիր: Ջրոսաշրջիկն ասաջին օրն անցավ 25 կմ ճանապարհ երկրորդ օրը՝ 5 կմ-ով պակաս: Այդ երկու օրում զրոսաշրջիկը քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ անցավ:

Առանց «արագություն» տերմինի օգտագործման կարելի է քննարկել հետևյալ քվանդակությամբ խնդիրներ.

1) Ավտոմեքենան 3 ժ-ում անցել է 180 կմ ընդ որում յուրաքանչյուր ժամում անցնելով հավասար հեռավորություն: Յուրաքանչյուր ժամում քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ է անցել ավտոմեքենան:

2) Հեծանվորդը 2 ժ-ում անցել է 30 կմ, ընդ որում յուրաքանչյուր ժամում անցել է հավասար հեռավորություն: Քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ նա կանցնի 4 ժ-ում, եթե յուրաքանչյուր ժամում անցնի հավասար հեռավորություն:

Այդպիսի խնդիրների լուծումը լավ հիմքեր է ստեղծում «արագություն» հասկացության ներմուծման համար: Սովորաբար այդ հասկացությունը դժվար է ընկալվում աշակերտների կողմից, քանի որ այն ֆիզիկական մեծություն է, որն իրար է կապում այնպիսի մեծություններ, ինչպիսին են հեռավորությունը և ժամանակը:

Մինչև շարժման վերաբերյալ խնդիրների ուսուցման անցնելը պետք է աշակերտների մեջ ձևավորել «արագություն» հասկացությունը: Այդ նպատակով պետք է օգտվել երեխաների կյանքի փորձից և զորձնական ու զենակյան մեթոդներից: Երեխաներն իրենց առօրյա խոսակցության ժամանակ հաճախ են զորձանում «արագ», «դանդաղ» բառերը՝ չհասկանալով, դր դրանք կապված են արագության հետ:

Հարժման մասին աշակերտների ունեցած պատկերացումները, գիտելիքները ամփոփելու, ամրապնդելու և դրանք հետագայում կիրառելու նպատակով կարելի է կազմակերպել էքսկուրսիա, որի ընթացքում նրանք կդիտեն մեքենաների, մարդկանց արագ, դանդաղ, միևնույն և տարբեր ուղղությամբ շարժումները:

«Արագություն» հասկացությունը քննարկել աշակերտներին արդեն 3-րդ դասարձակ խնդիր:

«Գնացքը, յուրաքանչյուր ժամում քայլում, 3 ժամում անցավ 120 կմ: Քանի՞ ժամում կարող է անցնել յուրաքանչյուր ժամում»:

Մեկնաբանվում է, որ գնացքը ճանաչանալով անցել է 120 կմ: 3 ժ-ում յուրաքանչյուր ժամում անցել է 120 կմ-ը, այդ ժամանակահատվածում աշակերտների կողմից լավ ցուցանելու նպատակով պետք է գծել հետևյալ լուծման մոդելը.



Այնուհետև ուսուցիչը հարցնում է, քանի՞ ժամում գնացքի անցած ճանապարհը օժտված է ուսուցչի օգնությունից՝ եթե պետք է բաժանել 3 հավասար մասերում: 10-ում գնացքն անցնում է 40 քայլում: Նշվում է, որ քննարկվող խնդիրը պետք է լուծել այսպես. «Ի՞նչ արագությամբ է կարող անցնել յուրաքանչյուր ժամում է, որ հայտնի ժամանակը և հեռավորությունը գտնելու համար պետք է համարել վրա: Եթե հեռավորությունը 10-ով արագությունը՝ V-ով, ապա V=10»:

Քննարկելով ևս 1-2 նմանատիպ «արագություն» հասկացությունը:

Մեկ ժամում (րոպեում կամ վայրկյանում) անվանում են արագության մեծությունները:

«Արագություն» հասկացությունը ներմուծելու համար պետք է ըննարկել աշակերտներին արդեն ծանոթ բովանդակությամբ որևէ պարզ խնդիր:

«Գնացքը, յուրաքանչյուր ժամում անցնելով հավասար հեռավորություն, 3 ժամում անցավ 120 կմ: Քանի՞ կիլոմետր անցավ գնացքը յուրաքանչյուր ժամում»:

Մեկնաբանվում է, որ գնացքը ճանապարհին եղել է 3 ժամ և այդ ժամանակում անցել է 120 կմ: 3 ժ-ը գնացքի ճանապարհին գտնվելու ժամանակն է, իսկ 120 կմ-ը այդ ժամանակամիջոցում անցած ճանապարհն է (կամ հեռավորությունն է): Խնդրի բովանդակությունն աշակերտների կողմից լավ ընկալելու և լուծման ուղիներ որոնելու նպատակով պետք է գծել համապատասխան գծագիր (կառուցել լուծման մոդելը):



Այնուհետև ուսուցիչը հարցնում է, թե ինչպես կարող ենք իմանալ 1ժ-ում գնացքի անցած ճանապարհը (հեռավորությունը): Օգտվելով գծագրից և ուսուցչի օգնությունից՝ երեխաներն ասում են, որ 120-ը պետք է բաժանել 3 հավասար մասի՝ $120 : 3 = 40$ (կմ/ժամում): Ուրեմն 1ժ-ում գնացքն անցնում է 40 կմ, որին անվանում են արագություն: Նշվում է, որ ըննարկվող խնդրի հարցը կարելի է ձևակերպել այսպես. «Ի՞նչ արագությամբ էր շարժվում գնացքը»: Պարզվում է, որ հայտնի ժամանակի և հեռավորության միջոցով արագությունը գտնելու համար պետք է հեռավորությունը բաժանել ժամանակի վրա: Եթե հեռավորությունը նշանակենք S-ով, ժամանակը՝ t-ով, արագությունը՝ V-ով, ապա $V = S : t$:

Քննարկելով ևս 1-2 նմանատիպ խնդիրներ՝ ընդհանրացվում է «արագություն» հասկացությունը:

Մեկ ժամում (րոպեում կամ վայրկյանում) մարմնի անցած հեռավորության անվանում են արագություն:

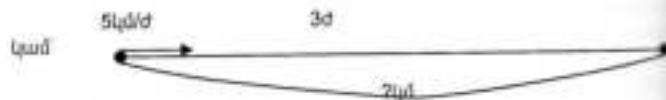
Արագության միավորները գրվում են կմ/ժ, մ/ր, մ/վ, կմ/վ և այլն։ Մեզ հայտնի է, որ արագությունը ժամանակի մեկ միավորում մարմնի անցած հեռավորությունն է։ Ասկայն կրտսեր դպրոցականների համար մատչելի է վերոնշյալ մեկնաբանությունը։

Ճեավորություն, ժամանակ, արագություն մեծությունների միջև եղած կապերի մեկնաբանման համար պետք է քննարկել պարզ խնդիրներ։

«Ճեւտիտունը, շարժվելով 5 կմ/ժ արագությամբ, ճանապարհն անցավ 3 ժ-ում։ Քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ նա անցավ»։

Սովորաբար շարժման վերաբերյալ խնդիրների համատեղաբույնը տրվում է կամ աղյուսակի կամ գծագրի (հատվածների) տեսքով։

Արագություն (V)	Ժամանակ (t)	Ճեւավորություն (S)
5 կմ/ժ	3ժ	?կմ



Խնդրի վերլուծման քննաքննում պարզվում է, որ հեւտիտունը, յուրաքանչյուր ժամում անցնելով 5 կմ, 3 ժամում կանցնի 3 անգամ ավել ճանապարհ։ Ուղեմն հեւտիտունի անցած ճանապարհը գտնելու համար պետք է 5 կմ-ը բազմապատկել 3-ով՝ $5 \cdot 3 = 15$ (կմ)։ Պետք է աշակերտների գիտակցությանը հասցնել արագության և հեւավորության միավորների գրասման տարբերությունները։ Ընդհանրացնելով խնդիր լուծումը՝ ուսուցիչն ասում է, որ հայտնի արագության և ժամանակի միջոցով անհայտ հեւավորությունը գտնելու համար պետք է արագությունը բազմապատկել ժամանակով՝ $S = V \cdot t$ ։

Որպեսզի աշակերտները լավ յուրացնեն այդ երեք մեծությունների փոխկապակցությունը, նպատակահարմար է քննարկել երեք փոխակապարծ խնդիրներ, սովյալներն ու անհայտը ներկայացնել աղյուսակի տեսքով։

Արագություն (V)
5 կմ/ժ
?
5 կմ/ժ

Մեկնաբանելով աղյուսակը լուծումները տուրք $S = V \cdot t$ ։

Տարբական դասում հանդիսանալուց և հանարի լավ խնդիրներ։ Այդ խնդիր մեւակներ՝ կապարծ տուրք

1) Տրված են շարժելու լուծել և ժամանակը։ Պետք է

2) Տրված են շարժելու լուծել և անցած հեւավորությունը անցնելու ժամանակը

3) Տրված են ժամանակը անցնելու արագությունը և աղյուսակը։

Ըստծման վերաբերյալ հանդիսանալու ժամանակում լուծումներ։ «Ժամանակը քայքայումների, որոնց հիսալուծումը։ Քննարկելուց վերաբերյալ»

Խնդիր։ Ա և Ը քայքայումը հանդիսանալու երկու անգամ անցնելուց անցնելու արագությունը։

Վերլուծության լուծարքը դասումը «Ժամանակը քայքայումը միաժամանակ (նույն) ժամանակում երեք են անցնելու մասում ասված է, որ

Արագություն (V)	Ժամանակ (t)	Հեռավորություն (S)
5 կմ/ժ	3 ժ	?
?	3 ժ	15 կմ
5 կմ/ժ	?	15 կմ

Մեկնաբանելով աղյուսակում համառոտագրված խնդիրները և դրանց լուծումները՝ տրվում են հետևյալ բանաձևերը.

$$S=V \cdot t, \quad V=S : t, \quad t=S : V :$$

Տարրական դասարաններում հիմնականում քննարկվում են հանդիսակազմ և հակադիր ուղղություններով շարժման վերաբերյալ խնդիրներ: Այդ խնդիրներից յուրաքանչյուրն ունի երեք ենթատեսակներ՝ կապված տվյալներից և անհայտներից: Դրանք են.

1) Տրված են շարժվող մարմիններից յուրաքանչյուրի արագությունը և ժամանակը: Պետք է գտնել դրանց անցած ճանապարհը:

2) Տրված են շարժվող մարմիններից յուրաքանչյուրի արագությունը և անցած հեռավորությունը: Պետք է գտնել այդ հեռավորությունն անցնելու ժամանակը:

3) Տրված են ժամանակը, հեռավորությունը և շարժվող մարմիններից մեկի արագությունը: Պետք է գտնել մյուս մարմնի շարժման արագությունը:

Շարժման վերաբերյալ խնդիրների տեստերում հաճախ ենք հանդիպում «հանդիսակազմ շարժում», «հակադիր ուղղություններով շարժում», «միաժամանակ շարժվեցին» և այլ բառակապակցությունների, որոնց իմաստը պետք է լավ մեկնաբանվի աշակերտներին: Քննարկենք վերոնշյալ տիպի խնդիրների լուծումը.

Խնդիր: Ա և Բ քաղաքներից միաժամանակ սկսեցին շարժվել իրար հանդեպ երկու ավտոմեքենա և 3 ժամ հետո հանդիպեցին: Ավտոմեքենաներից մեկի արագությունը 60 կմ/ժ էր, մյուսինը՝ 70 կմ/ժ: Գտնել Ա և Բ քաղաքների միջև հեռավորությունը:

Վերլուծության ընթացքում ընդգծված ուշադրություն պետք է դարձնել «միաժամանակ» հասկացությանը: Եթե ավտոմեքենաները միաժամանակ (նույն ժամին) են սկսել շարժվել, ապա դրանք ճանապարհին եղել են հավասար ժամանակամիջոցում: Խնդրի պայմանում ասված է, որ նրանք հանդիպել են շարժումը սկսելուց 3

ժամ հետո: Դա նշանակում է, որ ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրը շարժման մեջ է եղել 3 ժամ:

- Եթե հայտնի է ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրի արագությունը և ճանապարհին գտնվելու ժամանակը, կարո՞ղ ենք գտնել դրանցից յուրաքանչյուրի անցած ճանապարհը: (Այո՞, դրա համար պետք է արագությունը բազմապատկել ժամանակով):

1) $60 \cdot 3 = 180$ (կմ)՝ առաջին մեքենայի անցած ճանապարհը

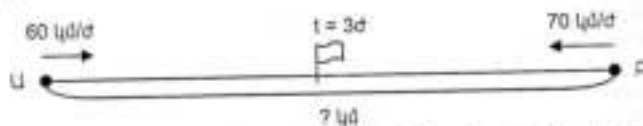
2) $70 \cdot 3 = 210$ (կմ)՝ երկրորդ մեքենայի անցած ճանապարհը

- Այժմ կարո՞ղ ենք իմանալ Ա և Բ քաղաքների միջև հեռավորությունը: (Այո՞, դրա համար պետք է իրար գումարել երկու մեքենաների անցած ճանապարհները):

3) $180 + 210 = 390$ (կմ)

Պատասխան՝ 390 կմ

Այս խնդրի վերլուծության ժամանակ կարելի է կատարել գծագիր.



Պետք է մեկնաբանել, որ հանդիպման վայրում նկարվում է դրոշ, իսկ մեքենաները պատկերվում են պարի տեսքով, որոնց վրա գրվում է դրանց արագությունները, ընդ որում պարերի երկարությունները լինում են տարբեր, եթե արագությունները տարբեր են: Անժ արագությունը պատկերվում է ավելի երկար պարով:

Հարց է ծագում՝ նշված խնդրի լուծման ընթացքում պե՞տք է օգտվել $S = V \cdot t$ բանաձևից: Այո, պետք է, սակայն նախտախառնար չէ գրել.

$V_1 = 60$ կմ/ժ $V_2 = 70$ կմ/ժ

$t = 3$ ժ $t = 3$ ժ

$S = ?$ կմ $S = ?$ կմ

խնդիր: Ա և Բ քաղաքների միջև հեռավորությունը 480 կմ է, միաժամանակ իրար ընդառնվելու ավտոմեքենա, որոնցից մեկի արագությունը՝ 70 կմ/ժ: Քանի՞ ժամից հետո նրանց կհանդիպեն:

Մեկնաբանվում է, որ ավտոմեքենաները անցած են լինում 390 կմ: Եստե՞սում այդ երկու մեքենան միասին քանի կմ անցած են:

1) $60 + 70 = 130$ (կմ)

Այնուհետև, եթե անցած ճանապարհը ժամում անցած հեռավորությանը (արագության) բազմապատկենք ժամը՝ կստանանք ընդամենը անցած ճանապարհը: $t = S : V$ բանաձևի մասին արդեն խոսելուց:

2) $390 : 130 = 3$ (ժ)

խնդիր: Ա և Բ քաղաքներից միայն մեկը շարժվել «Կոլգայ» և «Ժիզուլի» մեքենաներով: Ա և Բ քաղաքների միջև հեռավորությունը 3 ժամ հետո այդ ավտոմեքենաները հանդիպելու են: Կարո՞ղ ենք գտնել «Կոլգայի» արագությունը:

	V	t
«Կ»	90 կմ/ժ	3 ժ
«Ժ»	?	3 ժ

Ձեռնարկ

1) $90 \cdot 3 = 270$ (կմ)

2) $480 - 270 = 210$ (կմ)

3) $210 : 3 = 70$ (կմ)

խնդիր: Ա և Բ քաղաքներից հեռավորությունը 480 կմ է, միաժամանակ իրար ընդառնվելու ավտոմեքենաներ, որոնցից մեկի արագությունը՝ 70 կմ/ժ: Կարո՞ղ ենք գտնել մյուսի արագությունը:

Խնդիր: Ա և Բ քաղաքների միջև հեռավորությունը 390 կմ է: Այդ քաղաքներից միաժամանակ իրար ընդառաջ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա, որոնցից մեկի արագությունը 60 կմ/ժ է, մյուսինը՝ 70 կմ/ժ: Քանի՞ ժամից հետո նրանք կհանդիպեն իրար:

Մեկնաբանվում է, որ ավտոմեքենաների հանդիպման պահին նրանք անցած են լինում 390 կմ: Եսիս պետք է իմացվի, թե 1 ժամում այդ երկու մեքենան միասին քանի կիլոմետր են անցնում.

$$1) 60 + 70 = 130 \text{ (կմ)}$$

Այնուհետև, եթե անցած ճանապարհը բաժանենք նրանց մեկ ժամում անցած հեռավորությանը (արագության), կիմանանք, թե քանի ժամ հետո են ավտոմեքենաները հանդիպել: Այստեղ պետք է օգտվել $t = S : V$ բանաձևի մասին աշակերտների ունեցած գիտելիքներից:

$$2) 390 : 130 = 3 \text{ (ժ)}$$

Պատասխան՝ 3 ժամ հետո:

Խնդիր: Ա և Բ քաղաքներից միաժամանակ իրար ընդառաջ սկսեցին շարժվել «Կոլգա» և «Ժիզուլի» մակնիշի ավտոմեքենաներ: Ա և Բ քաղաքների միջև հեռավորությունը 480 կմ է: Շարժումն սկսելուց 3 ժամ հետո այդ ավտոմեքենաները հանդիպեցին իրար: Իմանալով, որ «Կոլգայի» արագությունը 90 կմ/ժ է, գտնել «Ժիզուլի» արագությունը:

	V	t	S
Կ.	90 կմ/ժ	3 ժ	?
Ջ.	?	3 ժ	?

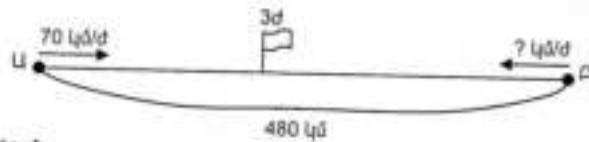
Լուծում

- 1) $90 \cdot 3 = 270 \text{ (կմ)}$
- 2) $480 - 270 = 210 \text{ (կմ)}$
- 3) $210 : 3 = 70 \text{ (կմ)}$

Պատասխան՝ 70 կմ/ժ:

Խնդիր: Ա և Բ քաղաքներից, որոնց միջև հեռավորությունը 480 կմ է, միաժամանակ իրար ընդառաջ սկսեցին շարժվել «Կոլգա» և «Ժիզուլի» մակնիշի ավտոմեքենաներ և 3 ժ հետո հանդի-

վեցին իրար: Իմանալով, որ «միգուլիի» արագությունը 70 կմ/ժ է, գտնել «Կոլգայի» արագությունը:



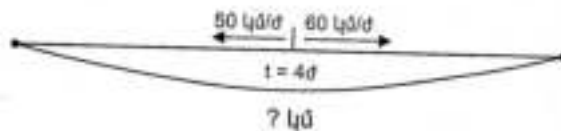
Լուծում

- 1) $70 \cdot 3 = 210$ (կմ)
- 2) $480 - 210 = 270$ (կմ)
- 3) $270 : 3 = 90$ (կմ/ժ)

Պատասխան՝ 90 կմ/ժ

Հանդիպակաց շարժման վերաբերյալ խնդիրները ևս կարելի է հաշվել որպես հակադիր ուղղությամբ մարմինների շարժում, մանավանդ եթե ընդունենք, որ հանդիպումից հետո մարմինները շարունակում են շարժվել: Սակայն մենք կքննարկենք այնպիսի խնդիրներ, որոնցում մարմիններն ի սկզբանե հակադիր ուղղությամբ են շարժվում:

Խնդիր: Ավտոկայանից հակադիր ուղղությամբ միաժամանակ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա: Դրանցից մեկի արագությունը 50 կմ/ժ էր, մյուսինը՝ 60 կմ/ժ: Միմյանցից ի՞նչ հեռավորության վրա կգտնվեն ավտոմեքենաները 4 ժամ հետո:



Սեկնաբանվում է, որ հայտնի են ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրի արագությունը: Հայտնի է նաև ժամանակը: Խնդիրը լուծելու համար նախ պետք է իմանալ, թե 4 ժ-ում ավտոմեքենաներից յուրաքանչյուրը քանի կիլոմետր է անցել.

- 1) $50 \cdot 4 = 200$ (կմ)
- 2) $60 \cdot 4 = 240$ (կմ):

Այնուհետև գումարելով ստացվում է հետո միմյանցից ինչ հեռավորության վրա:

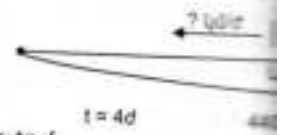
$$3) 200 + 240 = 440 \text{ (կմ)}$$

Եթե կազմենք արտահայտություն, թե 1 ժամում ավտոմեքենաները անցնում.

$$50 + 60 = 110 \text{ (կմ):}$$

Ուրեմն 4 ժամում իրարից կհեռան Այս դատողությունները պետք է մի քանի արտահայտությունը՝ $(50 + 60) \cdot 4 =$

Խնդիր: Ավտոկայանից հակադիր ուղղությամբ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա: Դրանցից մեկի արագությունը 440 կմ էր, մյուսինը՝ 60 կմ/ժ: Միմյանցից ի՞նչ հեռավորության վրա կգտնվեն ավտոմեքենաները 4 ժամ հետո:



Լուծում

- 1) $60 \cdot 4 = 240$ (կմ)
- 2) $440 + 240 = 680$ (կմ)
- 3) $680 : 4 = 170$ (կմ/ժ)

Խնդիր: Ավտոկայանից հակադիր ուղղությամբ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա: Դրանցից մեկի արագությունը 440 կմ էր, մյուսինը՝ 60 կմ/ժ: Քանի՞ ժամից հեռավորություն կլինի 440 կմ:

70 կմ/ժ է.



90 կմ/ժ
արեւելի է
մաս, մա-
նակը շա-
մապիսի
ուղղու-
մանակ
ուղղու-
թյան



յուրա-
նից լու-
մաներից

Անուհետև զուգարելով ստացած արդյունքները՝ կիմանանք, թե 4 ժ հետո միմյանցից ինչ հեռավորության վրա կգտնվեն ավտոմեքենաները.

3) $200 + 240 = 440$ (կմ)

Եթե կազմենք արտահայտություն, ապա նախ պետք է պարզենք, թե 1 ժամում ավտոմեքենաներն իրարից ինչքան են հեռանում.

$50 + 60 = 110$ (կմ):

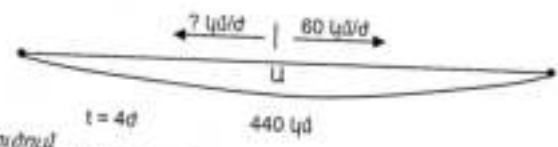
Ուրեմն 4 ժամում իրարից կհեռանան՝ $110 \cdot 4 = 440$ (կմ):

Այս դատողությունները պետք է կատարել մտքում և միանգամից զոնել արտահայտությունը՝ $(50 + 60) \cdot 4$:

$(50 + 60) \cdot 4 = 110 \cdot 4 = 440$ (կմ)

Պատասխան՝ 440 կմ:

Խնդիր: Ավտոկայանից հակադիր ուղղությամբ միաժամանակ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա: 4 ժ հետո նրանց միջև եղած հեռավորությունը 440 կմ էր: Չունել ավտոմեքենաներից մեկի արագությունը, եթե մյուսի արագությունը 60 կմ/ժ է:



$t = 4\text{ժ}$ 440 կմ

Լուծում

- 1) $60 \cdot 4 = 240$ (կմ)
- 2) $440 - 240 = 200$ (կմ)
- 3) $200 : 4 = 50$ (կմ/ժ)

Պատասխան՝ 50 կմ/ժ:

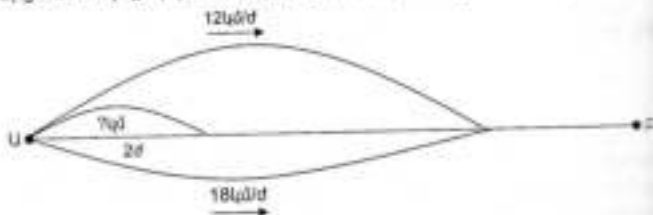
Խնդիր: Ավտոկայանից հակադիր ուղղությամբ միաժամանակ սկսեցին շարժվել երկու ավտոմեքենա, մեկի արագությունը 50 կմ/ժ է, մյուսինը՝ 60 կմ/ժ: Քանի՞ ժամից հետո նրանց միջև եղած հեռավորությունը կլինի 440 կմ:

Լուծում

- 1) $50 + 60 = 110$ (կմ/ժ)
- 2) $440 : 110 = 4$ (ժ)

Պատասխան՝ 4 ժամ հետո:

Խնդիր: Ա քաղաքից դեպի Բ քաղաք 12 կմ/ժ արագությամբ սկսում է շարժվել հեծանվորդը: 2 ժ հետո Ա-ից դեպի Բ է սկսում շարժվել երկրորդ հեծանվորդը 18 կմ/ժ արագությամբ: Քանի՞ ժամից հետո երկրորդ հեծանվորդը կհասնի առաջին հեծանվորդին:



Լուծում

1. Մինչև երկրորդ հեծանվորդի Ա քաղաքից դուրս գալը քանի՞ կիլոմետր ճանապարհ է անցնում առաջին հեծանվորդը.

$$12 \cdot 2 = 24 \text{ (կմ):}$$

2. Երկրորդ հեծանվորդը մեկ ժամում քանի՞ կիլոմետր է ավելի անցնում առաջին հեծանվորդից (երկրորդ հեծանվորդի արագությունն ինչքանո՞վ է մեծ առաջինի արագությունից).

$$18 - 12 = 6 \text{ (կմ) (կամ } 6 \text{ կմ/ժ)}$$

3. Քանի՞ ժամից հետո երկրորդ հեծանվորդը կհասնի առաջինին.

$$24 : 6 = 4 \text{ (ժ)}$$

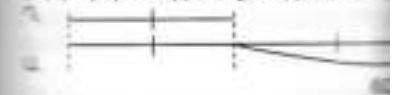
Պատասխան՝ 4 ժ հետո:

§ 3. Երկու տարբերությամբ շարժվող օբյեկտների հանդիպում

Այս տիպի խնդիրների ներմուծման ժամանակահատվածը կարելի է անվանել խնդիրներ: Օրինակ՝

- 1) Լիլիթը գնաց 3 խաղալիք: Լուսինն ավելի շատ դուրս է վճարել գնումները:
- 2) Դավիթը և Արմենը գնեցին նույն գնով 3 տետր ավելի էր գնել և 60 դրամ փոքր: Ի՞նչ արժե 1 տետրը:

Այս խնդրի լուծումն առանձնապես կարևոր է հասկանալու համար՝ $60 : 3 = 20$ և այդպես հետո կատարելիքը կլինի $20 \cdot 3 = 60$ դրամ: Արմենը նույն գնով 5 տետր է գնել 60 դրամ ավելի վճարեց: Գնումներից որքան դրամ վճարեց Լուսինն, լուծման համար կարելի է օգտվել երեխաներին հեշտությամբ կատարվող գործողություններից:



Լուծում

- 1) $5 - 2 = 3$
- 2) $60 : 3 = 20$
- 3) $20 \cdot 2 = 40$
- 4) $20 \cdot 5 = 100$

Այս խնդրի լուծման ընթացքում անհրաժեշտ է հասկանալ խնդիրը: Պետք է հասկանալ, որ Արմենը 3 տետր ($5 - 2 = 3$) և

§ 3. Երկու տարբերությամբ անհայտը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներ

Այս տիպի խնդիրների ներմուծման համար որպես նախապատրաստական աշխատանք կարելի է առաջադրել հարցեր և լուծել պարզ խնդիրներ: Օրինակ՝

- 1) Կլիթը գնեց 3 խաղալիք, և տսինեն 5 նույնաիսի խաղալիք: Ո՞վ ավելի շատ գումար է վճարել գնումների համար:
- 2) Դավիթը և Արմենը գնեցին նույն գինն ունեցող տետրեր: Արմենը 3 տետր ավելի էր գնել և 60 դրամ ավելի էր վճարել, քան Դավիթը: Ի՞նչ արժե 1 տետրը:

Այս խնդրի լուծումն առանձնակի դժվարություն չի ներկայացնում աշակերտների համար՝ $60 : 3 = 20$ (դր.): Այդ խնդիրը ձևափոխելուց հետո կատարվի քննարկվող տիպի խնդիր. «Դավիթը գնեց 2 տետր, Արմենը՝ նույն գնով 5 տետր: Արմենը տետրերի համար Դավիթից 60 դրամ ավելի վճարեց: Գնումների համար տղաներից յուրաքանչյուրը որքա՞ն դրամ վճարեց»:

Խնդրի լուծման համար կարելի է կատուցել հետևյալ մոդելը, որը կօգնի երեխաներին հեշտությամբ կազմել լուծման պլանը:



Լուծում

- 1) $5 - 2 = 3$ (տ.)
- 2) $60 : 3 = 20$ (դր.)
- 3) $20 \cdot 2 = 40$ (դր.)
- 4) $20 \cdot 5 = 100$ (դր.)

Պատ.՝ Դավիթը 40 դրամ
Արմենը՝ 100 դրամ:

Այս խնդրի լուծման ընթացքում պետք չէ աշակերտներին ասել, թե որ տիպի խնդիր է: Պետք է նրանց գիտակցությանը հասցնել այն, որ Արմենը 3 տետր ($5 - 2 = 3$) ավելի է գնել, որոնց համար

վճարել է 60 դրամ: Ուրեմն 1 տետրի գինն իմանալու համար պետք է 60-ը բաժանել 3-ի, քանի որ տետրերն ունեն նույն գինը:

Ղափարի համար պետք է պարզ լինի երկու տարբերությունը.

ա) տետրերի քանակների տարբերությունը՝ $5 - 3 = 2$,

բ) վճարված գումարի տարբերությունը՝ 60 դրամը:

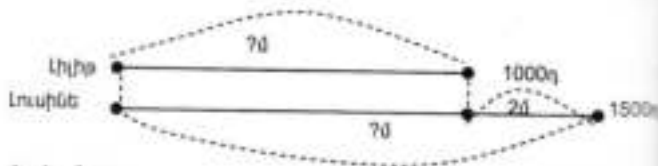
Չնդհանրապես տարրական դասարաններում երկու տարբերությամբ անհայտը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներից քննարկվում են հետևյալ տիպի խնդիրներ.

1) Տրված են քանակի երկու արժեքները, քանակներին համապատասխան արժեքների տարբերությունը: Հաստատուն գնի դեպքում պահանջվում է գտնել արժեքները: Քննարկված խնդրում քանակի երկու արժեքներն են 2 տ. և 5 տ.: Քանակներին համապատասխան արժեքների տարբերությունը 60 դրամ է: Հաստատուն է տետրերի գինը: Այդ քանակությունների համար գնումների արժեքներն են 40 դրամ և 60 դրամ:

2) Տրված են երկու մեծությունների քանակների տարբերությունը, այդ մեծությունների արժեքները: Հաստատուն գնի դեպքում պետք է գտնել քանակների թիվը:

Խնդիր: Լիլիթը և Լուսինեն խանութից գնեցին նույն գնանոց գործվածք: Լիլիթը գնած գործվածքի համար վճարեց 1000, Լուսինեն՝ 1500 դրամ: Իմանալով, որ Լուսինեն 2 մ ավելի գործվածք է գնել, որոշել, թե աղջիկներից յուրաքանչյուրը քանի մետր գործվածք է գնել:

Այս խնդրում երկու մեծությունների արժեքներն են՝ 1000 դրամ և 1500 դրամ: Այդ մեծությունների քանակների տարբերությունը 2 մ-ն է:



Լուծում

1) $1500 - 1000 = 500$ (դր.)՝ վճարել է Լուսինեն 20-ի համար

2) $500 : 2 = 250$ (դր.)՝ 1 մ գործվածքի գինը

3) $1000 : 250 = 4$ (մ)՝ Լիլիթի գնած քանակը
4) $1500 : 250 = 6$ (մ) (կամ $4 + 2 = 6$)՝ Լուսինեի գնած քանակը

Այս տիպի խնդիրներում կարող է քանակ արժեք մեծությունները, այլ մեծություններ՝ արագություն, ժամանակ ևն. **Խնդիր:** երկու գնացքներ շարժվում են միևնույն ուղիով: Երկրորդը 4 ժամ ավելի անցնում է 120 կմ ճանապարհ: Գնացքներից յուրաքանչյուրի արագությունը որոշել:

Խնդիր: երկու գնացքներ շարժվում են միևնույն ուղիով: Երկրորդը 4 ժամ ավելի անցնում է 120 կմ, երկրորդի արագությունը քանի՞ անգամ է գտնվել առաջինի արագությանը:

§ 4. Երկրաչափական խնդիրներ

Մարմնատիկայի տարրական դասարաններում ուսուցվում է քվարանական եռանկյան և այնպիսի ժամեր, որոնց հիմնական է կողմի ուսուցումն է, որը ևս ուղիով ճարտական դասարաններում ուսուցանվող խնդիրները կարելի է քննարկել խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել անհայտը:

1. խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել անհայտը:
2. խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել անհայտը:
3. խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել անհայտը:

- 3) $1000 : 250 = 4$ (մ)՝ Լիլիթի գնած գործվածքի քանակը
 4) $1500 : 250 = 6$ (մ) (կամ $4 + 2 = 6$ (մ)) Լուսինեի գնած գործվածքի քանակը

*Պատ.՝ Լիլիթը՝ 4 մետր,
 Լուսինեն՝ 6 մետր:*

Այս տիպի խնդիրներում կարող են հանդես գալ ոչ միայն զին, քանակ, արժեք մեծությունները, այլ նաև ուրիշ համեմատական մեծություններ՝ արագություն, ժամանակ, հեռավորություն:

Խնդիր: Երկու գնացքներ, շարժվելով միևնույն արագությամբ, ճանապարհին եղան՝ առաջինը 4 ժամ, երկրորդը՝ 6 ժամ: Ընդ որում առաջին գնացքը 80 կմ ճանապարհ քիչ է անցել, քան երկրորդ գնացքը: Գնացքներից յուրաքանչյուրն ի՞նչ հեռավորություն է անցել:

Խնդիր: Երկու գնացքներ շարժվում են միևնույն արագությամբ: Գնացքներից մեկը ճանապարհին եղել է 2 ժ շատ, քան մյուսը: Առաջին գնացքն անցել է 120 կմ, երկրորդը՝ 180 կմ: Գնացքներից յուրաքանչյուրը քանի՞ ժամ է գտնվել ճանապարհին:

§ 4. Երկրաչափական բովանդակությամբ խնդիրներ

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում երկրաչափական նյութն ուսուցվում է թվաքանակական նյութի հետ համատեղ, սակայն կան այնպիսի ժամեր, որոնց հիմնական նպատակը երկրաչափական նյութի ուսուցումն է, որը ևս ուղեկցվում է խնդիրներ լուծելով:

Տարրական դասարաններում ուսուցվող երկրաչափական բովանդակությամբ խնդիրները կարելի է տրոհել խմբերի.

1. խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է ճանաչել, անվանել, առանձնացնել պատկերներ,
2. խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է չափել, գծել, կառուցել այս կամ այն երկրաչափական պատկերը,
3. խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է ձևափոխել պատկերը, դասակարգել ստացած պատկերները, համեմատել պատկերները.

4. խնդիրներ, որոնց լուծման համար պահանջվում է կատարել հաշվումներ, գործողություններ:

Ակառն առաջին դասարանից՝ երեխաները ծանոթանում են երկրաչափական պատկերներին, մարմիններին, անվանում են դրանք տարբերում, համեմատում են: Սովորում են գծել (առանց գործիքի շրջան, քառակուսի, ուղղանկյուն, եռանկյուն: Երբ աշակերտները պատկերացում են ստանում հատվածի մասին, նրանք քանոնի օգնությամբ չափում են հատվածների երկարությունները, կատարում տրված երկարության հատված և այլն: Ավելի համախոս երեխաները հանդիպում են այնպիսի խնդիրների, որոնցում պահանջվում է կատարել որոշակի պատկերների կատարում:

1) Չափիր տրված հատվածների երկարությունները և համեմատիր արդյունքները:

2) Տրված հատվածը մեծացրո՛ւ 2 սմ-ով:

3) Կատուցիր տրված հատվածից 2 անգամ երկար հատված:

4) Գծիր 3 սմ երկարություն ունեցող չափակողը շրջանագիծ:

5) Կանոնակալոր թղթի վրա գծիր 2 սմ և 3 սմ երկարությամբ կողմերով ուղղանկյուն:

6) Կանոնակալոր թղթի վրա գծիր ընդհանուր կողմ ունեցող երկու քառակուսի, որոնց կողմի երկարությունը լինի 3 սմ:

7) Անկյունաքանոնի օգնությամբ անտող թղթի վրա գծիր ուշիկ անկյուն ունեցող եռանկյուն:

Այս խնդրի լուծման քայլաչափը (ալգորիթմը) կցինք.

ա) գծիր կամակոր MN ուղիղը.

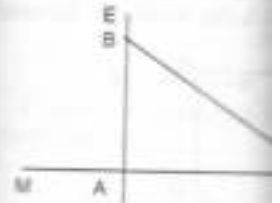
բ) MN ուղիղի վրա վերցրո՛ւ A կամակոր կետը.

գ) անկյունաքանոնի օգնությամբ կատուցիր A գագաթով $\angle A$ ուղիղ անկյունը.

դ) AE և AN կողմերի վրա վերցրո՛ւ կամայական B և C կետեր.

ե) քանոնով միացրո՛ւ B և C կետերը.

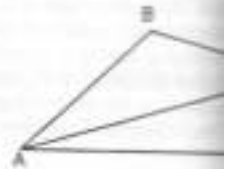
զ) ստացված CAB եռանկյան A անկյունն ուղիղ է:



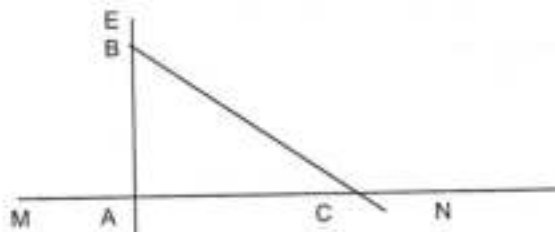
Աշակերտների մեջ առանց քայլում այն խնդիրները որ պատկերում առանձնացնել և լուծակ



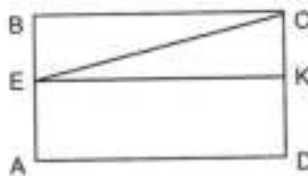
անվանիր այն պատկերները անկյունը ստորիկուց հետև: Գծ խնդիր: Դիտիր գծագիրը և արտ անվանումներ:



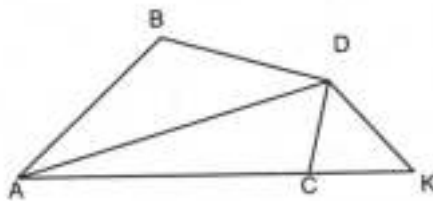
ատարել
 են երկ-
 րանք,
 (որո՞հի)
 աները
 անի օգ-
 րուցում
 աները
 է կա-



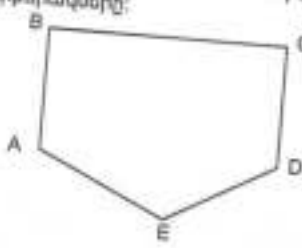
Աշակերտների մեջ առանձնակի հետաքրքրություն են առաջացնում այն խնդիրները, որոնցում պահանջվում է տրոհված պատկերում առանձնացնել այս կամ այն պատկերները: Այսպես օրինակ



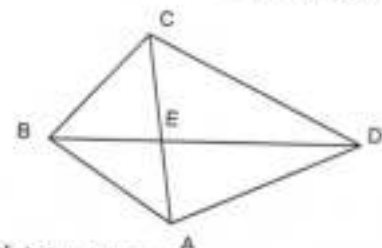
Անվանի՜ր այն պատկերները, որոնք ստացվել են ABCD քառակույնը տրոհելուց հետո: Չրի՜ր եռանկյունների անվանումները:
Խնդիր: Դիտի՜ր գծագիրը և զրի՜ր AB կողմով բոլոր եռանկյունների անվանումները:



Խնդիր: Տրված պատկերի երկու գագաթները միացրու իրար անկախ, որ ստանաս մեկ քառանկյուն և մեկ եռանկյուն: Քննարկի հնարավոր տարրերակները:



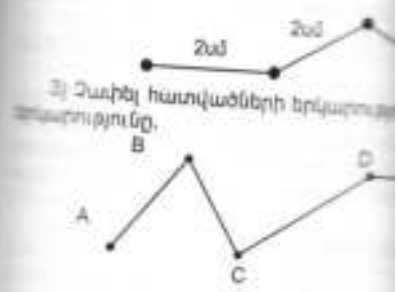
Խնդիր: Անվանիր և գիրի A գագաթ ունեցող բազմանկյունների անվանումները:



Խնդիր: Գծիր 4 սմ երկարություն ունեցող կողմով քառակուսի: Տար անկյունագծերը և անվանիր ու գիրի ստացած եռանկյունները: Երկրաչափական կյուբի ուսուցման ժամանակ պետք է լուրջ ուշադրություն դարձնել հաշվողական խնդիրներին, քանի որ դրանց լուծման համար բացի չափումներ կատարելուց պետք է կատարել մասնավորապես գործողություններ: Այդպիսի խնդիրների միջոցով է իրականացվում բվարանական և երկրաչափական կյուբերի կապը:

1) Չափել և գտնել տրված երկու հատվածների երկարությունները:

2) Գաղտնի տրված բնկալ գծի երկարությունը:



3) Չափել հատվածների երկարությունը:

4) Չափել կողմերի երկարությունները (քառանկյան) պարագիծը:

5) Գտնել եռանկյան կողմի երկարությունների երկարությունները՝ 47 սմ և 53 սմ:

6) Գտնել ուղղանկյան պարագիծը, եթե մեկ կողմն է 34 սմ և 2 դժ 3 սմ:

7) Գտնել քառակուսու պարագիծը, եթե կողմն է 6 սմ:

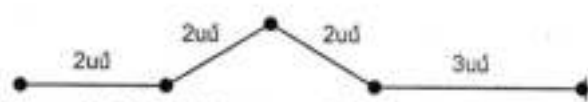
8) Գտնել քառակուսու կողմի երկարությունը 24 սմ է:

9) Գտնել ուղղանկյան կողմի երկարությունը 12 սմ է, իսկ պարագիծը՝ 40 սմ:

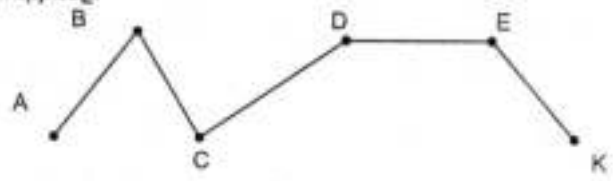
10) Գտնել ուղղանկյան մակերեսը, որի կողմն է 7 սմ և 5 սմ:

11) Գտնել ուղղանկյան կողմի երկարությունը 8 սմ է, իսկ մակերեսը՝ 96 սմ² (ուղղանկյան մակերես): Եթե օգտվենք կախման բանաձևից՝ $S = a \cdot b$, որտեղ $a=8$

հարկ
հանարկի



3) Չափել հաստվածների երկարությունները և գտնել բեկյալ գծի երկարությունը.



4) Չափել կողմերի երկարությունները և գտնել տրված եռանկյան (քառանկյան) պարագիծը:

5) Գտնել եռանկյան կողմի երկարությունը, եթե հայտնի են մյուս կողմերի երկարությունները՝ 47 սմ և 53 սմ ու պարագիծը՝ 1 մ 36 սմ:

6) Գտնել ուղղանկյան պարագիծը, եթե կողմերի երկարություններն են 34 սմ և 2 դմ 3 սմ:

7) Գտնել քառակուսու պարագիծը, որի կողմի երկարությունը 8 սմ է:

8) Գտնել քառակուսու կողմի երկարությունը, եթե պարագծի երկարությունը 24 սմ է:

9) Գտնել ուղղանկյան կողմի երկարությունը, եթե մյուս կողմի երկարությունը 12 սմ է, իսկ պարագիծը՝ 40 սմ:

Լուծում՝ 1) $12 \cdot 2 = 24$ (սմ), 2) $40 - 24 = 16$ (սմ), 3) $16 : 2 = 8$ (սմ)
Պատ.՝ 8 սմ:

10) Գտնել ուղղանկյան մակերեսը, որի կողմերի երկարություններն են 7 սմ և 5 սմ:

11) Գտնել ուղղանկյան կողմի երկարությունը, եթե կողմերից մեկի երկարությունը 8 սմ է, իսկ մակերեսը՝ 96 սմ²:

Պետք է մեկնաբանել, որ տրված են a -ն (ուղղանկյան մի կողմը) և S -ը (ուղղանկյան մակերեսը): Եթե օգտվենք ուղղանկյան մակերեսը հաշվելու բանաձևից՝ $S = a \cdot b$, որտեղ b -ն ուղղանկյան մյուս կող-

ների ան-

քառակուսու
ները:
որոշ ու-
նց լուծ-
ելու նաև
ի դրա-
նների

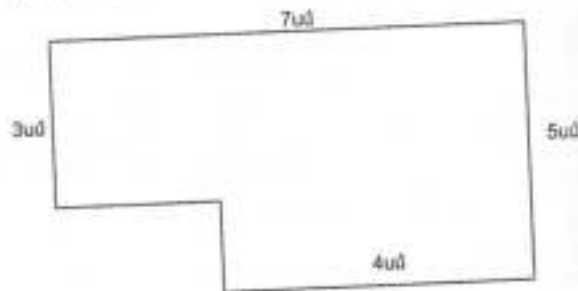
մի երկարությունն է, ապա կտրանանք՝ $96 = 8 \cdot b$: Անհայտ է ածադրելիք, որը գտնելու համար արտադրյալը պետք է բաժանել հայտնի արտադրիչի վրա՝ $b = 96 : 8 = 12$:

Պատ.՝ 12 սմ

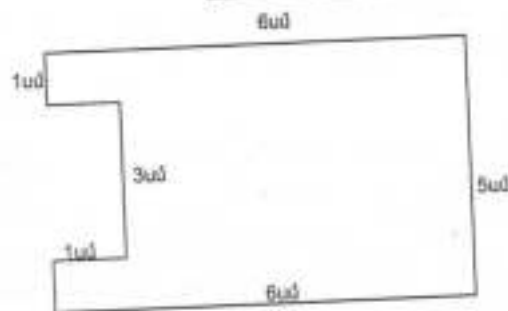
Երբ աշակերտները յուրացնում են ուղղանկյան մակերեսը հաշվելու և հակադարձ խնդիրների լուծումը, նրանց պետք է առաջադրել խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է գտնել տրված պատկերի մակերեսը ուղղանկյի (պալեսի օգնությամբ) կամ անուղղանկյի եղանակով:

Այսպես՝ հաշվել պատկերների մակերեսները.

ա)



բ)



հարելի է առաջադրել նման տեսակի պատկերները կատարել լայնանկյի կողմի խնդիրների լուծումը և արժանացան մեթոդով: Աշակերտները խնդիրներ, համեմատում են առաջադրված լուծումները և պնդում են իրենց լուծումները: Ուղղանկյան հոլանդական լուծումը՝ 32 մ: Այդ հոլանդական լուծումը բանադրանք: Քանի՞ քան լուծում բանադրանքը:

Խնդիր վերլուծության ժամանակ ընդհանրացված պատկերներով նույն մակերեսը մեզ հայտնի չէ:

$$S = a \cdot b, \quad a = 8$$

$$S = 80 : 32$$

Օգտվելով տրված թվի մասը մեր խնդիրներից պետք է գտնել հարկացված պատկերը՝ 2560 : 8 = 320

Գտնվում է, որ խնդիր հարկացված է հոլանդական լուծումով:

$$2560 - 960$$

Խնդիր: Ուղղանկյան հոլանդական լուծումը կազմում է երկարության հոլանդական լուծումը:

Խնդիր: Ուղղանկյան հոլանդական լուծումը՝ 48 մ: Երբ հոլանդական լուծումը լայնությունը՝ 6 մ-ով, ապա հոլանդական լուծումը:

Խնդիր: Ուղղանկյան կողմերի երկարությունները կողմերի երկարությունների և քանակության պարագրեթի միջև:

...այտ է ար-
... է բաժանել

... 12 սմ:

...երեսը հաշ-
... է առաջադ-
... պատկերի
...ակի եղա-

5սմ

Կարելի է առաջարկել նման տիպի խնդիրներ՝ պահանջելով, որ աշակերտները կատարեն չափումներ և գտնեն պատկերի մակերեսը: Այդպիսի խնդիրների լուծումը կարելի է իրականացնել համագործակցային մեթոդով: Աշակերտները, կատարելով չափումներ և հաշվումներ, համեմատում են ստացած արդյունքները: Հետագայում քննարկվում են ավելի բարդ խնդիրներ:

Խնդիր: Ուղղանկյունաձև հողամասի երկարությունը 80 մ է, իսկ լայնությունը՝ 32 մ: Այդ հողամասի մակերեսի $\frac{3}{8}$ -ն այգի է, իսկ մնացածը՝ բանջարանոց: Քանի՞ քառակուսի մետր մակերես է զբաղեցնում բանջարանոցը:

Խնդրի վերլուծության ժամանակ պարզվում է, որ խնդրի հարցին միանգամից պատասխան տալ հնարավոր չէ, քանի որ հողամասի մակերեսը մեզ հայտնի չէ: Նախ պետք է գտնել հողամասի մակերեսը.

$$S = a \cdot b, \quad a = 80 \text{ մ}, \quad b = 32 \text{ մ}$$

$$S = 80 \cdot 32 = 2560 \text{ (մ}^2\text{)}$$

Օգտվելով տրված թվի մասը գտնելու վերաբերյալ աշակերտների գիտելիքներից՝ պետք է գտնել, թե քանի քառակուսի մետր է հատկացված այգուն՝ $2560 : 8 \cdot 3 = 960 \text{ (մ}^2\text{)}$:

Պարզվում է, որ խնդրի հարցին պատասխան տալու համար պետք է հողամասի ընդհանուր մակերեսից հանել այգու զբաղեցրած մակերեսը.

$$2560 - 960 = 1600 \text{ (մ}^2\text{)}$$

Պատ. 1600մ²:

Խնդիր: Ուղղանկյունաձև հողամասի երկարությունը 400 մ է, իսկ լայնությունը կազմում է երկարության $\frac{2}{5}$ մասը: Ինչի՞ է հավասար այդ հողամասի ցանկապատի երկարությունը:

Խնդիր: Ուղղանկյունաձև հողամասի երկարությունը 54 մ է, իսկ լայնությունը՝ 48 մ: Եթե հողամասի երկարությունը փոքրացվի 4մ-ով, իսկ լայնությունը՝ 6 մ-ով, ապա ինչքանով կփոքրանա այդ հողամասի մակերեսը:

Խնդիր: Ուղղանկյան կողմերի երկարություններն են 5 սմ և 8 սմ, իսկ քառակուսու կողմի երկարությունը 4 սմ է: Հաշվել ուղղանկյան և քառակուսու պարագծերն ու մակերեսները, արդյունքները համեմատել:

§ 5. Ոչ ստանդարտ խնդիրներ

Պետք է նկատել, որ խնդիրների լուծումը մաթեմատիկայի ուսուցման հաստուկ ուղղություն է: Աշակերտները հաճախ խնդիրն ընկալում են տրված բվերի միջոցով և ոչ թե տրամաբանական հաջորդական դատողություններ կատարելով: Այդ է պատճառը, որ կրտսեր դպրոցականների մի զգալի մասը խնդիրներ լուծելիս թույլ է տալիս սխալներ:

Ձաղագսնող ուսուցման համատեքստում առանձնակի տեղ պետք է հատկացնել ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծմանը:

Ոչ ստանդարտ խնդիրներ ասելով՝ մենք նկատի ունենք որոնողական, հետաքրքրաշարժ, կոմբինատորական և այլ խնդիրներ, որոնց լուծման համար մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում ընդհանուր կանոններ չեն մշակվել, դրանց լուծման եղանակներն երեխաներին հայտնի չեն: Այդ խնդիրների քվանտալությունը երեխաներին չեն հուշում, թե ուսուցված կյուրերից ինչը պետք է օգտագործել սույնալ խնդիրը լուծելու համար:

Ոչ ստանդարտ խնդիրներն ուսումնական գործընթացում աշակերտների կողմից վարկածների առաջադրման և դրանց հարստացման կամ մխտման պայմաններ են ստեղծում: Այդպիսի խնդիրների լուծման համար պետք է ծգտել ուշադրությունը կենտրոնացնել զլխավորի վրա՝ այն առանձնացնելով ոչ հիմնականից: Դրա համար նախ պետք է խնդրի քվանտալությունն ընկալել անբողբոքյաճք, այնուհետև ուշադրություն դարձնել քաղաղրիների վրա և խնդիրը տրոհել մասերի, որը կօգնի գտնել խնդրի լուծումը: Պետք է նկատի ունենալ, որ որոշ աշակերտներ, չընկալելով խնդրի անբողջական քվանտալությունը, ուշադրություն են դարձնում նրա առանձին մասերի վրա:

Խնդիրը մասերի տրոհելուց և դրանց ուսումնասիրությունից հետո պետք է նորից այն դիտել անբողբոքյաճք, մասերը միավորելու ճանապարհով:

Սովորաբար ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման համար պահանջվում է կատարել առանձնահատուկ կոմբինացիաներ, որոնց ընտրելը քավականին դժվար գործ է:

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծմանը նպաստում են այսպես կոչված կատակ-խնդիրների լուծումը: Օրինակ՝

1. Սազը 2 ուղի վրա կանգնած 2 այդ սազը, եթե կանգնի մեկ ուղի վրա՝ եվ մեկ, և՛ երկու ուղի վրա կանգնա՞նք: Ուրեմն նրա զանգվածը կա՞նք:

2. Տարվա ընթացքում ժամացույցն ինչ կարող է վիջանալ:

Այստեղ մտածելու քան չկա, ուղղա՞նք որ ամիսն ամենաքիչ օրն ունի և ամենա՞նիսը փետրվարն է: Ուրեմն ժամացույցը փետրվար անսին:

3. Մեկ մատիտն ունի 2 ծայր, երկուսն էլ կես մատիտը:

Մեկ մատիտի ծայրերի քանակը և կես մատիտը քանի ծայր ունի: Եթե մատիտները, որ կիսված մասերից յուրաքանչյուրն կես մատիտը նույնպես ունի 2 յի քանակը չի փոխվում, միայն այն կես մատիտն ունի 4 ծայր:

4. Դուք մի ինքնաթիռի օդաչու ե երևան՝ վայրէջք կատարելով Փարիս ինքնաթիռի օդաչուն:

Մտացին հալացքից աշակերտներ լուծում չունի, քանի որ իր մեջ կարծա՞նք: Սակայն եթե առաջին ընտրողը նորոշվում, կարողում ենք 2-րդ անգամ նր հրավիրելով տեքստին. «Ուշադրա՞նք խնդիր լսեք, ապա հեշտությամբ կտա Աշակերտներից ոմանք խնդրի ընթացականչում են:

- Ես եմ այն օդաչուն: Ես 7 տարեկան եմ:

5. Երկու գիտնականներ քաղաքում անկայն Սուրենը եղբայր չունի: Ունե՞ք Աշակերտները պետք է նկատել քույրերն են:

...իրոնք

...մարտնաստիկայի ու...
...հաճախ խնդիրն ըն...
...ամառանական հա...
...է պատճառը, որ
...ներ լուծելիս թույլ
...ատանձնակի տեղ
...ունենալը:
...ուրի ունենք որոնո...
...այ խնդիրներ, ո...
...նական դասընթացում
...ն ծղանակներն Ե...
...ախալությունը երե...
...այնք է օգտա...
...նքնաբացում աշա...
...և դրանց հարս...
...վրայիս խնդիր...
...նք կենտրոնաց...
...անից: Դրա հա...
...նայել ամբողջու...
...տիչների վրա և
...ունում: Դեռք է
...խնդրի ամբող...
...նում նրա ա...
...ությունից հե...
...նք միավորելու
...համար պա...
...րանք, որոնք
...նք են պայս

1. Սազը 2 ոտքի վրա կանգնած 2 կգ է: Քանի՞ կիլոգրամ կլինի այդ սազը, եթե կանգնի մեկ ոտքի վրա:
Եվ մեկ, և՛ երկու ոտքի վրա կանգնելիս սազը կշռում է միևնույն զանգվածը: Ուրեմն նրա զանգվածը կլինի նույնը, այսինքն՝ 2 կգ:
2. Տարվա ընթացքում ժամացույցն ամենաքիչը ո՞ր ամսվա օրերին կարող է փչանալ:
Կյստեղ մտածելու քան չկա, ուղղակի պետք է հիշել, թե տարվա որ ամիսն ամենաքիչ օրն ունի և պատասխանել հարցին: Իսկ այդ ամիսը փետրվարն է: Ուրեմն ժամացույցն ամենաքիչը կփչանա փետրվար ամսին:
3. Մեկ մատիտն ունի 2 ծայր, երկուսը՝ 4: Քանի՞ ծայր ունի մեկ ու կես մատիտը:
Մեկ մատիտի ծայրերի քանակը գիտենք: Մնում է իմանալ, թե կես մատիտը քանի ծայր ունի: Եթե մենք մատիտը սղոցով կիսենք, կտեսնենք, որ կիսված մասերից յուրաքանչյուրն ունի 2 ծայր, այսինքն՝ կես մատիտը նույնպես ունի 2 ծայր, մատիտը կիսելուց ծայրի քանակը չի փոխվում, միայն այն փոքրանում է: Ուրեմն՝ մեկ ու կես մատիտն ունի 4 ծայր:
4. Դուք մի ինքնաթիռի օդաչու եք, որ թռչում է Լուս Անցելեսից Երևան՝ վայրէջք կատարելով Փարիզում: Քանի՞ տարեկան է այդ ինքնաթիռի օդաչուն:
Առաջին հայացքից աշակերտներին կարող է թվալ, որ խնդիրը լուծում չունի, քանի որ իր մեջ կարծես թե տվյալներ չի պարունակում: Սակայն եթե առաջին ընթերցումից աշակերտները չեն կողմնորոշվում, կարողում ենք 2-րդ անգամ՝ աշակերտների ուշադրությունը հրավիրելով տեքստին, «Ուշադիր լսեք տեքստը: Եթե դուք ուշադիր լսեք, ապա հեշտությամբ կտաք խնդրի պատասխանը»:
Աշակերտներից ոմանք խնդրի ընթերցումից հետո անմիջապես բացալանում են.
- Ես եմ այն օդաչուն: Ես 7 տարեկան եմ:
5. Երկու գիտնականներ քայլում են իրենց ծղորդ՝ Սուրենի հետ, սակայն Սուրենը եղբայր չունի: Ովքե՞ր են քայլում Սուրենի հետ:
Աշակերտները պետք է նկատեն, որ գիտնականները Սուրենի քույրերն են:

6. Դուք մտնում եք մի կիսամուր սենյակ, որտեղ կա մոմ և կերտահի լամպ: Ի՞նչ կվառեք առաջին հերթին, եթե ձեր տուփում ընդամենը լուցկու մեկ հատիկ կա:

Այստեղ աշակերտները սկզբից ուշադրություն են դարձնում պայծառի առաջին մասին (մոմ և կերտահի լամպ) և ասում են, որ մոմն ավելի հեշտ կվառի: Սակայն ինչո՞ւ պետք է վառեն մոմը: Մոմը վառելու համար կրակ է անհրաժեշտ, այսինքն՝ նրանք առաջինը կվառեն լուցկու հատիկը: Նրանք մտածում են, որ պետք է ընտրեն մոմը կամ կերտահի լամպը և մոռանում են, որ դրանցից յուրաքանչյուրը վառելու համար լուցկի է անհրաժեշտ:

7. Տասիկը գառներ ու սագեր ունի: Մի օր նա նկատեց, որ նրանք մտել են քակ ու հաշվեց 3 գլուխ և 8 ոտը: Քանի՞ սագ ու գառ էին մտել քակ:

Նախ աշակերտներին հարցնել, թե քանի ոտը ունի սագը և քանի ոտը ունի գառը:

- Սագը ունի 2 ոտը, իսկ գառը՝ 4 ոտը:

- Հաշվի առնելով ոտքերի քանակը՝ քանի՞ գառ կարող է լինել քակում:

- 8 ոտը էր հաշվել տասիկը, իսկ գառն էլ ունի 4 ոտը, ուրեմն քակում կլինի 2 գառ:

- Էլ ի՞նչ տվյալներ ունենք խնդրում:

- Ղիտենք, որ տասիկը հաշվեց 3 գլուխ և 8 ոտը:

- Ուրեմն կարո՞ղ ենք իմանալ, թե քանի սագ ու գառ մտան քակ:

- Եթե ընդամենը 8 ոտը է, ուրեմն 2 գառ չի կարող լինել քակում, քանի որ տասիկը հաշվել է 8 ոտը և 3 գլուխ, իսկ այսպես կստացվի 8 ոտը և 2 գլուխ: Ուրեմն քակում կլինի ընդամենը 1 գառ՝ 4 ոտը և 1 գլուխ:

- Եթե քակում եղավ 1 գառ, քանի՞ սագ կլինի: Ի՞նչ տվյալներ մնացին:

- Ունենք 2 գլուխ և 4 ոտը, իսկ մենք զիտենք, որ սագերն ունեն 2 ոտը, ուրեմն քակում կլինի 2 սագ, այսինքն՝ տասիկը կհաշվի 2 գլուխ և 4 ոտը:

Փաստորեն քակում կար 1 գառ և 2 սագ:

Հաճախ լինում են առաջադրանքներ, որոնց պատասխանը աշակերտները սխալ են տալիս ոչ թե գիտելիք չունենալու, այլ ուշադիր չլսելու պատճառով: Այս երևույթը կանխելու համար ուսուցիչը

պետք է պահանջի, որ աշակերտները խնդրի քվանդակությունը:

Քերենք օրինակներ:

1. Մի մարդ սաղում է 9-րդ հարկում: 3 ժամից զնայիս իջնում է վերելակով, իսկ 4 կով քարծրանում մինչև 5-րդ հարկ, այնտեղ քարծրանում է ոտքով: Վերելակն անհասնում է նա այդպես վարվում:

Այդ մարդն այնքան կարճատևա՞ն էր, որ միայն 5-րդ հարկի կոճակին, իսկ եթե հարկի կոճակը, որն էլ ամենաներքևում էր, հասնում է մինչև այդ կոճակը:

2. Հայրը 40 տարեկան է: Տղան 10 ան տղան է հայրը:

Այս խնդիրը տրված է աշակերտներին համար: Հոր տարիքը խնդրում նշված է: Հայրը 40 տարեկան է:

3. Տղան 1 ժամում քոնեց 5 ծուկ: Քանի՞ ծուկ:

Այս խնդիրն չենք կարող հստակ պատասխանել: Եթե տղան 2 ժամում ոչ մի ծուկ չլսեց քանակությամբ ծուկ:

4. Սեղանին կար 10 խնձոր: Քաղի 7-րդ խնձորը մնաց սեղանին:

Այստեղ աշակերտներին շտապելու է հաճախ նրանք պատասխանում են, որ «քաղի 7-ից» պայմանը պետք է հուշի, որ մնաց կորել են 3 խնձոր և սեղանին մնաց 7 խնձոր:

5. Չնայած կազմված է 8 վագոններից՝ հաշված 4-րդ վագոնում, իսկ Տիգրանը՝ վագոնում: Ճի՞շտ է, որ Արմենն ու Տիգրանը թողնում են 8 վագոնները:

Չպատասխանելիս նկատելով վագոնների մեծ և Տիգրանի նստած վագոնները, եթե ուրեմն նույն վագոնում են, իսկ եթե ոչ՝ ոչ, ասում են:

պետք է պահանջի, որ աշակերտները ուշադիր լսեն, ընկալեն խնդրի բովանդակությունը:

Քերենք օրինակներ.

1. Մի մարդ ապրում է 9-րդ հարկում: Նա ամեն անգամ աշխատանքի գնալիս իջնում է վերելակով, իսկ վերադառնալիս՝ վերելակով բարձրանում մինչև 5-րդ հարկ, այնուհետև մինչև 9-րդ հարկ բարձրանում է ոտքով: Վերելակն անխափան աշխատում է, տակայն ինչո՞ւ է նա այդպես վարվում:

Այդ մարդն այնքան կարճաժամակ էր, որ նրա ձեռքը հասնում էր միայն 5-րդ հարկի կոճակին, իսկ իջնելիս նա սեղմում է 1-ին հարկի կոճակը, որն էլ ամենաներքևում է գտնվում: Նրա ձեռքը հասնում է մինչև այդ կոճակը:

2. Հայրը 40 տարեկան է: Տղան 10 անգամ փոքր է: Քանի՞ տարեկան է հայրը:

Այս խնդիրը տրված է աշակերտներին ուշադրությունը գրավելու համար: Հոր տարիքը խնդրում նշված է: Հայրը 40 տարեկան է:

3. Տղան 1 ժամում բռնեց 5 ձուկ: Քանի՞ ձուկ կբռնի նա 2 ժամում:

Այս խնդրին չենք կարող հստակ պատասխանել, քանի որ հնարավոր է տղան 2 ժամում ոչ մի ձուկ չբռնի կամ բռնի ցանկացած քանակությամբ ձուկ:

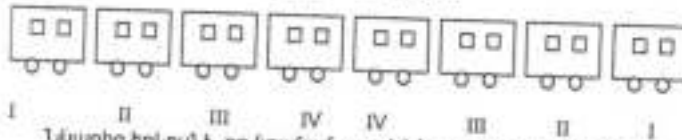
4. Սեղանին կար 10 խնձոր: Բացի 7-ից բոլորը կերան: Քանի՞ խնձոր մնաց սեղանին:

Այստեղ աշակերտներին շփոթեցնում է «բացի 7-ից» տվյալը և հաճախ նրանք պատասխանում են, որ մնաց 3 խնձոր: Սակայն «բացի 7-ից» պայմանը պետք է հուշի, որ 7 խնձորը մնացել է, այսինքն կերել են 3 խնձոր և սեղանին մնացել է 7 խնձոր:

5. Չնայած կազմված է 8 վագոնից: Արմենը նստած է սկզբից հաշված 4-րդ վագոնում, իսկ Տիգրանը՝ վերջից հաշված 4-րդ վագոնում: Ճի՞շտ է, որ Արմենն ու Տիգրանը միևնույն վագոնում են:

Գրատախտակին նկարենք վագոնները և հաշվենք ու նշենք Արմենի և Տիգրանի նստած վագոնները: Եթե նշվածները համընկնեն, ուրեմն նույն վագոնում են, իսկ եթե ոչ՝ ուրեմն տարբեր վագոններում են:

Արձեւն Տիգրան



I II III IV V VI VII VIII
 1. Այսպիսիք ենք ունենում 8, որ նրանք նստած են տարբեր վագոններում:
 6. Պետական ծուկ էին որսում 2 հայր և 2 որդի: Քանզի ձկներից
 3-ը եղիցին, և նրանցից յուրաքանչյուրը մեկ ծուկ կերակ: Ինչպե՞ս -
 պատահեց:

- Ի՞նչն է մեզ հայտնի:
- Եղիք են 3 ծուկ, նրանցից յուրաքանչյուրը մեկ ծուկ կերակ:
- Ի՞նչ կարող ենք իմանալ այս տվյալներով:
- Կարող ենք իմանալ, թե քանի մարդ ծուկ կերակ:
- Ինչպե՞ս:
- Եթե եղիք են 3 ծուկ և մարդկանցից յուրաքանչյուրը կերել է
 մեկ ծուկ, ուրեմն կար 3 մարդ:
- Անվաղի խնդրում ասվում է, որ ծուկը որսում էին 2 հայր և 2 որ-
 դի: Ինչպե՞ս բացատրենք:
- Մենք գիտենք, որ 3 մարդ է ծուկ կերել: Ուրեմն այդ ծուկ որսա-
 ցողները պապն էր, իր որդին և քույրը:

7. Եծնքի յուրաքանչյուր հարկի բարձրությունը 4 մետր է: Այդ
 շենքի երրորդ հարկի հատակին փոխված գորգը գետնից ի՞նչ բարձ-
 րության վրա է գտնվում:
 Այս խնդրին պատասխանելու համար պետք է կատարել
 հետևյալ դասողությունը. եթե գորգը փոխված է երրորդ հարկի հա-
 տակին, ուրեմն նրա բարձրությունը գետնից կլինի այնքան, ինչքան
 երրորդ հարկի բարձրությունը. քանի որ երկրորդ հարկի տանիքը
 համապատասխանում է երրորդ հարկի հատակին: Այս դասողույ-
 թյունից եզրակացնում ենք, որ գորգի բարձրությունը գետնից կլինի 8
 մետր:

8. Արախիլը սկսեց լուծել հանձնարարված խնդիրները, որոնց
 առաջին համարը 7-ն էր: Եւ հերթականությամբ լուծեց քոլոր
 խնդիրները: Քանի՞ խնդիր լուծեց Արախիլը, եթե վերջին համարը
 29-ն էր:

Եւսիս հաշվելու միջոցով լուծե-
 րանքը) պարզեց. որ Եւսիսը
 նախ խնդիրները ընտրվելով
 միջև եղած բվերի քանակը) համ-
 բվերի քանակը (ներառյալ աստ-
 պետք չէ հաշվել քոլոր բվերը, և
 փորք բվի նախորդ թիվը:

9. Հայր և տղա 8 կտոր փա-
 կորեցին նրանցից յուրաքանչյուրը
 Պետք է ընտրվել տարբեր
 որդին կտրեն հավասար քանակ-
 քանցյուրը 4 կտոր: Հնարավոր է
 քան որդին և ընդհանրապես՝ զե-
 յուսակով:

Հայր	7	8	9
Որդի	1	2	3

Ջարգացնող ուսուցում ապահե-
 մուսկոր գործունեության մեջ հետ-
 լու նպատակով տարրական դասա-
 լակի դասադրեցում գետնից բ-
 ասջադրանքներ, խնդիրներ: Այդպիսի
 է ընտրվել ոչ միայն դասերի ընթաց-
 նական, խմբակային պարապմունք-
 խնդիրներ հանձնարարել տանը կա-
 աշակերտներն սկսում են մտածել,
 թե նրանք զգում և ձգտում են ուժ-
 աներաժեշտություն:

Օրինակ 1) Կեսիլի օրինակած
 1, 2, 3, 5, 8, ...
 Ուշադրություն դարձնելով տղան
 յուրաքանչյուր թիվ, սկսած երրորդից
 գումարն է. 3 = 2 + 1, 5 = 2 + 3
 5 + 8 = 13, մյուսը՝ 8 + 13 = 21, վերջի-
 308

Նախ հաշվելու միջոցով (հաշվելով 7-ից 29-ի միջև եղած բվերի քանակը) պարզենք, որ կոպիկը լուծեց 23 խնդիր: Հետո նմանորինակ խնդիրներ քննարկելով (որտեղ պահանջվում է գտնել 2 բվերի միջև եղած բվերի քանակը) համոզվել, որ երկու բվերի միջև եղած բվերի քանակը (ներառյալ առաջինը և վերջինը) հաշվելու համար պետք չէ հաշվել բոլոր բվերը, այլ անհրաժեշտ է մեծ բվից հանել վոդր բվի նախորդ քիվը:

9. Հայր և տղա 8 կտոր փայտ կտրեցին: Քանի՞ կտոր փայտ կտրեցին նրանցից յուրաքանչյուրը:

Պետք է քննարկել տարբեր դեպքեր: Հնարավոր է, որ հայրն ու որդին կտրեն հավասար քանակությամբ փայտ, այսինքն՝ յուրաքանչյուրը 4 կտոր: Հնարավոր է նաև, որ հայրն ալելի շատ կտրի, քան որդին և ընդհակառակը: Հնարավոր դեպքերը ցույց տանք աղյուսակով.

Հայր	7	6	5	4	3	2	1
Որդի	1	2	3	4	5	6	7

Ձախցանոց ուսուցում ապահովելու, կրտսեր դպրոցականների մտավոր գործունեության մեջ հետազոտական տարրեր ներմուծելու նպատակով տարրական դասարաններում գործող մաթեմատիկայի դասազրգեբում զետեղված են նաև դրոնողական քնույթի առաջադրանքներ, խնդիրներ: Այդպիսի խնդիրների լուծումը կարելի է քննարկել ոչ միայն դասերի ընթացքում, այլ նաև արտադասարանական, խմբակային պարապմունքների ժամանակ: Կարելի է որոշ խնդիրներ հանձնարարել տանը կատարելու համար: Հայտնի է, որ աշակերտներն սկսում են մտածել, դասողություններ կատարել, եթե նրանք զգում և ծգտում են դժվարություններն հաղթահարելու անհրաժեշտություն:

Օրինակ 1) Կասկի՞ր օրինաչափությունը և գտիր նա 3 քիվ:

1, 2, 3, 5, 8, ...

Ուշադրություն դարձնելով տրված բվերին՝ պետք է նկատել, որ յուրաքանչյուր քիվ, սկսած երրորդից, իրեն նախորդող երկու բվերի գումարն է. $3 = 2 + 1$, $5 = 2 + 3$, $8 = 3 + 5$, հաջորդը կլինի $5 + 8 = 13$, մյուսը՝ $8 + 13 = 21$, վերջինը՝ $13 + 21 = 34$:

2) Կռահիր օրինաչափությունը և շարունակիր մինչև 21-ը:

3, 6, 9, ...

3) Կռահիր օրինաչափությունը և գրիր եւ երկու թիվ:

24, 19, 14, ...

Ոչ ստանդարտ խնդիրները լուծելիս դժվարություններն հաղթահարելու նպատակով կարելի է դրանք տրոհել, ձևափոխել ավելի պարզ խնդիրների, որոնց լուծումը աշակերտները հեշտությամբ կարող են յուրացնել:

Խնդիր: Արտարուստ իրարից չտարբերվող 9 ախեսներից մեկը թեթև է մյուսներից: Առանց կշռաքարերի օգտագործման, նժարավոր կշեռքով երկու կշեռմանը ինչպե՞ս հայտնաբերել թեթև ախեսն:

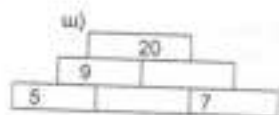
Այս խնդրի լուծման համար կարելի է այն ձևափոխել այսպես: 9 ախեսն փոխարինել 3 ախեսով «երկու կշեռմանը»՝ «մեկ կշեռմով»:

Պարզ է, որ երեք ախեսներից մեկը պետք է դնել նժարներից մեկի վրա, երկրորդը՝ մյուս նժարին: Եթե նժարները հավասարակշռվեցին, ապա թեթև ախեսն այն է, որը դրված չէ նժարի վրա, իսկ եթե չհավասարակշռվեցին, ապա թեթևը նժարի վրա է:

Այնուհետև կարելի է քննարկել նախորդ խնդրի լուծումը՝ հաշվի առնելով, որ 9 ախեսն կարելի է տրոհել երեք խմբի, յուրաքանչյուրում 3 ախես և կատարել կշեռումներ: Առաջին անգամ յուրաքանչյուր նժարին դնելով երեքական ախես: Եթե նժարները հավասարակշռվեցին, ապա թեթև ախեսն մնացած երեքի մեջ է, իսկ եթե չհավասարակշռվեցին, ապա թեթև ախեսն նժարի վրա գտնվող երեք ախեսներից մեկն է: Իսկ երեքից թեթևի գտնելու ազդրիթմն երեքասներն արդեն գիտեն: Այս խնդիրների լուծումը յուրացնելուց հետո կարելի է ավելի բարդ խնդիր առաջադրել: Որպես համար տրված խնդրում 9-ը կարելի է փոխարինել 27-ով և պահանջել, որ 3 կշեռմանը հայտնաբերեն թեթև ախեսն: Պարզ է, որ 27 ախեսն պետք է տրոհել 3 խմբի, յուրաքանչյուրում 9 ախես և կատարել համապատասխան դաստիարակություններ:

Տարրական դասարաններում ներկայումս զործող մաթեմատիկայի դասագրքերում (Ինդինակներ՝ Ս. Մկրտչյան, Ա. Արրախմյան, Ս. Իսկանդարյան) կան հետևյալ բովանդակությամբ բազմաթիվ առաջադրանքներ.

Կռահիր օրինաչափությունը և լրացրո՛ւ դաստարել վանդակները.



Պետք է մեկնաբանել. 5-ին «նախ» ստացվի 9 ($5 + 4 = 9$): Ուրեմն 5-ը նախ պետք է գրել 4: Այնուհետև գումարել՝ տարել վանդակում գրել 11: ($9 + 11 = 20$)

Նման դաստիարակություններ կարելի է դնար: Որտարել վանդակում չգրված հանման գործողություն կատարելիս: $13 - 7 = 6$, $20 - 8 = 12$

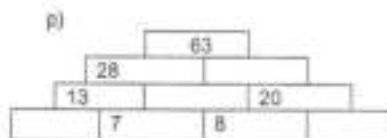
Ձարգացող ուսուցման արդյունավետ կարևոր գործոն է հանդիսանում առաջ դաստիարակությունը: Այդ իմաստով առանձնաշատն այն խնդիրներն, որոնք ունեն մեծ խնդիրներն աշակերտներին հնարավորություն տալու լուծումներ:

Խնդիր: Բանի՞ յուր նախը կարելի է նաև միայն 4 և 9 յուրանոց մեկական և կրկուց ճիշտ հասկանալու դեպքում էլ կեն թող որ հնարավոր տարբերակները:

1) 1 | վերցնելու համար 9 յուրանոց 4-ը կցնեմ 4 յուրանոց ամանում և մնաց 9 յուրանոցում մնացած 5 յուրանոց ամանում: 9 յուրանոց ամանում կցնեմ 9 յուրանոց ամանում կցնեմ:

2) 3 | նախը վերցնելու համար 9 յուրանոց ամանը և դաստիարակում 3 յուրանոց անգամ՝ լցնում ենք 4 յուրանոց աման յուրանոց ամանում: 4 յուրանոց ամանում և դաստիարակում 4 յուրանոց ամանում:

3) 2 | նախը վերցնելու համար նախ յուր դեպք, որը կցնեմք 9 | ամանում և դաստիարակեմք 9 | ամանում. որտեղ



Պետք է մեկնաբանել, 5-ին ո՞ր թիվը պետք է գումարել, որ ստացվի 9 ($5 + 4 = 9$): Ուրեմն 5-ի հարևան դասարկ վանդակում պետք է գրել 4: Այնուհետև գումարել՝ $4 + 7 = 11$, և 9-ի հարևան դասարկ վանդակում գրել 11; ($9 + 11 = 20$):

Նման դասողություններ կարելի է կատարել նաև բ) դեպքի համար: Դասարկ վանդակում յգրված թվերը կարելի է գտնել նաև հանման գործողություն կատարելիս: Այսպես՝ $9 - 5 = 4$, $20 - 9 = 11$, բ) դեպքի համար, $13 - 7 = 6$, $20 - 8 = 12$, $28 - 13 = 15$, $63 - 28 = 35$:

Զարգացող ուսուցման արդյունավետությունը բարձրացնելու կարևոր գործոն է հանդիսանում առաջադրվող խնդիրների բովանդակությունը: Այդ իմաստով առանձնակի հետաքրքրության են արժանի այն խնդիրներն, որոնք ունեն մի քանի լուծումներ: Այդպիսի խնդիրներն աշակերտներին հնարավորություն են տալիս մտածելու, որոնելու տարբեր լուծումներ:

Խնդիր: Բանի՞ լիտր նալք կարելի է վերցնել տակաօից, եթե ունես միայն 4 և 9 լիտրանոց մեկական ամաններ: Խնդրի բովանդակությունը ճիշտ հասկանալու դեպքում երեխաները պետք է քննարկեն քոչոր հնարավոր տարբերակները:

1) 1 լ վերցնելու համար 9 լիտրանոցը կլցնեն նալքով, որից 4 լ-ը կլցնեն 4 լիտրանոց ամանում և այն կդատարկեն տակաօի մեջ: 9 լիտրանոցում մնացած 5 լիտր նալքից 4-ը կլցնեն 4 լիտրանոց ամանում: 9 լիտրանոց ամանում կմնա 1 լիտր նալք:

2) 3 լ նալք վերցնելու համար երկու անգամ լցնում ենք 4 լիտրանոց ամանը և դատարկում 9 լիտրանոց ամանում: Երրորդ անգամ՝ լցնում ենք 4 լիտրանոց ամանը, որից 1 լիտրը լցնում 9 լիտրանոց ամանում: 4 լիտրանոց ամանում կմնա 3 լ նալք:

3) 2 լ նալք վերցնելու համար նախ կստանանք 3 լիտր (նախորդ դեպք), որը կլցնենք 9 լ ամանում: 4 լիտրանոցը կլցնենք նալքով և կդատարկենք 9 լ ամանում, որտեղ կար 3 լ նալք: 4 լիտրա-

նոց ամանը կլցնենք նավթով և դրանից 2 լ կդատարկենք 9 լ ամանում, որտեղ կար 7 լ: 4 լիտրանոց ամանում կմնա 2 լ նավթ:

4 լ, 5 լ, 8 լ, 9 լ, 13 լ, 12 լ նավթ վերցնելու դեպքերն ավելի հեշտ է կոչահել: Որոշակի դատողություններ կատարելով պարզվում է, որ խնդիրն ունի 13 լուծում՝ 1-13 լ նավթ վերցնելը:

խնդիր: Արմենը խնամում է ձագարներ և հավեր: Դրանք միասին ունեն 15 զլուխ և 40 ուտը: Ձանի՝ հավ և քանի՝ ձագար է խնամում Արմենը:

Լուծում: Ոնջում ենք, որ բոլոր կենդանիները հավեր են, այդ դեպքում կստանանք $15 \cdot 2 = 30$ (ուտը): Սակայն հավերը և ձագարները միասին ունեն 40 ուտը: Եթե 40-ից հանենք 30-ը, կստանանք ձագարների յիսշված մեկական զույգ ուտքերի քանակը, $40 - 30 = 10$ (ուտը): Եթե 10-ը բաժանենք 2-ի, կստանանք ձագարների քանակը, $10 : 2 = 5$ (ձագ.): Եթե 5 ձագար կա, ուրեմն $15 - 5 = 10$ (հավ):

Պատասխան՝ 5 ձագար և 10 հավ:

Ատուգում $10 + 5 = 15$ (զլուխ)
 $10 \cdot 2 + 5 \cdot 4 = 20 + 20 = 40$ (ուտը)

խնդիր: Բակում գտնվում են սագեր և ձագարներ, որոնք միասին ունեն 18 զլուխ և 48 ուտը: Ձանի՝ սագ և քանի՝ ձագար կա բակում:

Լուծում: Ենթադրենք բոլոր կենդանիները սագեր են: Այդ դեպքում՝

- 1) $18 \cdot 2 = 36$ (ուտը)
- 2) $48 - 36 = 12$ (ուտը)

Դրանք ձագարների ուտքերն են, որոնք չենք հաշվել:

- 3) $12 : 2 = 6$ (ձագ.)
- 4) $18 - 6 = 12$ (սագ)

Պատ.՝ 12 սագ, 6 ձագար:

Ատուգում $12 \cdot 2 = 24$ (ուտը) $6 \cdot 4 = 24$ (ուտը)
 $24 + 24 = 48$ (ուտը) $12 + 6 = 18$ (զլուխ)

Այնուհետև կարելի է առաջարկել, որ երեխաները պարզեն, եթե սագերը փոխարինենք ձագարներով, իսկ ձագարները՝ սագերով, ապա քանի՞ զլուխ և քանի՞ ուտը կլինի:

խնդիր: Բակում կան ձագարներ և դամենը 3 զլուխ և 10 ուտը: Բակում քանի կա:

- Լուծում՝ 1) $3 \cdot 2 = 6$ (ուտը)
 2) $10 - 6 = 4$ (ուտը)
 3) $4 : 2 = 2$ (ձագար)
 4) $3 - 2 = 1$ (աղաչվել)

Եթե 10 ուտքի փոխարեն վերցնենք

- 1) $2 \cdot 3 = 6$ (ուտը),
- 2) $8 - 6 = 2$ (ուտը)
- 3) $2 : 2 = 1$ (ձագար)
- 4) $3 - 1 = 2$ (աղաչվել):

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ժամանակ սակայն մեթոդ, որին պայմանաբաղրությունների մեթոդը: Այդ մեթոդը բունչալ խնդիրները: Այժմ այդ մեթոդը կույթանք խնդիր լուծման համար:

խնդիր: Հարությունը, Ղազիբը և Երանը ընդամենը որսացին 15 ձուկ: Երանը որսացավ 6 ձուկ, որը հավասարապես կարելի է բաժանել Հարությունից 1 ձուկ ավելի քան Ղազիբին և 1 ձուկ ավելի քան Երանին: Տղաներից ով որսացել է:

Լուծում: Չստ պայմանի Հարությունը որսացել է 9 ձուկ, Հարությունը որսացել է 6 ձուկ, Երանը որսացել է 3 ձուկ, Երանը որսացել է 6 ձուկ և Երանը որսացել է 3 ձուկ (15 ձուկը բացառվում են):

Ենթադրենք Հարությունը որսացել է $9 + 1 = 10$ (ձուկ): Այս դեպքում Երանը միասին որսացել են $10 + 6 = 16$ (19 > 16): Ուրեմն Հարությունը պետք է որսացնի 6 ձուկ: Փորձարկենք 6 ձուկը Հարությունը (ձուկ): Երկուսը միասին՝ $6 + 7 = 13$ (ձուկ), որը բավարարում է պայմանին:

խնդիր: Բակում կան ձագարներ և աղավնիներ, որոնք ունեն ընդամենը 3 գլուխ և 10 ոտք: Բակում քանի՞ ձագար և քանի՞ աղավնի կա:

- Լուծում՝ 1) $3 \cdot 2 = 6$ (ոտք)
2) $10 - 6 = 4$ (ոտք)
3) $4 : 2 = 2$ (ձագար)
4) $3 - 2 = 1$ (աղավնի)

Պատ.՝ 2 ձագար, 1 աղավնի:

Եթե 10 ոտքի փոխարեն վերցնենք 8 ոտք, ապա կստանանք.

- 1) $2 \cdot 3 = 6$ (ոտք),
2) $8 - 6 = 2$ (ոտք)
3) $2 : 2 = 1$ (ձագար)
4) $3 - 1 = 2$ (աղավնի):

Ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ժամանակ կարելի է կիրառել այնպիսի մեթոդ, որին պայմանականորեն անվանում են «ենթադրությունների մեթոդ»: Այդ մեթոդի կիրառմամբ լուծվեցին վերոնշյալ խնդիրները: Այժմ այդ մեթոդը կիրառենք մեկ այլ բովանդակությամբ խնդրի լուծման համար:

Խնդիր: Հարությունը, Դավիթը և Սուրենը զնացին ձուկ որսալու: Նրանք ընդամենը որսացին 15 ձուկ: Հարությունը որսաց այնքան ձուկ, որը հավասարապես կարելի էր բաժանել երեխաներին: Սուրենը Հարությունից 1 ձուկ ավելի էր որսացել, իսկ Դավիթը քոչորից քիչ էր ձուկ որսացել: Տղաներից յուրաքանչյուրը քանի՞ ձուկ է որսացել:

Լուծում: Ըստ պայմանի՝ Հարությունի որսած ձկները հավասարապես կարելի է բաժանել երեք տղաներին: Ուրեմն նա որսացել է կամ 3, կամ 6, կամ 9, կամ 12 ձուկ (15-ը և 3-ի բազմապատիկ մյուս քվերը բացառվում են):

Ենթադրենք Հարությունը որսացել է 9 ձուկ: Ուրեմն Սուրենը որսացել է $9 + 1 = 10$ (ձուկ): Այս դեպքում կստացվի, որ Հարությունը և Սուրենը միասին որսացել են $10 + 9 = 19$ (ձուկ), որը բացառվում է ($19 > 15$): Ուրեմն Հարությունը պետք է որսած լինի կամ 6, կամ 3 ձուկ: Փորձարկենք 6 ձուկը. Հարությունը՝ 6 ձուկ, Սուրենը՝ $6 + 1 = 7$ (ձուկ): Երկուսը միասին՝ $6 + 7 = 13$ (ձուկ): Դավիթը՝ $15 - 13 = 2$ (ձուկ), որը բավարարում է պայմանին:

Պատ. Ատրենց՝ 7 ծուկ, Հարությունց՝ 6 ծուկ, Ղալիօց՝ 2 ծուկ:
 Որոշ ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման ընթացքը նախատեսա-
 հարձար է տալ աղյուսակի տեսքով:
 Խնդիր: Ունենք 4 | և 9 | տարրությամբ երկու ամաններ: Ինչպե՞ս
 կարելի է այդ ամանների օգտագործմամբ գետից վերցնել 6 | ջուր:

9	9	5	5	1	1	0	9	6
4	0	4	0	4	0	1	1	4
Ցածկվում է զետեղ	0	0	4	0	4	0	0	0

Խնդիր: 8 լիտրանոց ամանում կա 8 | կաթ: Ինչպե՞ս կարելի է
 այն բաժանել երկու հավասար մասի, եթե ունենք ևս 3 | և 5 | տարր-
 ությամբ մեկական դատարկ ամաններ:

8	8	5	5	2	2	7	7	4	4
5	0	0	3	3	5	0	1	1	4
3	0	3	0	3	1	1	0	3	0

Խնդիր: 16 լիտրանոց ամանը լցված է հյութով: Օգտվելով 8 | և
 11 | տարրությամբ մեկական դատարկ ամաններից՝ ինչպե՞ս կարե-
 լի է վերցնել 6 | հյութ:

16	16	10	4	4	15	9	9	3	3	14	8	8
11	0	0	6	11	1	1	7	7	11	2	2	8
6	0	6	6	1	0	6	0	6	2	0	6	0

Տարրական դասարաններում կարելի է քննարկել ոչ ստան-
 դարտ-տրամաբանական խնդիրներ, որոնց լուծման ազդրիժմները
 կազմեն աշակերտները (թեկուզ ուսուցչի օգնությամբ):

Խնդիր: Գետի մի ափում գտնվում են 2 մեծահասակ և 2 երեխա:
 Այդ ափում կա փոքրիկ մակույկ, որով գետի մյուս ափ կարող են
 անցնել կամ 1 մեծահասակ, կամ 1 երեխա, կամ երկու երեխան
 միասին: Ինչպե՞ս կարող են գետի մյուս ափ անցնել բոլորը:
 Խնդրի լուծումը կիրականացվի ըստ հետևյալ ազդրիժմի (քա-
 լաշար):

1. Մակույկով 2 երեխան ա
 2. երեխաներից մեկը մեծ
 3. Մեծահասակներից մե
 4. Այդ ափում գտնվող երե
 5. Երկու երեխան նորից մ
 6. երեխաներից մեկը մեծ
 7. Երեխան մնում է ափ
 8. Այդ ափում գտնվող երե
- Խնդիր: Դատարկ վանդակ
 մոզական քառակուսու բանա

Լուծում.

1. $2 + 5 = 7$ ուրեմն այդ
- վր 8-ն է:
2. $6 + 5 = 11$ այդ անկող
3. $2 + 6 = 8$ առաջին տո
4. Երրորդ տողում $4 + 8$
5. Երրորդ ուղղահայաց
- 1-ն է:
6. Երկրորդ տողում $5 +$

Ջարգացնող ուսուցչան
 խնդիրների լուծման իրան
 օգնությամբ, այլ աշակերտ
 ախի կազմակերպում, որո
 ծեն և կարողանան լուծել
 առնելով խնդրի տեքստում

1. Մակույկով 2 երեխան անցնում են գետի մյուս ափ:
2. Երեխաներից մեկը մնում է այդ ափին, մյուսը մակույկով վերադառնում է մեծահասակների մոտ:
3. Մեծահասակներից մեկը մակույկով անցնում է գետի մյուս ափ և մնում այնտեղ:
4. Այդ ափում գտնվող երեխան մակույկով անցնում է մյուս ափ:
5. Երկու երեխան նորից միասին անցնում են գետը:
6. Երեխաներից մեկը մնում է այդ ափին, իսկ մյուսը վերադառնում է մյուս ափում մնացած մեծահասակի մոտ:
7. Երեխան մնում է այդ ափին, մեծահասակը մակույկով անցնում է մյուս ափ, որտեղ կային 1 մեծահասակ և 1 երեխա:
8. Այդ ափում գտնվող երեխան մակույկով վերադառնում է մյուս ափ և տեղափոխում մյուս երեխային: Վերջ:

Խնդիր: Դատարկ վանդակները լրացնել քվեքով իմանալով, որ մոզական քառակուսու բանալին 15-ն է:

2	7	6
9	5	3
4	1	8

Լուծում.

1. $2 + 5 = 7$ ուրեմն այդ անկյունագծի ուղղությամբ չգրված քվե 8-ն է:
2. $6 + 5 = 11$ այդ անկյունագծի ուղղությամբ չգրված քվե 4-ն է:
3. $2 + 6 = 8$ առաջին տողում չգրված քվե 7-ն է:
4. Երրորդ տողում $4 + 8 = 12$: Չգրված քվե 3-ը: ($15 - 12 = 3$)
5. Երրորդ ուղղահայաց սյունակում $6 + 8 = 14$: Չգրված քվե 1-ն է:
6. Երկրորդ տողում $5 + 1 = 6$: $15 - 6 = 9$: Չգրված քվե 9-ն է:

Վերջ:
Ճարգացնող ուսուցման մեթոդների հիմքում ընկած է ոչ քե խնդիրների լուծման իրականացումը պատրաստի ազդրիթմների օգնությամբ, այլ աշակերտների ուսումնական գործունեության այն-պիսի կազմակերպում, որպեսզի նրանք ստեղծագործաբար մտածեն և կարողանան լուծել նաև ոչ ստանդարտ խնդիրներ՝ հաշվի առնելով խնդրի տեքստում նկարագրված իրադրությունը:

Մաթեմատիկայի տարրական դասընթացում մենք հանդիպում ենք զուտ կոմբինատորական խնդիրների, որոնց ճիշտ լուծման համար դասվալը պետք է տիրապետի որոշ տեսական նյութի, տեղափոխություններ, կարգավորություններ, զուգորդություններ:

Խնդիր Քանի՞ եղանակով իրար կողքի կարող են նստել 3 աշակերտ: Փաստորեն խնդիրը պահանջում է կատարել քչոր հնարավոր տեղափոխությունները, կարգավորել 3 տարանոց բազմությունը:

Իմանալով, որ այդ տեղափոխությունների քանակը կարելի է հաշվել

$P_n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n = n!$ քանաձևով, դասվարին պարզ կդասնա, որ տվյալ խնդրի համար կունենանք. $P_3 = 3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$: Այսինքն՝ 3 աշակերտ կողք կողքի կարող են նստել 6 եղանակով:

Խնդրի լուծումն աշակերտներին մեկնաբանելու համար նստատեղերին պետք է տալ համարներ 1-ին, 2-րդ, 3-րդ:

Առաջին տեղում կարող է նստել 3 աշակերտներից ցանկացածը: Ուրեմն 1-ին տեղում նստելու համար կունենանք 3 հնարավորություն:

Երկրորդ տեղում՝ 2 հնարավորություն, երրորդ տեղում՝ 1 հնարավորություն, ընդամենը կունենանք. $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ հնարավորություն (6 եղանակով):

Պատ. 6 եղանակով:

Խնդիր: Սեղանին դրված է 5 մատիտ և 4 գրիչ: Քանի՞ եղանակով կարելի է այդ մատիտներից և գրիչներից վերցնել կամ 1 գրիչ, կամ մեկ մատիտ:

Դասվալը պետք է իմանա, որ այստեղ ոչ բացահայտ կերպով խոսքը երկու վերջավոր բազմությունների (որոնք ընդհանուր տարրեր չունեն) միավորումից ստացած բազմության տարրերի քանակի մասին է:

Եթե գրիչների բազմությունը նշանակենք A -ով, մատիտները՝ B -ով, ապա կունենանք.

$$n(A) = 4, \quad n(B) = 5, \quad A \cap B = \emptyset:$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 4 + 5 = 9 \text{ (եղանակ):}$$

Փաստորեն այստեղ մենք օգտվում ենք զուգարի կանոնից.

եթե $n(A) = m$, $n(B) = k$ և $a \in A$, $b \in B$, $A \cap B = \emptyset$, ապա կամ a , կամ b տարր ընտրելու համար կունենանք $m + k$ հնարավորություն:

Խնդիր: Քանի՞ եղանակով կարելի է օգնություն:

Դասվալը զիտի եղանակ:

Քանի որ երկնից քիչ և աներից, ուրեմն կարելի է ցնանք 3 հնարավորություն: Մնաց երկու հնարավորություն կայացնում են կարգավորում:

$$A_1^3 = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

Գրենք այդ բոլորը՝ 25, 27

Խնդիր: Տրված 52412 քառատարիով դրանց արանքների նշաններ պնայես, որ հավասարվի 100-ի ($52+4 = 100$):

Խնդիր: 1, 2, 3, 4, 5, 6 քանի եղանակով մեկ կողմի վրա վաար լինի 10-ի:

Տարրական դասարաններում հատկանշալի պատկերները և ուսցադրանքները շատ համարում աշակերտները: Այս խնդրի մեջ հետաքրքրաշարժ ևսական պատկերների հետ աղբյուրները քննարկելիս պետք է ա

խնդիր: Քանի՞ երկնիչ թիվ կարելի է կազմել 2, 5, 7 թվանշանների օգնությամբ, որոնցում թվանշանները չեն կրկնվում:

Դասվաբը գիտի երկնիչ թվի ընդհանուր տեսքը. $10 a + b = \overline{ab}$:

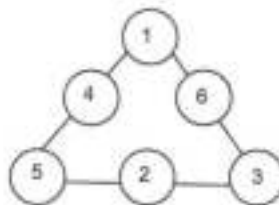
Քանի որ երկնիչ թիվը կազմված է տասնավորներից և միավորներից, ուրեմն կարելի է ընտրել տասնավորը, որի համար կունենանք 3 հնարավորություն: Միավորների ընտրության համար կունենանք երկու հնարավորություն: Քանի որ երկնիչ թվերն իրենցից ներկայացնում են կարգավորված զույգեր, ուստի կունենանք $3 \cdot 2 = 6$

$$\left(A_2^3 = 3 \cdot 2 = 6; \quad A_m^k = \frac{m!}{(m-k)!} \right)$$

Գրենք այդ թվերը: 25, 27, 52, 57, 75, 72:

խնդիր: Տրված 52412 թվում թվանշանների տեղափոխում չկատարելով՝ դրանց արանքներում ղևել թվաբանական գործողությունների նշաններ այնպես, որ ստացված արտահայտության արժեքը հավասարվի 100-ի ($52+4 \cdot 12 = 52+48 = 100$)

խնդիր: 1, 2, 3, 4, 5, 6 թվերը դասավորել շրջաններում այնպես, որ եռանկյան մեկ կողմի վրա դասավորված թվերի գումարը հավասար լինի 10-ի:



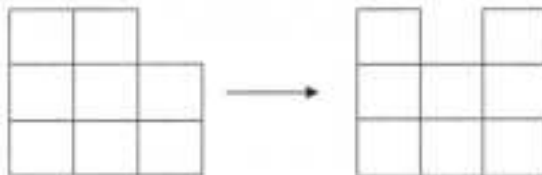
Տարրական դասարանների դասագրքերում կան նաև շուրջու հատիկներով պատկերներ կառուցելու առաջադրանքներ: Այս առաջադրանքները շատ հաճույքով ու հետաքրքրությամբ են կատարում աշակերտները: Այս խնդիրները զարգացնում են աշակերտների մեջ հետաքրքրաշարժ կառուցումներ կատարելու, երկրաչափական պատկերների հետ աշխատելու վարպետություն: Այս խնդիրները քննարկելիս պետք է ասել, որ չի թուլատրվում.

- կտրել լուցկու որևէ հատիկ,
- ձևափոխվող պատկերներում բողմել լուցկու հատիկների ազատ ծայրեր,
- պահանջված ձևափոխությունը կատարել՝ ավելի շատ կամ քիչ հատիկներ օգտագործելով, քան նշված է խնդրում:

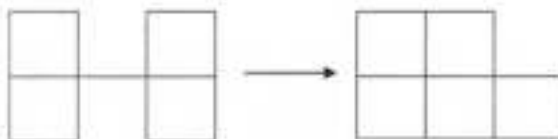
Մաթեմատիկայի դասարանում կազմել է օպտաբոլներ, ձողիկներ և լուցկու հատիկներ, իսկ այնուհետև պատկերը գծել տեսքում կամ գրատախտակին և կատարել ձևափոխությունները նկարի վրա: Սա կնպաստի ասարկայական մտածողությունից անցում կատարել վերացական մտածողության:

Այս խնդիրները քննարկելով՝ կտեսնենք, որ նրանցից մի մասը կունենան մի քանի լուծումներ: Պետք է ընդունել բոլոր ճիշտ լուծումները:

1. Լուցկու հատիկներով պատկերված այս նկարում տեղափոխել 2 հատիկ այնպես, որ ստացվի 7 իրար հավասար քառակուսիներ:



2. Տեղափոխել 2 հաշվեծողիկ այնպես, որ ստացվի 5 հավասար քառակուսի:



Օնդհանրապես ոչ ստանդարտ խնդիրների լուծման համար պետք է հիմք ծառայեն հետևյալ սկզբունքները:

- Ոչ ստանդարտ խնդիրների օրինակ մատիկայի տարրական դասարանում քառակուսիները
- Երեխաների մտածողության զարգացումը
- Խնդրի բովանդակությանը հարմարեցված գործնական աշխատանք, երբ հնարավոր է օգտագործել մտավոր գործողությունների մշակումը
- Օգտվելով ընտրման մեթոդից կարելի է նաև:

Պետք է հիշել, որ զարգացնող ու քննադատական ուսուցման համար զարգացման հետ: Այդպիսի ուսուցման ընթացքում են քերում զիտելիցներ, որ տարբեր եղանակներ: Ցավոք միշտ է են որոնել, վնասել, գտնել խնդրից: Լրանք ծգտում են կատարել իրենց ու ռաջադրանքներ:

Աշակերտների մեջ որոնողական դժվարությունները հարթահարելու կարևոր է ուսուցիչն իր նախնական խանգարումները:

§ 6. Ինքնուրույն խնդիր աշակերտները

Մաթեմատիկայի ուսուցումը կամ տարրական դասարաններում օրինակներում նախատեսված է «Տվյալների կազմում» բաժինը:

Աշակերտները պետք է հավաքեն իրադրությունների մասին քվայթե տվյալներ, արժեքի, արագության, ժամանակի: Խնդիրներ կազմելու համար էլ լինեն այնպիսին, որ բնական բաժին

- Ոչ առանդարտ խնդիրների քվանդակության կապը մաթեմատիկայի տարրական դասընթացի քվանդակության հետ:

- Երեխաների մտածողության զարգացումը:

- Խնդրի քվանդակությանը համապատասխան կատարել գործնական աշխատանք, եթե հնարավոր է, իսկ հետո անցնել մտավոր գործողությունների մշակելով խնդրի լուծման սղանը:

- Օգտվելով ընտրման մեթոդից խնդիրը լուծել օացիոնալ եղանակով:

Պետք է հիշել, որ զարգացնող ուսուցումը նախատեսում է մաթեմատիկայի ուսուցման համատեղում երեխաների ընդհանուր զարգացման հետ: Այդպիսի ուսուցման ժամանակ նրանք ինքնուրույն ձեռք են բերում գիտելիքներ, որոնում են խնդիրների լուծման տարբեր եղանակներ: Ցավոք միշտ չէ, որ աշակերտները ձգտում են դրոնել, փնտրել, գտնել խնդիրների լուծման նոր եղանակներ: Լրանք ձգտում են կատարել իրենց համար հեշտ և հավանալի ատարարանքներ:

Աշակերտների մեջ որոնողական աշխատանքներ կատարելու, դժվարությունները հաղթահարելու կարողություններ կարող է սերմանել ուսուցիչն իր նվիրվածությամբ՝ աշխատանքին և երեխաներին:

§ 6. Ինքնուրույն խնդիրների կազմում աշակերտների կողմից

Մաթեմատիկայի ուսուցումը կանգնի հետ կապելու նպատակով տարրական դասարաններում գործող մաթեմատիկայի նոր ծրագրերում նախատեսված է «Տվյալների հավաքագրում և խնդիրների կազմում» բաժինը:

Աշակերտները պետք է հավաքեն իրենց շրջապատող իրական իրադրությունների մասին բվային տվյալներ, ապրանքների գների, քանակի, արժեքի, աղագության, ժամանակի և այլ մեծությունների մասին: Խնդիրներ կազմելու համար այդ բվային տվյալները պետք է լինեն պնախին, որ բնական բվերի բազմությունում տեղի ունե-

նան նաև հանձան ու առանց մնացորդի բաժանման գործողությունները:

Երեխաների մեջ խնդիրներ կազմելու նկատմամբ հետաքրքրություն առաջացնելու նպատակով կարելի է ասել, որ այն խնդիրները, որոնք դուք լուծում եք, կազմել են ուրիշները: Լավ կլինի, որ դուք կազմեք և լուծեք ձեր կազմած խնդիրը: Երեխաները հեշտությամբ կազմում են խնդիրներ, իրենց լուծած խնդիրների նման: Ճիշտ չի լինի, որ երեխաներից պահանջվի կազմել ցանկացած բարդության խնդիր, որոնց նմանը նրանք չեն լուծել:

Ակզբնական շրջանում աշակերտներից պետք է պահանջել, որ նրանք կազմեն պարզ խնդիրներ, իսկ հետագայում նաև բաղադրյալ:

Խնդիրների ինքնուրույն կազմելն ու լուծելը նպաստում է երեխայի երևակայության զարգացմանը, հնարավորություն տալիս ավելի ակտիվացնել նրան, քողնել, որ նա ազատ և ինքնուրույն մտածի ու ստեղծագործի:

Տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի ուսուցման ընթացքում ինքնուրույն խնդիրներ կազմելու վերաբերյալ հանդիպում ենք հետևյալ տիպի առաջադրանքների՝

1. Կազմել տրված խնդրի հակադարձ խնդիրը (կամ խնդիրները):

2. Կազմել խնդիր ըստ տրված նկարի:

3. Կազմել խնդիր ըստ համառոտ գրասեման:

4. Կազմել խնդիր ըստ արտահայտության:

5. Կազմել խնդիր ըստ պահանջի՝ լրացնելով պակաս բվային տվյալները:

6. Կազմել խնդիր ըստ հավասարման:

7. Կազմել խնդիր ըստ տրված աղյուսակի:

8. Կազմել տրված խնդրին նման (ըստ բովանդակության) խնդիրը:

1. Մաթեմատիկայի դասադրեցերում որոշ խնդիրների համար պահանջվում է կազմել *հակադարձ խնդիրներ*, սակայն դա չի նշանակում, որ քոլոր մյուս խնդիրները լուծելիս մենք չենք կարող կազմել նրանց հակադարձը: Վերջին դեպքում այն ավելի շուտ կիրառվում է խնդրի պատասխանը ստուգելու համար, ինչպես նաև օգ-

նում է աշակերտին խնդրից հայտնի և որոնելի տվյալները

Եթե նոր հյուսքը տրված ցուծն է, այն կարելի է կազմել

Ունենք $4 + 5 = 9$ հավասար

խնդիր:

Կարելի է գրաստախառնակ

նեցնել 4 աղջիկ, իսկ այդ տղան

խաներից մեկին տալ համար

միջև գրաստախառնակն, ամուս

րի հետ կազմել խնդիր: «Աղջ

ցիկ և 5 տղա: Գրաստախառնակ

Լուծում՝ $4 + 5 = 9$

Այնուհետև քարտեղը անել

նա աղջիկների թիվը, աստիճան

խարինվում է $9 - 7 = 2$ նշանով քա

վում է նոր քարտ, որի վրա գր

տախտակի մոտ կանոնադր

9 երեխա: Քանի՞ աղջիկ է նաև

Լուծում՝ $9 - 5 = 4$

Վերջին դեպքում արդեն

դասում տղաների թիվը

Լուծում (իմանալով 9-ի կազմը)

Կազմած խնդրի տարբերում

պես ուղիղ ձև, ապա մյուս եղան

2. Ինչպես գիտենք, տարրա

կայի ամեն մի նոր հարցի ուս

լուծման միջոցով, որով ամենի

խնդիրները կազմվում են գրող

յալ է բացահայտվում տվյալներ

նում է աշակերտին խնդիրը ձևակերպել այլ կերպ՝ փոփոխելով հայտնի և որոնելի տվյալների տեղերը:

Եթե նոր նյութը տրված խնդրի հակադարձը կազմելու ուսուցումն է, այն կարելի է կազմել հետևյալ կերպ:

Ունենք $4 + 5 = 9$ հավասարությունը, ըստ որի պետք է կազմել խնդիր:

Կարելի է գրատախտակի մոտ կանչել և ծախ կողմում կանգնեցնել 4 աղջիկ, իսկ այ կողմում՝ 5 տղա, յուրաքանչյուր խմբի երեխաներից մեկին տալ համապատասխան քարտը՝ 4 և 5, իսկ նրանք միջև՝ գրատախտակին, ամրացնել «+» նշանով քարտը և երեխաների հետ կազմել խնդիր: «Գրատախտակի մոտ կանգնած են 4 աղջիկ և 5 տղա: Գրատախտակի մոտ քանի՞ երեխա է կանգնած»:

Լուծում՝ $4 + 5 = 9$

Պատ.՝ 9 երեխա:

Կնոսիետև քարտերը պետք է փոխել այնպես, որ անհայտ դասն աղջիկների թիվը, այսինքն՝ աղջիկների մոտ եղած քարտը փոխարինվում է « ? » նշանով քարտով, իսկ գրատախտակին ամրացվում է նոր քարտ, որի վրա գրված է 9: Կազմվում է խնդիր. «Գրատախտակի մոտ կանգնած են 5 տղա և մի քանի աղջիկ, ընդամենը 9 երեխա: Քանի՞ աղջիկ է կանգնած գրատախտակի մոտ»:

Լուծում՝ $9 - 5 = 4$

Պատ.՝ 4 աղջիկ:

Վերջին դեպքում արդեն փոփոխելով քարտերը անհայտ է դասնում տղաների թիվը:

Լուծում (իմանալով 9-ի կազմությունը) $9 - 4 = 5$

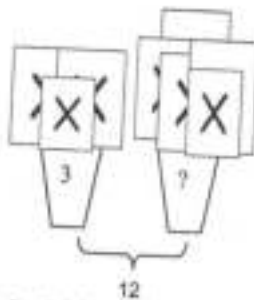
Պատ.՝ 5 տղա:

Կազմած խնդրի տարբերակներից որևէ մեկը եթե դիտենք որպես ուղիղ ձև, ապա մյուս երկուսը կդասնան նրա հակադարձները:

2. Ինչպես գիտենք, տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի ամեն մի նոր հարցի ուսուցումը կատարվում է խնդիրների լուծման միջոցով, որով ավելի մատչելի է դասնում նյութը: Հաճախ խնդիրները կազմվում են գրքի նկարների վերաբերյալ, որով ավելի լավ է քաջահայտվում տվյալների միջև եղած առնչությունը:

Ինքնուրույն խնդիրներ կազմելու մյուս տարատեսակների համեմատությամբ տարրական դասարանների դասազրջերում համեմատաբար քիչ են խնդիրների կազմումը ըստ նկարի՝ քերևս դրա անհրաժեշտությունը առավել զգացվում է առաջին դասարանում, քանի որ սկզբնական շրջանում երեխայի մտածողությունը ավելի առարկայական է, կոնկրետ, իսկ 2 - 4 - իր դասարանների համար հատկանշական է ավելին՝ խնդիրներ կազմել ըստ տրված արտահայտության, ըստ հավասարման, ըստ աղյուսակի և այլն:

Օրինակ ըստ տրված նկարի կազմել խնդիր և լուծել:
խնդիր: Երկու ծաղկամանում կա 12 վարդ: Ծաղկամաններից մեկում կա 3 վարդ: Բանի՞ վարդ կա մյուս ծաղկամանում:



Գումարը և գումարելիներից մեկը հայտնի են: Ամիսյտ է գումարելիներից մեկը, որը գտնելու համար գումարից պետք է հանել հայտնի գումարելին.

$$12 - 3 = 9 \text{ (մեխակ)}$$

Պատ.՝ 9 մեխակ:
 3. Ըստ նկարի և ըստ համատու գրառման խնդիրների կազմումը, ավելի կոնկրետ և առարկայական լինելով, նախորդում են ըստ արտահայտության և ըստ հավասարման կազմվող խնդիրների և հիմք են հանդիսանում վերջինների ուսուցման համար: Ըստ նկարի և ըստ համատու գրառման խնդիրներ կազմելու և լուծելու հմտությունների մշակվում են դեռևս առաջին դասարանից սկսած, հետագայում նրանք ավելի են զարգացվում:

Համատու գրառման դրա պատերից հուշում են ինքն «կանգնած էր» կամ «կանգնած էր» հասկանում է, որ խոսքը չկանգնել, գնալ մարդը, քայլ առ քայլ
 ա) Շարքում կանգնած էր տղա գնացին: Բանի՞ երեխա
 Լուծում

$$32 - (8 + 15) = 9$$

Օգտակար է շարքում կանգնած փորձեն կազմել խնդիրներ խաների ու շարքությունը անհրաժեշտ է ստալ կարող է ստալ կարող ենք փորձել «նկարի» կարող ենք փորձել պեսզի փորձել նաև լուծման
 բ) Շարքում կանգնած էր իսկ հետո՝ 15 տղա: Բանի՞ երեխա
 Լուծում

$$(32 - 8) - 15 = 9$$

գ) Շարքում կանգնած էր իսկ հետո՝ 8 աղջիկ: Բանի՞ երեխա
 Լուծում

$$(32 - 15) - 8 = 9$$

Մեկ այլ օրինակ.
 Կազմել խնդիր և լուծել.
 Կար՝ 10 և 7
 «Երգիկ»՝ 5
 Մնաց՝ ?

Այս դեպքում ևս նպատակաբերակով և ուշադրություն դարձնելու կուրսան փոփոխությունը ազդե

Համառոտ գրառման դեպքում թվային տվյալների մոտ գրված բառերը իուշում են խնդրի բովանդակությունը: Համեմատելով «կանգնած էր» կամ «կար», «զնացին», «մնաց» բառերը՝ երեխան հասկանում է, որ խոսքը շարժվող մարմինների մասին է, կարող է կանգնել, գնալ մարդը, թռչունը, կենդանին, մեքենան: Օրինակ՝

ա) Շարքում կանգնած էին 32 երեխա: Քիչ հետո 8 աղջիկ և 15 տղա զնացին: Քանի՞ երեխա մնաց շարքում:

Լուծում՝

$$32 - (8 + 15) = 32 - 23 = 9 \text{ (երեխա)}$$

Պատասխան՝ 9 երեխա:

Օգտակար է շարունակել աշխատանքը, որպեսզի երեխաները փորձեն կազմել խնդիրներ այլ տարբերակներով: Ուսուցիչը երեխաների ուշադրությունը պետք է հրավիրի 8 և 15 թվային տվյալների վրա: Նա կարող է տալ կողմնորոշող հարցեր:

Ինչպե՞ս կարող ենք փոփոխել խնդրի բովանդակությունը, որպեսզի փոխվի նաև լուծման արտահայտությունը:

բ) Շարքում կանգնած էին 32 երեխա: Նախ զնացին 8 աղջիկ, իսկ հետո՝ 15 տղա: Քանի՞ երեխա մնաց շարքում:

Լուծում՝

$$(32 - 8) - 15 = 24 - 15 = 9 \text{ (երեխա)}$$

Պատասխան՝ 9 երեխա:

գ) Շարքում կանգնած էին 32 երեխա: Նախ զնացին 15 տղա, իսկ հետո՝ 8 աղջիկ: Քանի՞ երեխա մնաց շարքում:

Լուծում՝

$$(32 - 15) - 8 = 17 - 8 = 9 \text{ (երեխա)}$$

Պատասխան՝ 9 երեխա:

Մեկ այլ օրինակ.

Կազմել խնդիր և լուծել.

Կար՝ 10 և 7

Վերցրին՝ 5

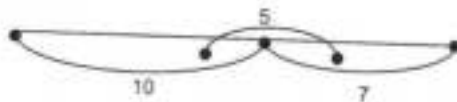
Մնաց՝ ?

Այս դեպքում ևս նպատակահարմար է կազմել խնդիրը 3 տարբերակով և ուշադրություն դարձնել, թե ինչպես է խնդրի բովանդակության փոփոխությունը ազդում կազմած թվային արտահայտության վրա:

յան արժեքի հաշվման ժամանակ գործողությունների կատարման հաջրդայնության վրա:

ա) Կար 10 վանդակավոր և 7 մեկտղանի տետր: Այդ տետրերից 5-ը վերցրին: Քանի՞ տետր մնաց:
Լուծման արտահայտությունն է՝ $(10 + 7) - 5 = 12$ (տետր)
Պատասխան՝ 12 տետր:

Օգտակար է սթյանը արտահայտել գրաֆիկորեն, հատվածների օգնությամբ:



բ) Կար 10 վանդակավոր և 7 մեկտղանի տետր: Վերցրին 5 վանդակավոր տետր: Քանի՞ տետր մնաց:
Լուծման արտահայտությունն է՝ $(10 - 5) + 7 = 12$

Իսկ գրաֆիկը



գ) Կար 10 վանդակավոր և 7 մեկտղանի տետր, վերցրին 5 մեկտղանի տետր: Քանի՞ տետր մնաց:
Լուծման գրաֆիկն է՝



Լուծման արտահայտությունն է՝ $10 + (7 - 5) = 12$ (տետր)
Պատասխան՝ 12 տետր:

4. Տարրական դասակարգում հանդիպում ենք դեպքերի, պահանջվում է կազմել և քննարկել ճշմարտության, հետագայում նաև քննարկել խնդիրներ կազմելու, որոնցից շատ ինքնուրույնություն է պահանջում: Սա արտահայտության խորհուրդ է խնդիրները լուծելու ցուցում: Իսկ խնդիրները լուծելու դեպքում առաջին դասարանից սարանից սխալ երեքականը ըստ արտահայտության ինքնուրույնություն է պահանջում: Երբևէ կան նկարներ կամ օգնություն, որոնք և նրանց հետ կատարվում է, որ նման առաջին խնդիր լուծման ժամանակ հայտությունը կազմվելից ենք խան իմաստավորում է որոշ գործողությունների հաջրդայնություն: Սա դեպքերում երբևէ առաջին կարողանում խորհուրդ է իր կողմնորոշող խորհուրդ է լուծմանը դասազորի անհրաժեշտ է որ դրանք առաջինը ըստ իր 12 + 7 = 19

Եթե առաջին արտահայտությունից ներկայացնում է բաժնի տեղափոխություն դեպքում, ապա երբևէ առաջին լուծվում է 3 գործողություն: Այս բաժնի արտահայտությունն է 12 + 7 = 19

գործողությունների կատարման

ենտոլանի տեսք: Այդ տեսչի-

$$(10 + 7) - 5 = 12 \text{ (տեսք)}$$

Պատասխան՝ 12 տեսք:

պետել գրաֆիկորեն, հատված-

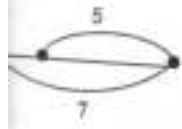


ենտոլանի տեսք: Վերջին 5

$$(10 - 5) + 7 = 12$$



տողանի տեսք, վերջին 5



$$0 + (7 - 5) = 12 \text{ (տեսք)}$$

Պատասխան՝ 12 տեսք:

4. Տարրական դասարանների մաթեմատիկայի դասագրքերում հանդիպում ենք դեպքերի, երբ տրված են արտահայտություններ և պահանջվում է կազմել և լուծել խնդիրը:

Ըստ տրված նկարների և ըստ համառոտ գրած ման խնդիրների կազմումը նախապատրաստում է երեխային ըստ արտահայտության, հետագայում նաև ըստ հավասարման և ըստ աղյուսակի խնդիրներ կազմելուն, որոնք ավելի բարդ են, վերացական, և ավելի շատ ինքնուրույնություն են պահանջում երեխայից:

Ըստ արտահայտության ինքնուրույն խնդիրներ կազմելուն նախորդում է խնդիրների լուծումը արտահայտություն կազմելու միջոցով: Իսկ խնդիրների լուծման այս եղանակը երեխաներին ծանոթ է դեռևս առաջին դասարանից: Նշանակում է, որ հենց առաջին դասարանից սկսած երեխաներին պետք է աստիճանաբար հմտացնել ըստ արտահայտության ինքնուրույն խնդիրներ կազմելու մեջ:

Երեխան դիտում է թվերը, որոնց հետ այնու չկան առարկայական նկարներ կամ օգնող, վերլուծող բառեր, այլ միայն նշված են թվերը և նրանց հետ կատարված գործողությունները: Երեխան մտաբերում է, որ նման արտահայտություն նա առաջել է այս կամ այն խնդրի լուծման ժամանակ: Կարելի է ասել, որ տրված արտահայտությունը կազմվելիք խնդրի բովանդակության կմախքն է: Երեխան իմաստավորում է դրանք, տրամաբանում, պատկերացնում գործողությունների հաջորդականությունը և փորձում կազմել խնդիր: Ըստ դեպքերում երեխան պատկերացնում է խնդրի պայմանը, բաց չի կարողանում խոսքերով ձևակերպել: Այս դեպքում ուսուցիչը իր կողմնորոշող հարցերով պետք է օգնի նրան: Եթե ուշադրություն դարձնենք դասագրքի առաջադրանքներին, ապա կնկատենք, որ դրանք աստիճանաբար բարդացվում են: Այսպես՝

$$12 + (12 - 7)$$

$$36 \cdot 2 + 3 \cdot 4$$

Եթե առաջին արտահայտությունը պարզ է և ծանոթ երեխային, իրենից ներկայացնում է թվին երկու այլ թվերի տարբերություն ավելացնելու դեպքը, ապա երկրորդ արտահայտությունը ավելի բարդ է և լուծվում է 3 գործողությամբ: Այն իրենից ներկայացնում է երկու թվերի արտադրյալին, այլ երկու թվերի արտադրյալը ավելացնելու դեպքը:

Իհարկե, սկզբնական շրջանում երեխաները դժվարանում են ինքնուրույն խնդիր կազմել ըստ տրված արտահայտության, հատկապես այն դեպքում, երբ տրված արտահայտությունը բարդ է և տրվում է առաջին անգամ:

Ասենք պետք է խնդիր կազմել ըստ $50 - (16 + 14)$ արտահայտության, որն իրենից ներկայացնում է տարբերություն, և որ հանելին իրենից ներկայացնում է երկու բվերի գումար: Սկզբից տրվում է դժվար արտահայտության բաղադրիչներից մեկը՝ հանելին $(16 + 14)$, և պահանջվում է կազմել խնդիր, որը և աշակերտները հնչ-տությամբ կատարում են: Դրանից հետո հնչտ է լինում $50 - (16 + 14)$ արտահայտության վերաբերյալ կազմել խնդիր: Համայն խնդիր կազմելու համար, եթե տրված արտահայտությունը աշակերտների համար նոր է և բարդ, ապա անպայման դրանից առաջ լուծված խնդիրներից որևէ մեկի լուծումը պետք է համապատասխանի այդ արտահայտությանը:

Նման դեպքում նոր կազմված խնդիրը ոչ միայն լինում է տրված արտահայտության համապատասխան, այլև նման է լինում նախորդ խնդրին, որն ինքնուրույն խնդիրների կազմման տարատեսակներից մեկն է՝ կազմել տրվածի նման խնդիր:

Շատ արտահայտության խնդիր կազմելու աշխատանքը կարելի է դարձնել ավելի բազմաբնույթ: Այսպես կարողալ արտահայտությունը և պարզել նրա մաթեմատիկական իմաստը, իմանալ, թե որոնք են նրա բաղադրիչները, ինչպես են արտահայտված նրանք, ինչպես կիրառվի արտահայտությունը, եթե փոխենք այս կամ այն գործողության նշանը, գործողությունների հաջորդությունը, բաղադրիչները և այդ փոփոխություններին համապատասխան ինչպես կիրառվի խնդրի թվանդանությունը:

Օրինակ $(17 + 15) - 14$ արտահայտության վերաբերյալ խնդիր կազմելուց հետո առաջարկվում է վերլուծել արտահայտությունը: Այն իրենից ներկայացնում է գումարից թիվ հանելու դեպքը կամ նույն օրինակը դիտարկվում է որպես տարբերություն, երբ նվազելին իրենից ներկայացնում է երկու բվերի գումար:

Ուրիշ օրինակներ: Կազմել խնդիրներ ըստ արտահայտությունների.

1) $12 + (12 - 7)$

ա) 2 բվերի գումար, որը 2-ով է 2 բվերի տարբերություն:

բ) Թվին ավելացնել երկու ք

2) $50 - (16 + 14)$

ա) Թվից հանել երկու բվեր

բ) 2 բվերի տարբերություն բվերի գումարի տեսքով:

3) $(17 + 13) - 14$

ա) Գումարից թիվ հանելու

բ) 2 բվերի տարբերություն բվերի գումարով:

4) $40 - (24 - 7)$

ա) Թվից 2 այլ բվերի տարբ

բ) 2 բվերի տարբերություն, ված է 2 բվերի տարբերության

5) $6 \cdot 2 + 9$

ա) 2 բվերի գումար, երբ արտադրյալի տեսքով:

6) $2 \cdot (16 + 14)$

ա) Թվից գումարով բազմա

բ) 2 բվերի արտադրյալ, եր կազացնում է 2 բվերի գումար:

Նման վերլուծության դեպքում են ամբողջությամբ, թե է դարդիչներից յուրաքանչյուրը, այն դիտում, որպես տվյալներ վերլուծությունը օգնում է Ե տության խնդիրներ կազմելուն:

5. Պակաս տվյալներով ջր տաքրրություն է առաջացնում տարեւ մտքի ստեղծագործես տվյալները լրացնելու համար: հարցը, պարզի, թե այդ հարցն տվյալներ են անհրաժեշտ:

Խնդիր: Դավիթն ուներ 18 ինչ մի քանի դրոշմանիշ: Քան

աները դժվարանում են
բրտահայտության, հատ-
հայտությունը բարդ է և

15+14) արտահայտու-
թյուն, և որ հանելին ի-
նար: Ակզբից տրվում է
քից մեկը՝ հանելին
րը և աշակերտները հեշ-
տ է լինում 50 – (16 + 14)
մոդի: Համախ խնդիր
ությունը աշակերտների
յրանից առաջ լուծված
անապատախանի այլ

ն միայն լինում է տրված
նման է լինում նախորդ
մման տարատեսակնե-

և աշխատանքը կարելի
արդյալ արտահայտու-
թմաստը, իմանալ, թե
րտահայտված նրանք,
վորեսնք այս կամ այն
աջորդությունը, բաղա-
ապատախան ինչպես

ան վերաբերյալ խնդիր
վ արտահայտությունը:
լ հանելու դեպքը կամ
երություն, երբ նվազե-
նար:
առ արտահայտություն-

ա) 2 բվերի գումար, ուր 2-րդ գումարելին իրենից ներկայացնում
է 2 բվերի տարբերություն:

բ) Թվին ավելացնել երկու բվի տարբերություն:

$$2) 50 - (16 + 14)$$

ա) Թվից հանել երկու բվերի գումարը:

բ) 2 բվերի տարբերություն, երբ հանելին արտահայտված է 2
բվերի գումարի տեսքով:

$$3) (17 + 13) - 14$$

ա) Գումարից քիվ հանելու դեպքը:

բ) 2 բվերի տարբերություն, երբ նվազելին արտահայտված է 2
բվերի գումարով:

$$4) 40 - (24 - 7)$$

ա) Թվից 2 այլ բվերի տարբերություն հանելու դեպքը:

բ) 2 բվերի տարբերություն, երբ հանելին նույնպես արտահայտ-
ված է 2 բվերի տարբերությամբ:

$$5) 6 \cdot 2 + 9$$

ա) 2 բվերի գումար, երբ 1-ին գումարելին արտահայտված է
արտադրյալի տեսքով:

$$6) 2 \cdot (16 + 14)$$

ա) Թվից գումարով բազմապատկելու դեպքը:

բ) 2 բվերի արտադրյալ, երբ երկրորդ արտադրիչը իրենից ներ-
կայացնում է 2 բվերի գումար:

Նման վերլուծության դեպքում երեխաները վարժությունը տես-
նում են անբողջությամբ, թե ինչ մասերից է բաղկացած նրա բա-
ղադրիչներից յուրաքանչյուրը, ինչ է իրենից ներկայացնում և ոչ թե
այն դիտում, որպես տվյալների մեխանիկական միացում: Նման
վերլուծությունը օգնում է երեխային ըստ տրված արտահայ-
տության խնդիրներ կազմելուն:

5. Պակաս տվյալների լրացումն աշակերտների մեջ մեծ հե-
տաքրքրություն է առաջացնում, քանի որ դա ստիպում է նրանց կա-
տարել մտքի ստեղծագործական աշխատանք: Խնդրի պակաս
տվյալները լրացնելու համար աշակերտը պետք է գիտակցի խնդրի
հարցը, պարզի, թե այդ հարցին պատասխանելու համար ինչ բվային
տվյալներ են անհրաժեշտ:

Խնդիր: Դավիթն ուներ 18 դրոշմանիչ: Նա իր ընկերներին նվի-
րեց մի քանի դրոշմանիչ: Քանի՞ դրոշմանիչ մնաց Դավիթի մոտ:

Պահանջվում է լրացնել պակաս տվյալը և լուծել խնդիրը:
Նախ երեխաները պետք է հասկանան, որ քաջակալում է կարևոր տվյալ, ընկերներին նվիրած նամակներիցների քանակը:
Աշակերտները, կարդալով խնդրի բովանդակությունը, մտածում են, թե Դավիթը մտավորապես քանի որոշմանիչ կարող է նվիրել իր ընկերներին: Նրանք անվանում են մի քանի քվեր, մտածում են, թե այս կամ այն դեպքում նվիրելուց հետո քանի որոշմանիչ կարող է մնալ Դավիթի մոտ:

Պարզաբանելով երեխաների անվանած քվերի ճիշտ լինելը ուսուցիչը առաջարկում է, որ յուրաքանչյուր աշակերտ տեղադրի իր մտածած քվերը և լուծի խնդիրը: Մի քանի աշակերտ պատմում են իրենց լուծումը: Այս տիպի խնդիրների լուծումը նպաստում է երեխաների մեջ առեղծել որոշակի պատկերացումներ փոփոխականի մասին:

Պակաս տվյալներով խնդիրների լուծումը նպաստում է աշակերտների մեջ ֆունկցիոնալ մտածողության զարգացմանը:

6. Տարրական դասարանների մաթեմատիկայի զործող դասազրցերում կան այնպիսի առաջադրանքներ, երբ պահանջվում է ըստ տրված հավասարման կազմել և լուծել խնդիր: Հավասարում ենք, որ այդպիսի առաջադրանքներ կլինեն նաև նոր դասազրցերում:

Այս տիպի առաջադրանքների կատարումը ստիպում է, որ երեխաները մտածեն, կազմեն խնդիր և քննադատաբար մտռեման իրենց կազմած խնդրին, այսինքն իմանան, թե ճիշտ կազմվեց խնդիրը, արդյոք այն քավարարում է առաջարկված հավասարմանը, իրոք կազմված խնդիրը կլուծվի ըստ տրված հավասարման:

Եթե պահանջվում է կազմել խնդիր ըստ $54 - x = 18$ հավասարման, ապա աշակերտները մտածում են, որ եղել է, ունեցել են 54 ինչ-որ քան, որից վերցրել են մի քանիսը և մնացել է 18-ը: Ստավոր այդ աշխատանքը կատարելուց հետո հեշտ է դառնում կազմել խնդիրը «Ինչնուրում կար 54 կգ պյուր: Այդ պյուրից մի քանի կիլոգրամ վաճառելուց հետո մնաց 18 կգ: Բանի՞ կիլոգրամ պյուր վաճառեցին»:

Աշակերտներից յուրաքանչյուրը կազմում է խնդիր, լուծում այն: Ուսուցիչը պետք է ընդհանրացնի, ամփոփի առաջարկված խնդիրներից մի քանիսի բովանդակությունը, խրախուսի այն երեխաներին, որոնք արագ և ճիշտ կազմեցին խնդիրը և լուծեցին այն:

Բնարկենց ավելի դժվար առաջ կազմել խնդիր ըստ $13 - 6 + x = 9$ ինչպես տեսնում ենք, ապառք դարձավ խնդիր: Աշակերտներուն պի հայտնության իմաստը, որից հետո կարվանդակությունում (այն ցույց է տալիս և այլն ավելացել է):

Աշակերտները մտածում են, որ վելացնելով ստացել են 94:

Հարցազրույցի միջոցով, ուսուցիչը քայմը կազմվում է խնդիր. «Նամ կոնֆետ, երբ այնուղ բերեցին ևս 6 թում՝ 13 կգ, ապա խանութում երբևրան կոնֆետ կար խանութում»:

Աշակերտները հասկանում են, որ ֆետն է, իսկ x -ը եղածը:

Լուծելով $13 - 6 + x = 94$ հավասարումը:

7. Դեռևս առաջին դասարանից սովորեցնել, թե ինչպես կարելի է երկրորդ և չորրորդ ինչպես կարող այդ գրանցել կազմիր խնդիր և լուծիր: Կազմելով լուծիր:

Մեկ արկի գանգվածը	Արկերի քանակը
7 կգ	4

Այլուսակից հասկանալի է դառնում Աշակերտների համար պարզ է նաև, որ չի պետք է պահանջի, որ երեխաները «Մեկ արկ խնձորի գանգվածը 7 է այդպիսի 4 արկ խնձորի գանգված Աշակերտները, հանդիպելով «քանիսից, քաջահայտում են դրանց միջև»:

կազմի և լուծել խնդիրը:
 Կանան, որ բացակայում է
 ամուսնացիների քանակը:
 Բովանդակությունը, մտածում
 բուժանիշ կարող է նվիրել իր
 քանի բվեր, մտածում են, քե
 քանի դրոշմանիշ կարող է

ման քվերի ճիշտ լինելը՝ ու
 ուր աշակերտ տեղադրի իր
 անի աշակերտ պատմում են
 լուծումը նպաստում է երե
 երացումներ փոփոխականի

ածումը նպաստում է աշա
 քան զարգացմանը:
 քանադիկանի գործող դա
 քաներ, երբ պահանջվում է
 լուծել խնդիր: Հավաստում
 են են նաև նոր դասադրե-

պումը ստիպում է, որ երե
 նադատարար մտածան ի
 քե ճիշտ կազմվեց խնդի
 րված հավասարմանը, ի
 ան հավասարման:
 թուտ $54 - x = 18$ հավասար
 րել է, ունեցել են 54 ինչ
 ացել է 18-ը: Մտավոր այդ
 ղառում կազմել խնդիրը:
 ղը մի քանի կիլոգրամ վա
 ան այդուր վաճառեցին»:
 թում է խնդիր, լուծում այն:
 վի առաջարկված խնդիր
 արտաի այն երեխաներին,
 լուծեցին այն:

Քննարկենք ավելի դժվար առաջադրանքի կատարում:
 Կազմել խնդիր ըստ $13 \cdot 6 + x = 94$ հավասարման և այն լուծել:
 Ինչպես տեսնում ենք, այստեղ արդեն պետք է կազմվի քա
 դադրյալ խնդիր: Աշակերտներին պետք է քացառորել $13 \cdot 6$ արտա
 հայտության իմաստը, որից հետո՝ զուգարման նշանի դերը խնդրի
 բովանդակությունում (այն ցույց է տալիս, որ եղածը, գնածը, քերա
 ծը և այլն ավելացել է):

Աշակերտները մտածում են, որ ինչ-որ բան եղել է, որին էլի ա
 վելացնելով ստացել են 94:

Հարցազրույցի միջոցով, ուսուցչի անմիջական դեկլարա
 րությամբ կազմվում է խնդիր. «Ձևանություն կար մի քանի կիլոգրամ
 կոնֆետ, երբ այնտեղ քերեցին ևս 6 տուփ կոնֆետ, յուրաքանչյու
 րում՝ 13 կգ, սակա խանութում եղավ 94 կգ կոնֆետ: Քանի՞ կիլոգ
 րամ կոնֆետ կար խանութում»:

Աշակերտները հասկանում են, որ $13 \cdot 6$ -ը խանութ քերված կոն
 ֆետն է, իսկ x -ը եղածը:

Լուծելով $13 \cdot 6 + x = 94$ հավասարումը՝ ստանում ենք $x = 16$,

Պատասխան՝ 16 կգ:

7. Դեռևս առաջին դասարանից օգտակար է աշակերտներին
 սովորեցնել, քե ինչպես կարելի է խնդրի պայմանը կարճ գրել աղ
 յուսակում, ինչպես կարդալ այդ գրառումը և հասկանալ:

Կազմիր խնդիր և լուծիր: Կազմիր այդ խնդրի հավաղարձը և
 լուծիր:

Մեկ արկղի զանգվածը	Արկղերի քանակը	Բոլոր արկղերի զանգվածը
7 կգ	4	? կգ

Աղյուսակից հասկանալի է դառնում խնդրի բովանդակությունը:
 Աշակերտների համար պարզ է նաև դրա լուծումը: Սակայն ուսուցչի
 չը պետք է պահանջի, որ երեխաները կազմեն խնդիր:

«Մեկ արկղ խնձորի զանգվածը 7 կիլոգրամ է: Քանի՞ կիլոգրամ
 է արդյալի 4 արկղ խնձորի զանգվածը»:

Աշակերտները, հանդիսվելով «զանգված», «քանակ» տերմին
 ներին, քացառապարտ են դրանց միջև եղած կապը: Հասկանում են,

որ որքան արկղերի քանակը շատ լինի, բոլոր արկղերի զանգվածը
ևա շատ էլինի:

Չետազարում տրվում են ավելի քարո խնդիրների համատեսագ-
րությունները և պահանջվում է կազմել խնդիրներ:

Կազմիր խնդիր ըստ համատեսագրության և լուծիր:

1.

Մեկ արկղի զանգվածը	Արկղերի քանակը	Ընդհանուր զանգվածը
22 կգ	նույնը	110
20 կգ		?

2.

Մեկ արկղի զանգվածը	Արկղերի քանակը	Բոլոր արկղերի զանգվածը
24 կգ	10	?
18 կգ	50	?

3.

Արագություն	Ժամանակ	Ճեպախորություն
Նույնն է	8 ժ	480 կմ
	5 ժ	?

4.

Գինը	Քանակը	Արժեքը
Նույնն է	5	4500 դ
	6	?

5.

Արագություն	
60 կմ/ժ	
?	

8. Տրված խնդրի նման խնդիր տրվում է քվային արտահայտությամբ խնդիր արդեն լուծված խնդրի նման:

Օրինակ՝ «30 մ կտորից կա միանման (նույն չափսերի) կտոր գործվի 12 նույնաչափ կոստյումներ»

(30 : 12)

Կազմել նման խնդիր ըստ (1) Առաջադրանքը կատարելու այսպիսի հարցեր.

1. Ի՞նչ մեծություններով պետք է օգտվել:

2. Նայե՛ք արտահայտության դրությունը պետք է կատարել իսկապես:

3. Ի՞նչ կիմանաք բաժանումից:

4. Ի՞նչ կիմանաք (15 : 5) - ընդհանուր կազմվում է խնդրի լուծումը և լուծվում այն:

Կազմված խնդիրը կունենա մեկուկուսուկուս կարեցին 5 մ գործվածք կախահանրվի 7 արկղի

Լուծելով խնդիրը ստանում ես խնդիր: 27 լիտր հյութը համարժեք է 27 լիտր հյութի:

Քանի՞ այդպիսի բանկա է ստանալ:

Լուծման համար կազմվում է հարցեր:

Կազմել նման խնդիր ըստ 15

Տոլոր արկղերի զանգվածը

խնդիրների համատարակ-
նչությունը:
թյան և լուծիր:

40	Ընդհանուր զանգվածը
110	}
?	

40	Քուրդ արկղերի զանգվածը
?	}
?	

	Չծավորություն
480 կմ	}
?	

	Արժեքը
4500 դ	}
?	

5.

Արագություն	ժամանակ	Չծավորություն
60 կմ/ժ	4 ժ	Նույն է
?	6 ժ	

8. Տրված խնդրի նման խնդիր կազմելու ասաջարկանքներում տրվում է բվային արտահայտությունը և պահանջվում է կազմել խնդիր արդեն լուծված խնդրի նման:

Օրինակ՝ «30 մ կտորից կարի արհեստանոցում կարեցին 10 միանման (նույն չափերի) կոստյումներ: Որքա՞ն կտոր կօգտագործվի 12 նույնափախ կոստյումներ կարելու համար»:
Լուծում՝

$$(30 : 10) \cdot 12 = 36 (\text{մ})$$

Կազմել նման խնդիր ըստ $(15 : 5) \cdot 7$ արտահայտության:

Ասաջարկանքը կատարելու համար կարելի է պարզաբանել այսպիսի հարցեր.

1. Ի՞նչ մեծություններով պետք է կազմել խնդիրը:
2. Նայե՛ք արտահայտությանը և ասե՛ք, թե ասացինը որ գործողությունը պետք է կատարել, իսկ որը՝ երկրորդը:
3. Ի՞նչ կիմանաք քաժանում կատարելով՝ $(15 : 5)$:
4. Ի՞նչ կիմանաք $(15 : 5) \cdot 7$ բազմապատկելով 7-ով:

Այնուհետև կազմվում է խնդիր ըստ $(15 : 5) \cdot 7$ արտահայտության և լուծվում այն:

Կազմված խնդիրը կունենա հետևյալ բովանդակությունը՝ «15 մետր զործվածքից կարեցին 5 միատեսակ կոստյում: Քանի՞ մետր զործվածք կպահանջվի 7 այդպիսի կոստյում կարելու համար»:

Լուծելով խնդիրը ստանում են պատասխանը՝ 21 մետր:

Խնդիր: 27 լիտր հյութը հավասարապես լցրեցին 9 բանկայի մեջ: Քանի՞ այդպիսի բանկա է անհրաժեշտ 18 լիտր հյութը լցնելու համար:

Լուծման համար կազմվում է արտահայտություն՝ $18 : (27 : 9)$:

Կազմել նման խնդիր ըստ $15 : (21 : 7)$ արտահայտություն:

§ 7. Խնդիրներ տրված թվի մասը և տրված մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ

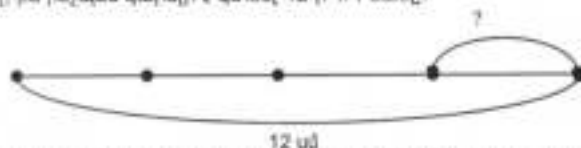
Տարրական դասարաններում աշակերտներին զաղափար է տրվում նախ մեծության մասին, իսկ այնուհետև կոտորակի մասին: Այդ հասկացությունների ներմուծումը կատարվում է զննականության միջոցով: Ցուցադրվում են երկրաչափական հարթ պատկերներ, որոնք տրոհվում են մասերի: Այնուհետև ցույց է տրվում որևէ մասը և կատարվում համապատասխան գրառումը: Այսպես՝ շրջանը բաժանվում է 2 հավասար մասի, ցուցադրվում է այդ մեկ մասը և կատարվում գրառում՝ $1/2$: Կարելի է ցուցադրել շրջանի $1/4$ մասը, $2/3$, $3/4$ և այլ մասերը ու կատարել համապատասխան գրառումները: Տրված թվի մասը գտնելու և տրված մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ խնդիրների լուծման միջոցով ամրապնդվում է կոտորակների մասին աշակերտների ստացած գիտելիքները:

Տրված թվի մասը գտնելու վերաբերյալ նախ պետք է քննարկել պնակի պարզ խնդիրներ, որոնց լուծման համար աշակերտները կարող են կատարել գործնական աշխատանք:

Խնդիր: 12 սմ երկարությամբ լարի $1/4$ մասը Դավիթը կտրել է և տվել Արմինեին: Քանի՞ սանտիմետր է այդ կտրած մասի երկարությունը:

Գործնականորեն կարելի է վերցնել 12 սմ երկարությամբ լար և այն ծալելով բաժանել 4 հավասար մասի, կտրել մեկ մասը ու չափել դրա երկարությունը:

Սակայն նպատակահարմար է նաև զծել հատված և ցույց տալ, թե ինչպես կարելի է գտնել 12-ի $1/4$ մասը:



Գործնականորեն երեխաներն արդեն համոզվել են, որ լարը պետք է բաժանել 4 հավասար մասի և չափել մեկ մասի երկարությունը:

յունը: Ուրեմն, հատվածը ևս 4 հավասար մասի և չափել մեկ մասը գրառման մեջ՝ $12 : 4 = 3$:

Շեղազայում քննարկում **Խնդիր:** Դարոցամերձ երեք Հավաքած վարունգի $3/5$ մասը Բանի՞ կիլոգրամ վաճառեցին խնդրի վերլուծության ընթացքում: Գտնել հավաքած վարունգի լուծում

133

297

Այս թվանդակությանը թվական տրվում է արտահայտություն՝ 3

Փոխելով խնդրի հարցը՝ «Դարոցամերձ հողամասի վարունգի $3/5$ մասը վաճառեցին գրամ մնաց»:

Դասվարձերին միշտ երեք տալարությունը: Տվյալ բաները:

Հավաք. 35 կգ ←

Վաճառ. 7 կգ, $3/5$ մասը →

Մնաց 7 կգ

Խնդիր: Տրտաշրջրկներն 3 օրացին օրն անցան անձրույթի 3/8 մասը: Քանի՞ կիլոմետր է

ի մասը և տրված վերաբերյալ

վերտններին գաղափար է պնդուհետև կոտորակի մասնը կատարվում է գնահատելով քանակական հարաբերությունը: Այնուհետև ցույց է նախատեսված գրառումը: աստ մասի, ցուցադրվում է $1 \frac{1}{2}$: Կարելի է ցուցադրել որ կատարել համապատասխան գտնելու և տրված դիրքերի լուծման միջոցով և աշակերտների ստացած

յալ նախ պետք է քննարկել նաև համար աշակերտները շանք:

4 մասը Դավիթը կտրել է և յոթ կտրած մասի երկարությամբ

12 սմ երկարությամբ լար և իր կտրել մեկ մասը ու լար

ան գծել հատված և ցույց է մասը:



են համոզվել են, որ լարը կտրել մեկ մասի երկարությամբ

յունը: Ուրեմն, հատվածը և պետք է քանոնի օգնությամբ բաժանել 4 հավասար մասի և չափել մեկ մասի երկարությունը: Պետք է ցույց տալ գրառման ձևը. $12 : 4 = 3$ (սմ) կամ $12 : 4 \cdot 1 = 3$ (սմ):

Հետագայում քննարկվում են նաև քաղաղյալ խնդիրներ:

խնդիր: Դպրոցամերձ հողամասից հավաքեցին 35 կգ վարունգ: Հավաքած վարունգի $\frac{3}{5}$ մասը վաճառեցին: Հավաքած վարունգից քանի՞ կիլոգրամ վաճառեցին:

Խնդրի վերլուծության ընթացքում պարզվում է, որ նախ պետք է գտնել հավաքած վարունգի $\frac{1}{5}$ մասը, այնուհետև՝ $\frac{3}{5}$ -ը: Լուծում

1) $35 : 5 = 7$ (կգ)

2) $7 \cdot 3 = 21$ (կգ)

Այս բովանդակությամբ խնդիրները լուծելիս սովորաբար կազմվում է արտահայտություն՝ $(35 : 5) \cdot 3 = 21$ (կգ)

Պատ.՝ 21 կգ:

Փոխելով խնդրի հարցը՝ կարելի է ստանալ ալելի բարդ խնդիր. «Դպրոցամերձ հողամասից հավաքեցին 35 կգ վարունգ: Հավաքած վարունգի $\frac{3}{5}$ մասը վաճառեցին: Հավաքած վարունգից քանի՞ կիլոգրամ մնաց»:

Դասվարներին միշտ հետաջրորում է խնդիրների համատեղությունը: Տվյալ խնդրի համար այն կարող է լինել.

Հավաք.՝ 35 կգ ←

Լուծում

Վաճառ.՝ ? կգ, $\frac{3}{5}$ մասը →

1) $35 : 5 = 7$ (կգ)

Մնաց ? կգ

2) $7 \cdot 3 = 21$ (կգ)

3) $35 - 21 = 14$ (կգ)

Պատ.՝ 14 կիլոգրամ:

խնդիր: Ջրասաշրջիկներն 3 օրում անցան 360 կմ ճանապարհ: Առաջին օրն անցան ամբողջ ճանապարհի $\frac{2}{5}$ մասը, երկրորդ օրը՝ $\frac{3}{8}$ մասը: Քանի՞ կիլոմետր նրանք անցան 3-րդ օրը:

I որ՝ ? կմ, 2/5 մասը
 II որ՝ ? կմ, 3/8 մասը } 360 կմ
 III որ՝ ? կմ

Եթե կազմվի արտահայտություն, կունենանք.

$$360 - (360 : 5 \cdot 2 + 360 : 8 \cdot 3) = 81 \text{ (կմ)}$$

Տրված թվի մասը գտնելու վերաբերյալ խնդիրների լուծման ժամանակ պետք է քննարկել հետևյալ բովանդակությամբ հարցեր.

1) Քանի՞ անգամն է 1ժ-ի 1/4 մասը:

2) Քանի՞ կիլոգրամ է 1գ-ի 1/5 մասը:

3) Քանի՞ րոպե է 1ժ-ի 1/3 մասը և այլն:

Տրված մասով թիվը գտնելու վերաբերյալ խնդիրների լուծումը նպատակահարմար է ևս սկսել այնպիսի պարզ խնդիրներից, որոնց լուծման համար աշակերտները կարող են կատարել չափումներ:

Խնդիր: Պավիլոն կտրեց լարի 1/3 մասը: Չափելով իմացավ, որ կտրած մասի երկարությունը 5 սմ է: Որքան է ամբողջ լարի երկարությունը:

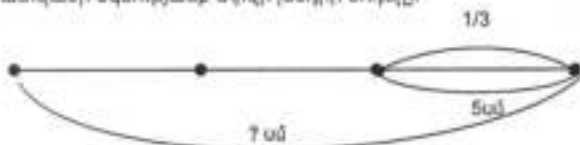
Վերլուծության ընթացքում կարելի է առաջադրել հարցեր.

- Որքան է ամբողջ լարի 1/3 մասի երկարությունը:

- Քանի՞ երրորդ մասեր է պարունակում ամբողջ լարը:

- Ինչպե՞ս կարելի է իմանալ ամբողջ լարի երկարությունը, եթե հայտնի է, որ դրա 1/3-ը հավասար է 5 սմ:

- Քանի՞ 5-անգամ մաս է պարունակում ամբողջ լարը: Լավ կլինի հատվածի օգնությամբ սրվի խնդրի մոդելը.



Պարզվում է, որ լարը, տվյալ դեպքում հատվածը բաժանված է 3 հավասար մասերի, որոնցից մեկի երկարությունը մեզ հայտնի է, այն հավասար է 5 սմ-ի: Ամբողջ երկարությունն իմանալու համար պետք է 5 սմ-ը վերցնել 3 անգամ՝ $5 \cdot 3 = 15$ (սմ): Ուրեմն՝ ամբողջ լարի երկարությունը գտնելու համար պետք է կատարել բազմապատկման գործողություն:

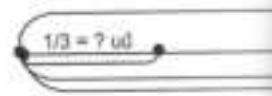
Այնուհետև պետք է քննարկել խնդիր: Մտորանալով, ամբողջ լարի մասը ծախսելով է ամբողջ լարի մասը ծախսելով նա դեռ քանի՞ անգամ:

Այստեղ պետք է ձեռնարկել Ամբողջ ճանաչարհի երկարությունը $176 - 3 = 528$ (կմ): Մնացած վերջին $528 - 176 = 352$ (կմ):

Խնդիր: Հեքիաթների զոքի 1/8 ամբողջ զիջքը:

Լուծում՝ $9 - 6 = 54$ (էջ):

Տրված մասով թիվը գտնելու բանեղանքում քննարկում են այն արտահայտող կոտորակի համար կլինի, որ դասվարներն իմանան $1/3$ կապու: Հատվածի երկարության ամբողջ հատվածի երկարությունը



Եթե ամբողջի 3/4-ը 12 սմ է, ապա $12 : 3 = 4$ (սմ): Քանի որ ամբողջ լարի, ուրեմն ամբողջ հատվածի երկարությունը է $4 \cdot 4 = 16$ (սմ):

Նպատակահարմար է լուծել տեսքով,

$$(12 : 3) \cdot 4 = 16$$

Կոտորակների հետ թվաբանական ազդողիքներն իմանալու համար

0 կմ

ենանք.

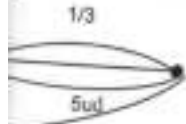
յալ խնդիրների լուծման
կանխավարձաբ հարցեր.

յալ խնդիրների լուծումը
սրի խնդիրներից, որոնց
թափարել չափումներ:

ջաղրել հարցեր.

լուրջում:
ամբողջ լարը:
րի երկարությունը, եթե

ամբողջ լարը: Եսվ կի-



ուվանց բաժանված է
թյունը մեզ հաշունի է.
նն իմանալու համար
սմ): Ուրեմն՝ ամբողջ
կատարել բազմա-

կնուհետև պետք է քննարկվեն բաղադրյալ խնդիրներ:
Ննդիր: Մուտորանալվաճն, անցնելով 176 կմ ստուգեց և պար-
զեց, որ ծախսվել է ամբողջ վառելիքի 1/3 մասը: Վառելիքի մնացած
մասը ծախսելով՝ նա դեռ քանի՞ կիլոմետր է կզնա:
Այստեղ պետք է մեկնաբանել, որ 1/3-ը՝ ճանապարհի 176 կմ է:
Ամբողջ ճանապարհի երկարությունը գտնելու համար պետք է՝
 $176 \cdot 3 = 528$ (կմ): Մնացած վառելիքը ծախսելով նա դեռ կարող
է անցնել $528 - 176 = 352$ (կմ):

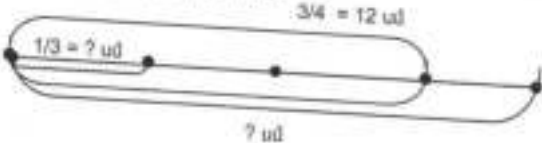
Պատասխան՝ 352 կմ:

Ննդիր: Հեցիաթենքի զրդի 1/6 մասը կազմում է 9 էջ: Քանի՞ էջ է
ամբողջ գիրքը:

Լուծում՝ $9 \cdot 6 = 54$ (էջ):

Տրված մասով քիվը գտնելու վերաբերյալ տարրական դասա-
րաններում քննարկում են պնակի խնդիրներ, որոնցում մասեր
արտահայտող կոտորակի համարիչը հավասար է 1-ի: Սակայն լավ
կլինի, որ դասվարներն իմանան նաև այլ դեպքեր:

Կապեն: Հատվածի երկարության 3/4 մասը 12 սմ է: Որքա՞ն է
ամբողջ հատվածի երկարությունը:



Եթե ամբողջի 3/4-ը 12 սմ է, ապա 1/4-ը գտնելու համար պետք է
 $12 : 3 = 4$ (սմ): Քանի որ ամբողջը բաժանված է 4 հավասար մասե-
րի, ուրեմն ամբողջ հատվածի երկարությունը գտնելու համար
պետք է $4 \cdot 4 = 16$ (սմ):

Նպատակահարմար է լուծումը գրել արտահայտության
տեսքով.

$$(12 : 3) \cdot 4 = 16 \text{ (սմ)}$$

Պատասխան՝ 16 սմ:

Կոտորակների հետ բվարանական գործողություններ կատա-
րելու ազդրիթմներն իմանալու դեպքում այդ խնդրի լուծումը կարե-

լի է զրել և պլակսն $(12 \cdot 4) : 3 = 16$ (սմ): Փաստորեն $3/4$ -ի հաշտարարը բազմապատկում են 12 -ով և ստացված արդյունքը բաժանում 3 -ի:

Աշակերտների ստացած գիտելիքներն ամրապնդելու նպատակով պետք է լուծել բնօրին վերաբերող տարբեր բովանդակությամբ խնդիրներ:

1. Դպրոցի գրադարանն ստացավ մաթեմատիկայի և հայոց լեզվի 400 դասագիրք: Այդ դասագրքերի $3/5$ -ը մաթեմատիկայի դասագրքեր էին, մնացածը՝ հայոց լեզվի: Գրադարանը քանի՞ հայոց լեզվի դասագիրք ստացավ:

2. Ուղղանկյունաձև հողամասի երկարությունը 128 մետր է, իսկ լայնությունը՝ 2 անգամ փոքր է: Այդ հողամասի $3/4$ մասում ցանցեցին ցորեն, իսկ մնացած մասում՝ գարի: Այդ հողամասի քանի՞ քառակուսի մետրն է հատկացվել գարի ցանելու համար:

§ 8. Խնդիրներ տոկոս (դասվարների)

Ուսումնասիրություններն ցույց են տալիս, որ մասը ժամանակի ընթացքում մտանկալությամբ խնդիրների լուծման եղանակների փոփոխության տոկոսը հաշվելու համար մասնագետ ուսուցիչներին: Այդ առարկայի կանգ առնել տոկոսների վերաբերյալ լուծման վրա:

Նախ նշենք, որ քվի հարյուրորդական տոկոս: Դպրոցական դասընթացից հարյուր հիմնականում լուծվում են 3 տեսակի:

Տրված a և p տոկոս գտնելու համար օգտագործելով հարաբերակցությունները՝

$$\frac{a}{100} = \frac{p}{100}$$

1. Երկրորդ դասարանում տոկոսը 5% ավելացրին ուսումնական առարկաների: Քանի՞ աշակերտ ունի «2» գնահատական: $a = 40$, $p = 5\%$, $b = ?$

$$\frac{40}{100} = \frac{b}{100}$$

2. Առաջին դասարանում տոկոսը 20% ավելացրին ուսումնական առարկաների: Քանի՞ աշակերտ ունի «2» գնահատական: $a = 30$, $p = 20\%$, $b = ?$

$$\frac{30}{100} = \frac{b}{100}$$

Փաստորեն 3/4-ի հայտարարված արդյունքը բաժանում

ընդ աճրակազմելու նպատակով տարբեր բովանդակությամբ

մաթեմատիկայի և հայոց լեզու-գրագրության մաթեմատիկայի դասագրքերը քանի՞ հայոց

պրոբլեմներ 128 մեծ է, իսկ լեզու-գրագրության մաթեմատիկայի դասագրքի քանի՞ հայոց

§ 8. Խնդիրներ տոկոսների վերաբերյալ (դասվարների համար)

Ուսումնասիրություններն ցույց են տվել, որ դասվարների զգալի մասը ժամանակի ընթացքում մոռանում են թուփում այդ բովանդակությամբ խնդիրների լուծման եղանակները և դասարանի առաջադրության տոկոսը հաշվելու համար դիմում են մաթեմատիկայի մասնագետ ուսուցիչներին: Այդ պատճառով էլ որոշեցինք համատարած կանգ առնել տոկոսների վերաբերյալ խնդիրների տիպերի լուծման վրա:

Նախ նշենք, որ բլի հարցաբերողական մասը կոչվում է այդ բլի տոկոս:

Ղարոցական դասընթացից հայտնի է, որ տոկոսների վերաբերյալ հիմնականում լուծվում են 3 տիպի խնդիրներ:

Տրված a բլի p տոկոսը գտնելու համար օգտվում են հետևյալ բանաձևից, որտեղ b -ն որոնելի տոկոսն է:

$$\frac{a}{100} \cdot p = b$$

1. Երկրորդ դասարանում սովորում են 40 աշակերտ, որոնց 5%-ը տարբեր ուսումնական առարկաներից ունեն «2» գնահատական: Քանի՞ աշակերտ ունի «2» գնահատական:

$a = 40$, $p = 5\%$, $b = ?$

$$\frac{40}{100} \cdot 5 = 2$$

Պատասխան՝ 2 աշակերտ:

2. Առաջին դասարանում սովորող 30 աշակերտների 20%-ը գերազանցիկներ են: Քանի՞ աշակերտ է գերազանցիկ:

$a = 30$, $p = 20\%$, $b = ?$

$$\frac{30}{100} \cdot 20 = 6$$

Պատասխան՝ 6 աշակերտ:

3. Չունել 125-ի 4 %-ը:
 $a = 125$, $p = 4\%$, $b = ?$

$$\frac{125}{100} \cdot 4 = 5$$

Պատասխան՝ 5:

Այսպիսով՝ տրված թվի տոկոսը գտնելու համար պետք է այդ թիվը բաժանել 100-ի և ստացված քանորոշը բազմապատկել տրված արտահայտող թվով:

Տրված տոկոսով թիվը գտնելու համար $b = \frac{a}{100} \cdot p$ բանաձևից պետք է գտնել a -ն.

$$a = \frac{b \cdot 100}{p}$$

Օրինակ՝ Չունել թիվը, եթե դրա 25%-ը հավասար է 74-ի:
 $b = 74$, $p = 25\%$, $a = ?$

$$a = \frac{74 \cdot 100}{25} = 74 \cdot 4 = 296$$

Խնդիր: Ղասարանում սովորող աշակերտներից 16-ը հարվածային են: Հարվածայինները կազմում են այդ դասարանի աշակերտների 40%-ը: Ղասարանում քանի՞ աշակերտ է սովորում:
 $b = 16$, $p = 40\%$, $a = ?$

$$a = \frac{16 \cdot 100}{40} = 40$$

Պատասխան՝ 40 աշակերտ:

Փաստորեն, տրված տոկոսով թիվը գտնելու համար պետք է այդ տոկոսը բազմապատկել 100-ով և արդյունքը բաժանել տրված արտահայտող թվի վրա:

Ղասվարներն ավելի հաճախ հանդիպում են տոկոսային հարաբերությունը գտնելու վերաբերյալ խնդիրներին:

$$b = \frac{a \cdot p}{100} \quad \text{բանաձևից} \quad p = \frac{b \cdot 100}{a}$$

Երկու թվերի տոկոսային հարաբերական է դրանց հարաբերության խնդիր: Երրորդ դասարանի ուսումնական աթարկաններից 32-ի՝ տոկոս է կազմում դասընթացի ընթացքը:

$a = 40$, $b = 32$, $p = ?$

$$p = \frac{32 \cdot 100}{40}$$

Խնդիր: Ղասարանի 40 աշակերտներից 12-ը գերազանցելով են կազմում:

$a = 40$, $b = 12$, $p = ?$

$$p = \frac{12 \cdot 100}{40}$$

Խնդիր: Ջրոսայրիցիկը 3 օրը Արշակունցի մա անցավ 90 կմ: Արշակունցի մա անցել ատարյալ օրը Լուծում

$$\frac{90}{3} = 30$$

Խնդիր: Չայաննի կարդացած էրբուր 2 օրը 120 է կազմում: Լուծում

$$\frac{120}{2} = 60$$

Պատասխան՝ 5:

համար պետք է այդ բազմապատկել տո-

$$= \frac{a}{100} \cdot p \text{ բանաձևից}$$

ար է 74-ի:

ակերտներից 16-ը են այդ դասարանի ակերտ է տվորում:

պետան՝ 40 աշակերտ:

լու համար պետք է ըզ բաժանել տոկոսն

նմ են տոկոսային ներին:

$$\frac{b \cdot 100}{a}$$

Երկու բվերի տոկոսային հարաբերությունը գտնելու համար բավական է դրանց հարաբերությունը բազմապատկել հարյուրով:

Խնդիր: Երրորդ դասարանի 40 աշակերտներից 32-ը քվյոր ուսումնական առարկաներից ունեն դրական գնահատական: Քանի՞ տոկոս է կազմում դասարանի աշակերտների առաջադիմությունը:

$$a = 40, b = 32, p = ?$$

$$p = \frac{32 \cdot 100}{40} = \frac{4}{5} \cdot 100 = 80$$

Պատասխան՝ $p=80\%$:

Խնդիր: Դասարանի 40 աշակերտներից 12-ը գերազանցիկ են: Դասարանի գերազանցիկներն աշակերտների ո՞ր տոկոսն են կազմում:

$$a = 40, b = 12, p = ?$$

$$p = \frac{12 \cdot 100}{40} = \frac{3}{10} \cdot 100 = 30$$

Պատասխան՝ 30 %:

Խնդիր: Զբոսաշրջիկը 3 օրում անցավ 360 կմ ճանապարհ: Առաջին օրը նա անցավ 90 կմ: Ամբողջ ճանապարհի քանի՞ տոկոսն է նա անցել առաջին օրը: Լուծում

$$\frac{90}{360} \cdot 100 = 25$$

Պատ.՝ 25 %-ը:

Խնդիր: Գայանեն կարդացել է 120 էջ ունեցող գրքի 48 էջը: Գայանեի կարդացած էջերի քանակն ամբողջ գրքի էջերի ո՞ր տոկոսն է կազմում: Լուծում

$$\frac{48}{120} \cdot 100 = 40$$

Պատ.՝ 40 %-ը:

§ 9. Գործնական քվանդակությամբ խնդիրների լուծման մեթոդիկական մտավոր հետամնաց երեխաների ուսուցման գործընթացում

Մտավոր հետամնաց երեխաների ուսուցման հիմնական խնդիրներից են՝ նախապատրաստել նրանց որևէ աշխատանքային գործունեության և նրանց սոցիալական ադապտացիան:

Այդ հիմնահարցի լուծման գործընթացում առանձնակի տեղ է գրավում մաթեմատիկայի ուսուցումը: Թե՛ հատուկ դպրոցներում և թե՛ ներառական կրթության պայմաններում, մտավոր զարգացման խանգարում ունեցող երեխաների մաթեմատիկայի ուսուցումն պետք է կազմակերպել այնպես, որ աշակերտները տիրապետեն համակարգված այնպիսի գիտելիքների, կարողությունների և հմտությունների, որոնք նրանց անհրաժեշտ են իրենց առօրյա գործունեությունում, հետագա կյանքում:

Այդ նպատակին հասնելու համար միայն վարժողական բնույթի օրինակների լուծումը բավարար չէ: Մաթեմատիկայի դասավանդման գործընթացում առանձնակի ուշադրություն պետք է դարձնել տեքստային խնդիրների լուծմանը:

Պետք է նշել, որ ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է հետևյալը: Հատուկ դպրոցներում կան ուսուցիչներ, որոնք կարծում են, որ չի կարելի մեկ դասի ընթացքում լուծել և՛ վարժություններ և՛ խնդիրներ՝ հիմնավորելով նրանով, որ երեխաները կշփոթեն որն է խնդիրը, որը վարժությունը: Կամ խնդիրը լուծում են բանավոր, առանց տեսքում գրառելու, ինչը կրում է զուտ ձևական բնույթ: Դա ընդունելի չէ: Ճիշտ է, լինում են դեպքեր, երբ դասի թեման բարդ է, դրա քաջատրությունը շատ ժամանակ է պահանջում և ամրապնդումը կատարում են վարժությունների միջոցով: Այդ դեպքում ժամանակի տրոսկան պատճառով կարելի է խնդիր լուծել: Իսկ ընդհանրապես յուրաքանչյուր դասին, նպատակահարմար է, բացի վարժություններից, լուծել գոնե մեկ խնդիր, որը պետք է կապված լինի ուսուցվող նյութի հետ:

Խնդիրների լուծման մեջ տեսնում են մաթեմատիկական մտածողության մասնագիտական խնդիրների տրամաբանական լուծելու ունակությունները, որոնք նրանց խոսքը և այլն:

Տեքստային խնդիրներում հատկացնել գործնական և նական քվանդակությամբ լուծման համար և ընթացքում կիրառում են, կատարում խնդիր, դրանական հաշվարկներ, որոնց զարգացում է երեխաների, նպատակում է առաջնությունը, գործնականում մասնավոր կարողությունների և հմտությունների և աշխատանքում կյանքում և զարգացմանը:

Փորձը ցույց է տալիս, որ մաթեմատիկական հատկացում են ձևավորվում, երբ գործում ուսուցում կատարվում է որոշ

1. Առաջադրանքներ մեծությամբ չափել դասադրի (տեքստային) կարողությունը և այն արտահայտել կան թվերով:

2. Պարզ խնդիրներ, որոնք վարժությունների հիման վրա գործում են:

Օրինակ՝ Տրված ժամանակահատվածում կատարել:

3. Բաղադրյալ խնդիրներ, որոնք օգտակար են գործնական աշխատանքների արդյունքները:

Օրինակ ա) Փայտյա ծորի երկարությունը և շառավիղի շառավիղը:

ան բովանդակությամբ ան մեթոդիկական մտավոր աշխատանքի ուսուցման ընթացում

անների ուսուցման հիմնական խնդիր-
ը նրանց որևէ աշխատանքային գոր-
չական աղապատեցիան:

գործընթացում առանձնակի տեղ է
ուցումը: Թե հատուկ դարձնելու և
այնպես, մտավոր զարգացման
անների մաթեմատիկայի ուսուցումն
ես, որ աշակերտները տիրապետեն
փոփոխության, կարողությունների և
ցանկացած ինչ-որ բանի արդյունք
ներում:

համար միայն վարժողական բնույթի
ար չէ: Մաթեմատիկայի դասավանդ-
ման ուղադրություն պետք է դարձնել
անը:

իրությունների արդյունքում պարզվել
երում կան ուսուցիչներ, որոնք կար-
նի ընթացքում լուծել և՛ վարժություն-
ով նրանով, որ երեխաները կշփոթեն
ունը: Կամ խնդիրը լուծում են քանա-
ր, ինչը կրում է զուտ ձևական բնույթ:
ում են դեպքեր, երբ դասի քեման
նը շատ ժամանակ է պահանջում և
վարժությունների միջոցով: Այդ դեպ-
ատնառածով կարելի է խնդիր չլուծել:
նչուր դասին, նպատակահարմար է,
ծել գոնե մեկ խնդիր, որը պետք է
ի հետ:

խնդիրների լուծման միջոցով մտավոր հետամնաց երեխաները
տեսնում են մաթեմատիկական գիտելիքների կապը կյանքի, հե-
տագա մասնագիտական գործունեության հետ, զարգանում է երե-
խաների տրամաբանական մտածողությունը, հաշվումներ կատա-
րելու ունակությունները, հարստանում է քառապաշարը, շտկվում
նրանց խոսքը և այլն:

Տեքստային խնդիրների համակարգում ընդգծված տեղ պետք է
հատկացնել գործնական բովանդակությամբ խնդիրներին: Գործ-
նական բովանդակությամբ անվանում են այն խնդիրները, որոնց
լուծման համար և ընթացքում աշակերտները նկարում, զծագրում,
կտրատում են, կատարում են երկարության, զանգվածի չափում-
ներ, դրամական հաշվումներ և այլն: Այս տեսակի խնդիրների լու-
ծումը զարգացնում է երեխաների ինքնուրույնությունը, հնարամ-
տությունը, նպաստում է այս կամ այն պատկերացումների ձևավոր-
մանը, գործնականում մաթեմատիկական գիտելիքների կիրառման
կարողությունների և հմտությունների ձևավորմանը ու ասօրյա
կյանքում և աշխատանքում անհրաժեշտ մի շարք այլ որակների
զարգացմանը:

Փորձը ցույց է տալիս, որ աշակերտների մեջ ուսումնասիրվող
մաթեմատիկական հասկացություններն ավելի խորն և հիմնավոր
են ձևավորվում, եթե գործնական բովանդակությամբ խնդիրների
ուսուցումն կատարվում է որոշակի համակարգով:

1. Առաջադրանքներ մեծությունների չափման վերաբերյալ: Օրի-
նակ՝ չափել դասազրքի (տետրի, սեղանի, գրատախտակի և այլն)
երկարությունը և այն արտահայտել սարգ և քաղաղրյալ անվանա-
կան քվերով:

2. Պարզ խնդիրներ, որոնք կապված են կատարած չափումների
արդյունքների հիման վրա գործնական աշխատանքի կատարման
հետ:

Օրինակ՝ Տրված ժապավենից կտրել 10 սմ երկարությամբ երկու
կտոր:

3. Քաղաղրյալ խնդիրներ, որոնցում պահանջվում է կատարել ա-
ռարկայական-գործնական աշխատանք՝ հիմք ընդունելով հաշվում-
ների արդյունքները:

Օրինակ՝ ա) Փայտյա ծողի երկարությունը 100 սմ է: Այդ ծողի 1/5
մասից պատրաստեցին ցուցափայտ, իսկ մնացածը օգտագործե-

ցին նկարի շրջանակ պատրաստելու համար: Ի՞նչ նրկարությամբ
ձող մնաց շրջանակի պատրաստման համար:

բ) Դավիթը ունի 10, 20, 50 և 100 դրամանոց մետաղադրամներ:
Ինչպե՞ն նա կարող է վճարել հետևյալ արժեքի իր գնելու համար:
տնելը՝ 80 դրամ (հաց՝ 130 դրամ, թվասեր՝ 170 դրամ):

4. Խնդիրներ, որոնք կապված են մաթեմատիկական հաշվումնե-
րի հետ և ենթադրում են կողմնորոշում անձանք իրադրություննե-
րում:

Օրինակ՝ Մեկ օրում կախույքի արտադրամասը պատրաստում է
7 սեղան: Նման արտադրողականությամբ աշխատելով քանի՞ սե-
ղան կպատրաստի այդ արտադրամասը 3 օրում:

5. Ունալ գործնական իրադրության հետ կապված թվային
տվյալներով խնդիրների կազմում և լուծում:

Օրինակ՝ Դարոցամեծը հողամասում աշակերտները տնկեցին 30
տնկի, որոնցից 8-ը խնձորենիներ են, 9-ը տանձենիներ, 7-ը դեղձե-
նիներ, իսկ մնացածը՝ ծիրանենիներ: Քանի՞ ծիրանենի տնկեցին ա-
շակերտները հողամասում:

Գործնական քվանդակությամբ խնդիրների լուծումը նպատարում
է մտավոր թեղադրացած երեխաների ճանաչողական գործու-
նեության զարգացմանը, ամրապնդում է թվաբանական գործողու-
թյունների մասին ունեցած գիտելիքները, ձևավորում է դրանց արագ
և անսխալ կատարման կարողություններ և հմտություններ:

Որպեսզի խնդիրների լուծումն լինի մատչելի մտավոր հետա-
մաց երեխաների համար, նպատակահարմար է.

- լայն կերպով օգտվել գննականությունից,
- մանրամասն մեկնաբանել խնդրի քվանդակությունը, անհրա-
ժեշտության դեպքում կատարել տարաբնույթ գծագրեր, սխեմաներ,
օգտվել երեխաներին շրջապատող առարկաներից, մաթեմատիկա-
կան ազդեանանշաններից,
- օգտվել խնդիր-հարցերից և պակաս տվյալներով խնդիրներից,
- խնդիրներ կազմել ըստ արտահայտության:

Փորձարարական աշխատանքները ցույց են տվել, որ հատուկ
(օժանդակ) դպրոցի տարրական դասարաններում գործնական ք-
վանդակությամբ խնդիրների լուծումն արդյունավետ է դառնում, ե-
թե ուսուցման հիմքում ընկած են հետևյալ մեթոդական մոտեցում-
ները.

- գործնական քվանդակ-
ցում,
- այդ խնդիրների լուծում
մի խնդրից մյուսին անցնել
լուծման համախառնություն
- խնդիրների լուծման սե-
- առաջադրվող համախառն
դացում,

- միևնույն մոդելով լուծելով
Գործնական քվանդակությամբ
հաշտողականությունը որոշակի
րության պատկերացման է
մտավոր հետամնաց երեխաներ
որպեսզի կարողանան քայլեր
բարդությունը, որի մասին նրանք
ունենալով անհրաժեշտ մաթե-
խաները չեն կարողանում միջ-
խաների լուծման ժամանակ
հիմնականում թույլ են տալիս հի-
- ճիշտ չեն ընտրում խնդրի
բանական գործողությունը լուծ-
- հատակ չեն ընկալում խնդրի
են մեկ այլ հարցով,

- պայմանում տրված թվերը և
- ճիշտ չեն ընկալում տվյալները
- սխալ են կատարում հաշվումներ
- չեն կարողանում ձևակերպել
Խնդիրների լուծման ընթացք
սխալների հիմնական պատճառ-
ման ցածր աստիճանը և ուսուցիչի
քի ոչ ճիշտ կազմակերպումը:

Որպեսզի նշված սխալները չը-
բակրկիտ և ծավալուն մեթոդա-
կերտների հետ: Մաթեմատիկա-
կան ազդեանանշաններով
մշակված է խնդիրների վերլուծումը
կատարվում է մի շարք փուլերով

ամար: Ի՞նչ երկառույթանք
վար:

նմանոց մետաղադրամներ:
արծեքի իր գնելու համար.

եր 170 դրամ):
Յնատիկական հաշվումնե-

նմանոց իրադրություննե-
րամասը պատրաստում է
ք աշխատելով քանի՞ սե-
րում:

հետ կապված թվային
մ:

ակերտները տնկեցին 30
տանձենիներ, 7-ը դեղձե-
ր ծիրանենի տնկեցին ա-

ների լուծուց նպատակում
ճանաչողական գործու-
թարանական գործողու-
թյունում է դրանց արագ
հմտություններ:

դելի մտավոր հետաճ-
ար է.

մոլայությունը, անհրա-
թ գծագրեր, պեմաներ,
ներից, մաքեմատիկա-

վերով խնդիրներից.

ն: Են տվել, որ հատուկ
երում գործնական քո-

նապետ է դառնում, Ե-
թողական մտեցում:

- գործնական քվանդակությամբ խնդիրների լուծման փուլայնա-
ցում,

- այդ խնդիրների լուծումն որոշակի համակարգով, պահպանելով
մի խնդրից մյուսին անցման տրամաբանական կապը և դրանց
լուծման համախառնությունը.

- խնդիրների լուծումն տարբեր պայմաններում,
- աստիճանաբար համակարգում խնդիրների աստիճանական բար-
դացում,

- միևնույն մոդելով լուծվող խնդիրների վերլուծություն:
Գործնական քվանդակությամբ խնդիրների ուսումնասիրման

հաջողականությունը որոշվում է դրանցում նկարագրված իրադ-
րության պատկերացման քաղցրության աստիճանով: Քանի որ
մտավոր հետաճմանը երեխաները կանցնի բավարար փորձ լուծեն,
որպեսզի կարողանան թափարար չափով պատկերացնել այն ի-
րադրությունը, որի մասին խոսվում է խնդրի տեքստում: Երկրային
ունենալով անհրաժեշտ մաքեմատիկական գիտելիքներ այդ երե-
խաները չեն կարողանում ճիշտ լուծել խնդիրը:

Խնդիրների լուծման ժամանակ մտավոր հետաճմանը երեխաները
հիմնականում թույլ են տալիս հետևյալ տիպի սխալներ.

- ճիշտ չեն ընտրում խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ թվա-
բանական գործողությունը (գործողությունները),

- հատակ չեն ընկալում խնդրի պահանջը (հարցը) և փոխարինում
են մեկ այլ հարցով,

- պայմանում տրված թվերը փոխարինում են այլ թվերով,

- ճիշտ չեն ընկալում տվյալների միջև առնչությունները:

- սխալ են կատարում հաշվումները,

- չեն կարողանում ծանկերպել պատասխանը և այլն:

Խնդիրների լուծման ընթացքում աշակերտների թույլ տված
սխալների հիմնական պատճառներն են՝ մտափորձերի զարգաց-
ման ցածր աստիճանը և ուսուցչի կողմից մեթոդական աշխատան-
քի ոչ ճիշտ կազմակերպումը:

Որպեսզի նշված սխալները չտևվեն, ուսուցիչը պետք է ման-
րակրկիտ և ծավալուն մեթոդական աշխատանք կատարի աշա-
կերտների հետ: Մաքեմատիկայի դասավանդման մեթոդիկայում
նշակված է խնդիրների վերլուծության և լուծման մեթոդիկան, որն
կատարվում է մի շարք փուլերով: Սակայն հատուկ (օժանդակ)

դպրոցում խնդիրների լուծման ընթացքը պետք է ավելի շատ փութի տրոհել: Հատկապես անհրաժեշտ է կատարել յուրաքանչյուր խնդրի մանրամասն վերլուծություն՝ պահպանելով քոլոր փուլերը: Դա որոշվում է երեխաների մտավոր զարգացման ցածր աստիճանով:

Այդ փուլերն են.

1. Ծանոթացում խնդրի բովանդակության հետ և դրա ընկալումը, ա/ խնդրի ընթերցում ուսուցչի և աշակերտների կողմից, բ/ անհասկանալի բառերի և արտահայտությունների մեկնաբանում,

գ/ ներկայացված իրավիճակի վերարտադրումը դասարանում (ինսքրավորության դեպքում):

2. խնդրի վերլուծություն և համատեսագրում.

ա/ խնդրի բովանդակությանը համապատասխան իրադրության ստեղծում (առարկաների կամ դրանց պատկերների օգտագործմամբ),

բ/ համատեսագրել խնդիրը (սկզբնական շրջանում ուսուցիչը, իսկ հետագայում նաև աշակերտները),

գ/ հարցերի միջոցով խնդրի բովանդակության վերարտադրում:

3. խնդրի լուծման որոնում.

ա/ խնդրի լուծման պլանի կազմում (քանակոր),

բ/ խնդրի լուծման համար անհրաժեշտ քվաքանակյան գործողության (գործողությունների) ընտրում:

4. խնդրի լուծման գրառում և պատասխանի ձևակերպում.

ա/ պարզաբանվում է, թե քանի գործողությամբ է լուծվում խնդիրը,

բ/ որոշվում է այդ գործողությունների կատարման հերթականությունը,

գ/ լուծման գրառում և հաշվումների կատարում,

դ/ խնդրի լուծման անխոփում, պարզելով, թե յուրաքանչյուր գործողությամբ ինչ են գտել կամ թե այս կամ այն տվյալը գտնելու համար ինչ են արել,

ե/ պատասխանի ձևակերպում և գրառում:

5. խնդրի լուծման ստուգում.

ա/ ճշտել պատասխանի համապատասխանությունը իրականությանը,

բ/ համադրել խնդրի պատասխանը և 6. Աշխատանք լուծված խնդրի հետ ա/ եթե խնդիրը լուծված է մեկ եղանակով,

բ/ խնդրի պայմանում որևէ տվյալ բացակայում է:

գ/ կազմել նմանատիպ խնդիր.

դ/ եթե խնդիրը բարդացրել է անհրաժեշտ է, ապա լուծել դրանք,

ե/ պարզ խնդիրների համար կատարել խնդրի բովանդակության լուծման

ենթադրում է տեքստում տրված դրանց և անհայտի միջև եղած

ստի համապատասխան իրադրության հարցի ճիշտ ընկալում: Այդ նպատակով ներկայացված իրադրությունը հե

գործյի դասարանում երեխաների գործելով համապատասխան քան

փոխարինող իրեր: Դրանով է հասկանալի

կան բովանդակությամբ խնդիրների աշակերտները անհատ կերպով և

դրության իրականացման ընթացքում: խնդրի վերլուծության համար

զարգացած երեխաների կատարողի անցկացման կատարողի լինի խնդրի վերլուծության մասն

հետևյալ հարցերը. «Ի՞նչ է խնդիրը, սովորել կամ խնդրի պայմանում

«Ի՞նչ պետք է գտնել» և այլն:

Խնդրի բովանդակության ընթացքում կարելի է կատարել կամ վերլուծության ընթացքում, կամ դրան

կան կարելի է կատարել տարբերակաբար:

1. Կրճատ գրառել տվյալները, կատարել և անհայտի միջև եղած կապը տրված բառերը, տվյալները, մաս

ընդ պետք է ավելի շատ փութ է կատարել յուրացանչուր պահպանելով բոլոր փութերը: զարգացման ցածր աստիճան:

Արջան հետ և դրա ընկալումը, վերստին կողմից,

միաբնակությունների մեկնարկա-

նարտադրումը դասարանում

հազում:

Ապատասխան իրադրության / պատկերների օգտագործ-

անկան շրջանում ուսուցիչը,

ակության վերարտադրում:

Հանավոր),

Յուր բվարանական գործո-

ւելանի ձևակերպում,

ծողությամբ է լուծվում խնդի-

ր կատարման հերթականութ-

յատարում,

ելով, քե յուրացանչուր գոր-
ան այն տվյալը գտնելու հա-

թում:

ապաստությունը իրականութ-

ք/ համարել խնդրի պահանջը և ձևակերպված պատասխանը,
6. Աշխատանք լուծված խնդրի հետ:

ա/ եթե խնդիրը լուծված է մեկ եղանակով, ապա այն լուծել ուրիշ
եղանակով,

բ/ խնդրի պայմանում որևէ տվյալ փոխել և լուծել այդ նոր խնդի-
րը,

գ/ կազմել նմանատիպ խնդիր,

դ/ եթե խնդիրը բաղադրյալ է, ապա այն տրոհել պարզ խնդիրնե-
րի, լուծել դրանց,

ե/ պարզ խնդիրների համար կազմել հակադարձը և լուծել:

Խնդրի բովանդակության յուրացումն աշակերտների կողմից
ենթացում է տեքստում տրված տվյալների ինչպես նաև
դրանց և անհատի միջև եղած կապերի բացահայտում, տեքս-
տին համապատասխան իրադրության պատկերացում, խնդրի
հարցի ճիշտ ընկալում: Այդ նպատակով ցանկալի է, որ խնդրում
ներկայացված իրադրությունը, հնարավորության դեպքում, իրա-
զործվի դասարանում երեխաների կամ ուսուցչի կողմից օգտա-
գործելով համապատասխան բնական առարկաները կամ դրանց
փոխարինող իրեր: Դրանով է հատկապես պոմնորվում գործնա-
կան բովանդակությանը խնդիրների լուծումը, քանի որ այսպիսով
աշակերտները ակնառու կերպով տեսնում են այս կամ այն գործո-
րության իրականացման ընթացքը, ինչպես նաև դրա արդյունքը:

Խնդրի վերլուծության համար, հաշվի առնելով մտավոր թեր-
զարգացած երեխաների կարողությունները, կարելի է օգտվել
գրույցի անցկացման կատեխիզիկ մեթոդից: Սակայն դա չպետք է
լինի խնդրի վերլուծության միակ մեթոդը: Կարելի է առաջարկել
եետևյալ հարցերը. «Ո՞րն է խնդրի պայմանը», «Ի՞նչ հարևանի
տվյալներ կան խնդրի պայմանում», «Ո՞րն է խնդրի պահանջը»,
«Ի՞նչ պետք է գտնել» և այլն:

Խնդրի բովանդակության բարդությունից ելնելով՝ համառոտագ-
րումը կարելի է կատարել կամ վերլուծությունից առաջ, կամ վեր-
լուծության ընթացքում, կամ դրանից հետո:

Այն կարելի է կատարել տարբեր ձևերով.

1. Կրճատ գրառել տվյալները, դրանց միջև, ինչպես նաև դրանց
և անհատի միջև եղած կապերը օգտագործելով տեքստում
տրված բառերը, տվյալները, մարեմատիկական պայմանաճանճե-

րը: Պետք է այնպես համառոտագրել, որպեսզի հստակ երևա խնդրի պայմանը և պահանջը: Նախատևախարժար է խնդրի հարցը ամբողջությամբ գրել:

2. Մխտնայի կամ գրաֆիկի միջոցով

3. Այլուսակի միջոցով

4. Հատուկ (օժանդակ) դպրոցում, հատկապես տարրական դասարաններում, խնդրում նկարագրված իրադրությունը նախտախարժար է ցույց տալ նկարի միջոցով:

Փորձը ցույց է տվել, որ հատուկ (օժանդակ) դպրոցի աշակերտներն աշխարհի լավ են ըմբռնում խնդրի բովանդակությունը և գտնում լուծման եղանակը եթե վերլուծությունը կատարվում է հարցից դեպի տվյալներ գնալու մեթոդով: Այդ մեթոդը ավելի է նախատում աշակերտների ճանաչողական կարողությունների ակտիվացմանը, տրամաբանական մտածողության և մտավոր զարգացմանը:

Խնդիրների լուծման հաջորդ փուլը լուծման որոնումն է, որն հիմնականում կատարվում է վերլուծության ընթացքում: Բերենք օրինակ.

«Խանութում առաջին օրը վաճառեցին 25 կգ շաքարավազ, երկրորդ օրը՝ 5 կգ-ով պակաս, երրորդ օրը՝ 30 կգ: Երեք օրում քանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց»:

Վերլուծության ժամանակ առաջադրվում են այնպիսի հարցեր, որոնք օգնում են աշակերտներին կողմնորոշվել գործողությունների ընտրության մեջ: Օրինակ. «Ի՞նչ է պահանջում գտնել», «Կարո՞ղ ենք միանգամից պատասխանել խնդրի հարցին», «Նախ ի՞նչը պետք է գտնել», «Ղրա համար ի՞նչ գործողություն պետք է կատարենք», «Ուրեմն հանձնան գործողությամբ ի՞նչ կգտնենք» և այլն:

Այնուհետև կատարվում է խնդրի լուծման գիտումը: Այն կարելի է կատարել տարբեր եղանակներով: Սակայն փորձը ցույց է տվել, որ աշակերտների համար ավելի մատչելի է այն եղանակը, երբ գրվում է հարցը և կատարվում է համապատասխան գործողությունը: Օրինակ.

1. Բանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց խանութում երկրորդ օրը.

$$25 \text{ կգ} - 5 \text{ կգ} = 20 \text{ կգ}$$

2. Բանի՞ կիլոգրամ օրը միայն:

3. Բանի՞ կիլոգրամ

Միշտ լ. որ և են կարողանում բույրունը հարցանք ողջակի աշխատանք պես ճանաչում են հայտող քառ քառ քվային առժող: Օրինակ հարցը «վաճառվեց»:

Պատասխանը «Խանութում առաջին օրը 25 կգ աշխարհում են առ խանութում է իրականում դանակով:

Որպեսզի պարզապետք է որոշ արդյունք հետ: Այդ նախադրում լուծման ամբողջ ընտրությունը հետևյալն է:

- Խանութում քանի՞ կգ շաքարավազ վաճառվեց օրը քանի՞ օրում:

- Հայտնի՞ է, որ քանի՞ օրում:

- Ինչպե՞ս դա իմանալ:

- Երրորդ օրը քանի՞ կգ:

- Ի՞նչ էր պահանջում:

- Ինչպե՞ս դա գտնել:

րել, որպեսզի հստակ երևա
շակահարմար է խնդրի հարցը

ով

հատկապես տարրական դա-
սծ իրադրությունը նպատա-
ռոցով:

է (օժանդակ) դպրոցի աշա-
խնդրի բովանդակությունը և
բունությունը կատարվում է
թողով: Այդ մեթոդը ավելի է
թղական կարողությունների
մտածողության և մտավոր

ը լուծման դրոնուն է, որն
նույն ընթացքում: Ընդհնր

ին 25 կգ շաքարավազ, երկ-
րորը՝ 30 կգ: Երեք օրում քա-
շ»:

ովում են այնպիսի հարցեր,
ողմնորոշվել գործողություն-
ն է պահանջում գտնել»:
մասնել խնդրի հարցին»:
համար ի՞նչ գործողություն
նման գործողությամբ ի՞նչ

ման գրառումը: Ան կարելի
նակայն փորձը ցույց է
ի մատչելի է այն եղանա-
վում է համապատասխան

ածառվեց խանութում երկ-

10 կգ

2. Քանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց առաջին և երկրորդ
օրը միասին:

$$25 \text{ կգ} + 20 \text{ կգ} = 45 \text{ կգ}$$

3. Քանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց երեք օրում:

$$45 \text{ կգ} + 30 \text{ կգ} = 75 \text{ կգ}$$

Պատ. երեք օրում 75 կգ շաքարավազ վաճառվեց:

Միշտ չէ, որ մտավոր հետամնաց երեխաները հնչողությամբ
են կարողանում ձևակերպել խնդրի պատասխանը: Այդ դժվա-
րությունը հարթահարելու համար ուսուցիչը պետք է կատարի ո-
րոշակի աշխատանք: Նպատակահարմար է խնդրի հարցը այն-
պես ձևակերպել, որ պատասխանը ձևակերպելիս հարցն արտա-
հայտող բառի փոխարեն հնարավոր լինի տեղադրել ստացված
քվային արժեքը: Օրինակ ինչպես քերված օրինակում:

Խնդրի հարցը «Երեք օրում քանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ
վաճառվեց»:

Պատասխանը «Երեք օրում 75 կգ շաքարավազ վաճառվեց»:

Խնդրի լուծման ստուգման համար առաջարկվում է, որ աշա-
կերտներից մեկը ստուգի մյուսի կատարած հաշվումները: Բացի
այդ ճշտում են արդյոք ստացած պատասխանը համապատաս-
խանում է իրականությանը: Կարելի է խնդիրը լուծել մեկ այլ ե-
ղանակով:

Որպեսզի աշակերտներն ավելի լավ ընկալեն խնդրի լուծումն,
պետք է որոշ աշխատանք կատարել արդեն լուծված խնդրի
հետ: Այդ նպատակով ուսուցիչը հարցերի միջոցով ամփոփում է
լուծման ամբողջ ընթացքը: Կերտնշյալ խնդրի համար կարելի է
առաջադրել հետևյալ հարցերը.

- Խանութում քանի՞ օր շաքարավազ վաճառվեց:
- Առաջին օրը քանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց խա-
նութում:
- Հարևի՞ տր. թե քանի կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց
խանութում:
- Ինչպե՞ս դա իմացանք:
- Երրորդ օրը քանի՞ կիլոգրամ շաքարավազ վաճառվեց:
- Ի՞նչ էր պահանջվում գտնել:
- Ինչպե՞ս դա գտանք: Եվ այլն:

Կարելի է նաև փոխել տվյալներից մեկը կամ պատահեց և լուծել ստացված խնդիրը:

Մեքսիկական աշխատանքի ճիշտ կազմակերպման դեպքում մտավոր բերգարգացած երեխաների մեջ առաջանում է մեծ հետաքրքրություն գործնական քվանդակությամբ խնդիրների լուծման նկատմամբ, ի վերջո նաև մաթեմատիկայի նկատմամբ ընդհանրապես:

Դասվարների զգալի մասը ընտրվել էր նախադասի կարող են ընտրվել խնդիրները: Ստացված ներառյալ դասարանների կամ ըստ բնական ինքն ընտրի համապատասխան լուծել կցին:

1. Արմեն ուներ 5 խնձոր: Երբ խնձոր ունեցավ Արմենը:
2. Լուսինն իր ունեցած 8 մատիտներով մնաց Լուսիննի մոտ:
3. Դավիթն ունի 9 մատիտ, իսկ Լուսինն ունի 7 մատիտ, իսկ Լուսինն ունի 7 մատիտ, իսկ Լուսինն ունի 7 մատիտ:
5. Արամի ծննդյան օրը նրան 5 տարեկան էր: Քանի՞ քաջիկ նվիրեցին Արամին:
6. Սոնան ուներ 9 խաղալիք: Ենթադրյալով, Քանի՞ խաղալիք մնաց Սոնանի մոտ:
7. Տասը թռչունների համար գնալով 2-րդ՝ Դավիթին, 4-րդ՝ Լուսիննին, 3-րդ՝ Լուսիննին իր թռչուններին:
8. Լարելն ուներ 3 փուլիկ: Երբ Լարելն ուներ 3 փուլիկ, իսկ Լուսինն ուներ 3 փուլիկ:
9. Տասը պատրաստեց 7 կարկանդակներ, իսկ մնացածը՝ Արմենին Արմենին:
10. Դավիթը 11 տարեկան է, իսկ Լուսինն 11 տարեկան է Արմենը:
11. Մարիան և Արևը գնացին քաղաքի հատված 13 տուն, իսկ Արևը հատված Արևը: Ոնդամենը քանի՞ տուն:
12. Չափանեն գնեց 5 մատիտ, իսկ Լուսինն գնեց Արևը: Ոնդամենը քանի՞ տուն:

նը կամ պահանջը և լուծել

կազմակերպման դեպքում
մեջ առաջանում է մեծ հե-
կույթանք խնդիրների լուծ-
արիչայի նկատմամբ ընդ-

Հավելված

Ղապալարների զգալի մասը լրացուցիչ խնդիրների կարիք է զգում։ Այդ նպատակին կարող են ծառայել հավելվածում ընդգրկված խնդիրները։ Մտածված կեղտով մենք դրանք լենք տրոհում ըստ դասարանների կամ ըստ թեմաների։ Թող յուրաքանչյուր ղապալար ինքն ընտրի համապատասխան խնդիր, եթե դրա անհրաժեշտությոնը կլինի։

1. Արմենն ուներ 5 խնձոր։ Նրան 4 խնձոր տվեց տատը։ Քանի՞ խնձոր ունեցավ Արմենը։

2. Լուսինեն իր ունեցած 8 մատիտից 3-ը նվիրեց Ղալիթին։ Քանի՞ մատիտ մնաց Լուսինեի մոտ։

3. Ղալիթն ունի 9 մատիտ, իսկ Լիլիթը 2-ով պակաս։ Քանի՞ մատիտ ունի Լիլիթը։

4. Մուրենն ունի 7 տետր, իսկ Ղալիթը՝ 4-ով ավելի։ Քանի՞ տետր ունի Ղալիթը։

5. Արամի ծննդյան օրը նրան 5 քաջիկ նվիրեց Լուսինեն, 4-ը՝ Լիլիթը։ Քանի՞ քաջիկ նվիրեցին Արամին Լուսինեն և Լիլիթը։

6. Սոնան ուներ 9 խաղալիք։ Նա իր խաղալիքներից 3-ը նվիրեց Անիին։ Քանի՞ խաղալիք մնաց Սոնայի մոտ։

7. Տատը թռչների համար գնած կոնֆետներից 3-ը տվեց Լիլիթին, 2-ը՝ Ղալիթին, 4-ը՝ Լուսինեին։ Տատը ընդամենը քանի՞ կոնֆետ տվեց իր թռչներին։

8. Նարենն ուներ 3 փուչիկ։ Նրան 3 փուչիկ նվիրեց պապը, 2-ը՝ տատը։ Քանի՞ փուչիկ ունեցավ Նարենը։

9. Տատը պատրաստեց 7 կարկանդակ։ Ղրանցից 4-ը նա տվեց Սոնային, իսկ մնացածը՝ Ալինային։ Քանի՞ կարկանդակ ստացավ Ալինան։

10. Ղալիթը 11 տարեկան է, Արմենը նրանից 3 տարով փոքր է։ Քանի՞ տարեկան է Արմենը։

11. Մարիան և Արևը գնացին անտառ տունկ հավաքելու։ Մարիան հավաքեց 13 տունկ, իսկ Արևը՝ 4-ով պակաս։ Քանի՞ տունկ հավաքեց Արևը։ Ընդամենը քանի՞ տունկ հավաքեցին նրանք միասին։

12. Գայանեն գնեց 5 տետր, Արևը՝ 2-ով ավելի։ Քանի՞ տետր գնեց Արևը։ Ընդամենը քանի՞ տետր գնեցին նրանք միասին։

13. Դուրսում կար 14 լ ջուր: Այդ ջրից Լիլիթն օգտագործեց 5 լ: Քանի՞ լիտր ջուր մնաց դուրսում:
14. Լիլիթը գնեց 1 տուփ ծու, որում կար 10 ծու: Այնուհետև նա գնեց ևս 4 ծու: Ընդամենը քանի՞ ծու գնեց Լիլիթը:
15. Դավիթը ջրել է 7 ծառ, Արմենը՝ 3-ով պակաս: Քանի՞ ծառ է ջրել Արմենը: Ընդամենը քանի՞ ծառ են ջրել նրանք:
16. Մարիան ներկել է 8 քառակուսի, Ալինան՝ 4-ով ավելի: Քանի՞ քառակուսի է ներկել Ալինան: Ընդամենը քանի՞ քառակուսի են ներկել նրանք:
17. Ալինան իր ունեցած զրիչներից 4-ը տվեց Արևին, որից հետո նրա մոտ մնաց 7 զրիչ: Սկզբից քանի՞ զրիչ ուներ Ալինան:
18. Բակուրը խաղում էին 7 տղա և 8 աղջիկ: Ընդամենը քանի՞ երեխա էր խաղում քակում: Քանի՞ երեխա կմնա քակում, եթե գնան 3 աղջիկ:
19. Դավիթն իր զուգավոր մատիտներից 5-ը տվեց Միտրին, որից հետո նրա մոտ մնաց 2-ով ավելի մատիտ: Քանի՞ մատիտ ուներ Դավիթը:
20. Մարիան տնային աշխատանք հանձնարարված վարժություններից լուծել է 9-ը: Նրան մնացել է լուծելու ևս 7 վարժություն: Քանի՞ վարժություն էր հանձնարարված տնային աշխատանք:
21. Եթե 1 տետրն արժե 30 դրամ, իսկ 1 զրիչը՝ 50 դրամ, ապա որքա՞ն դրամ է հարկավոր, որպեսզի Արան գնի 1 տետր և 1 զրիչ:
22. Տակասի տարրությունը 20 լ է: Տակասում կա 11 լ ջուր: Քանի՞ լիտր ջուր պետք է լցնել տակասում, որ այն լինի լիցք:
23. Սոնան քնեց ժամը 21-ին և արթնացավ ժամը 7-ին: Քանի՞ ժամ քնեց Սոնան:
24. Գայանեն պետք է քներ 9 ժամ: Ես պատկեց քնելու ժամը 20-ին: Մինչև ո՞ր ժամը պետք է քնի Գայանեն:
25. Ցրված հատվածի երկարությունը 8 սմ է: Գծիր հատված, որը 3 սմ-ով կարճ լինի տրված հատվածից: Գտիր այդ երկու հատվածների երկարությունների գումարը:
26. Գտիր եռանկյան պարագիծը, եթե կողմերի երկարություններն են 7 սմ, 4 սմ, 5 սմ:
27. Դավիթը գնել է 2 տուփ մատիտ, յուրաքանչյուրում 6 հատ: Ընդամենը քանի՞ մատիտ է գնել Դավիթը:

28. Տալը 12 ընկույթ Քանի՞ ընկույթ ստացավ
29. 15 կգ ալյուրը երաքանչյուրում՝ 3 կգ-ով
30. Դավիթը գնեց 3 ռի համար Դավիթն ընկելի էր. մնացածը՝ քանի
32. Դադոյանը ուներ 17 կգ խնձոր, իսկ ամբողջությամբ կիլոգրամ խնձոր հանելու քանի՞ կիլոգրամ են
33. Դավիթը ձագարի ձագարին քանի՞ զանգուրդ տվեցին Դավիթը և Լիլիթը
34. Բակուրը խաղում խաղում, իսկ մնացածը՝ քանի
35. Նկարչության երկու նախնի անց սկսեցին աշխատել քանի՞ երեխա է համար
36. Դադոյի գրադարանը 12-ը աղջիկներ էին. մնացածը՝ քանի
37. Ամաններից մեկը լիտր կար կա մյուս անոթում միասին:
38. Մարիան ունի 18 նկար ունի Ալինան: Քանի՞ նկար ունի Ալինան:
39. Առաջին անգամ գնելի: Քանի՞ տարեկան էր նրա ավագան:
40. Դավիթի անոթում 2 կգ պակաս: Քանի՞ կիլոգրամ է

զատագրո՞ց 5 | Քա-

ծու: Այնուհետև նա

ը:

ակաս: Քանի՞ ծառ է

անց:

4-ով ավելի: Քանի՞

քառակուսի են ներ-

ց Արևին, որից հետո

ը Այինան:

Ընդամենը քանի՞ ե-

քալում, եթե գնան 3

տվեց Սիեբին, որից

անի՞ մատիտ ունեն

բարված վարժուր-

ևս 7 վարժություն:

աշխատանք:

ը՝ 50 դրամ, ապա

1 տետր և 1 գրիչ:

1 կա 11 | ջուր: Քա-

նի լիքը:

ժամը 7-ին: Քանի՞

ց քնելու ժամը 20-

չիր հատված, որը

ը երկու հատված-

րի երկարություն-

նչուրում 6 հատ:

28. Տասը 12 ընկույզ հավասարապես բաժանեց իր 3 թոռներին: Քանի՞ ընկույզ ստացավ յուրաքանչյուր թոռ:

29. 15 կգ այլուրդ հավասարապես լցրին տոսղակների մեջ, յուրաքանչյուրում՝ 3 կգ: Քանի՞ տոսղակում լցրին այդ այլուրդը:

30. Դավիթը գնեց 30 դրամ արժողությամբ 3 տետր: Այդ տետրերի համար Դավիթն ընդամենը որքա՞ն դրամ վճարեց:

31. Աշակերտները դպրոցի բակում տնկեցին 9 ծառ, որոնցից 5-ը կելի էր, մնացածը՝ քարոնելի: Քանի՞ քարոնելի նրանք տնկեցին:

32. Դպրոցամերձ այգուց երկրորդ դասարանցիները հավաքեցին 17 կգ խնձոր, իսկ առաջին դասարանցիները՝ 8 կգ պակաս: Քանի՞ կիլոգրամ խնձոր հավաքեցին առաջին դասարանցիները: Ընդամենը քանի՞ կիլոգրամ խնձոր հավաքեցին նրանք:

33. Դավիթը ձագարին տվեց 5 զազար, իսկ Լիլիթը՝ 2-ով ավելի: Ձագարին քանի՞ զազար տվեց Լիլիթը: Ընդամենը քանի՞ զազար տվեցին Դավիթը և Լիլիթը:

34. Բակում խաղում են 19 երեխա: Նրանցից 8-ը պահմտոցի է խաղում, իսկ մնացածը՝ ֆուտբոլ: Քանի՞ երեխա է խաղում ֆուտբոլ:

35. Նկարչության խմբակ են հաճախում 11 երեխա: Որոշ ժամանակ անց սկսեցին այդ խմբակ հաճախել ևս 9 երեխա: Ընդամենը քանի՞ երեխա է հաճախում նկարչության խմբակ:

36. Դպրոցի գրադարանից զրեռ վերցրին 18 երեխա: Նրանցից 12-ը աղջիկներ էին, մնացածը՝ տղաներ: Քանի՞ տղա է գրադարանից զիջե վերցրել:

37. Ամաններից մեկում կա 10 | կաթ, մյուսում՝ 3 | պակաս: Քանի՞ լիտր կաթ կա մյուս ամանում: Քանի՞ լիտր կաթ կա երկու ամաններում միասին:

38. Մարիան ունի 18 նկար, իսկ Այինան՝ 7-ով պակաս: Քանի՞ նկար ունի Այինան: Քանի՞ նկար ունեն նրանք միասին:

39. Առաջին ախտում կար 9 տանձ, իսկ երկրորդում՝ 4 տանձ ավելի: Քանի՞ տանձ կար երկրորդ ախտում: Քանի՞ տանձ կար այդ երկու ախտում:

40. Դավիթի պապը խանութից գնեց 9 կգ մթերք, իսկ տատը՝ 2 կգ պակաս: Քանի՞ կիլոգրամ մթերք գնեց Դավիթի տատը: Ընդամենը քանի՞ կիլոգրամ մթերք գնեցին Դավիթի պապը և տատը:

41. Դպրոցի բակի մոտը մաքրելու համար պահեստում պահվում է 40 բալ. ողից՝ 10-ը վաթսույա է, մնացածը՝ երկաթաբա: Առաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
42. Դասիչները շեղում կա 70 բնակի, իսկ Արմեննը շեղում՝ 25-ով պակաս: Առաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
43. Օտաի մի ձրուի վրա նստած են 13 ձիտ, իսկ մրուխ՝ 5-ով ա- վելի: Առաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
44. Դասիչն առաջին շաբաթում նստած է 30 մարտ, իսկ երկրոր- դում՝ 7 մարտով պակաս: Քանի՞ մարտ է նստած երկրորդ շաբաթում: Քանի՞ մարտ է նստած երկու շաբաթում միասին:
45. Դպրոցի վերամուտման աշխատանքների մասնակցում են 35 մարտ, որոնցից 28-ը տղամարդիկ են, իսկ մնացածը՝ կանայք: Ա- ռաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
46. Դպրոցի ճաշարանում կար 28 պրտ: Բեղեցին ևս 14 նոր ա- բու, իսկ 7 իննց տարան: Քանի՞ պրտ մնաց ճաշարանում:
47. Խանութ բերեցին 85 կգ վարունգ: Բեղված վարունգի մի մա- րտի վաճառքից հետո խանութում մնացել էր 25 կգ վարունգ: Քանի՞ կիլոգրամ վարունգ էր վաճառվել:
48. Գոհարն ունի կենդանիների 2 նկար, իսկ Արամը՝ 16: Արամից քանի՞ անգամ քիչ կենդանիների նկար ունի Գոհարը:
49. Խանութը առաջակ 14 արվի բրինձ, յուրաքանչյուրում՝ 4 կգ: Քանի՞ կիլոգրամ բրինձ առաջակ խանութը:
50. Մեքենայի բացրած կար 10 լ բենզին: Երբ մի քանի լիտր բեն- զին ավելացրին, բացրած եղակ 35 լ բենզին: Քանի՞ լիտր բենզին ա- վելացրին:
51. Ավտոբուսում կար 35 ուղևոր: Առաջին կանգառում 8 ուղևոր իջավ, իսկ 7-ը բարձրացավ ավտոբուս: Քանի՞ ուղևոր եղակ ավտո- բուսում:
52. Անտառում գորսանքի զնային 24 երեխա և 14-ով պակաս մե- ծախառաններ: Ընդամենը քանի՞ մարտ զնայ գրումներ:
53. Առաջին դասարանում տղերքում է 34 աշակերտ, իսկ երկրոր- դում՝ 3-ով պակաս: Քանի՞ աշակերտ է տղերքում երկրորդ դասա- րանում: Քանի՞ աշակերտ է տղերքում այդ երկու դասարաններում միասին:
54. Երբ Մարիան կարդաց օրից 47 էջը, Երան մնաց կարդալու ևս մի քանի էջ: Քանի՞ էջ մնաց կարդալու Մարիային, եթե զիջիք քաղ- կաքան է 96 էջից:
55. Մանկապարտեզ բերեցին 2 բրյուս կար. մեկում 34 լ, իսկ մյու- սում՝ 32 լ: Օրվա ընթացքում այդ կարից օգտագործվեց 43 լիտրը: Քանի՞ լիտր կար մնաց:
56. Ավտոկայանում կա 70 ավտոմեքենա: Դրանցից 25-ը ավտո- բուսներ են, իսկ մնացածը՝ երթուղային տրագուներ: Քանի՞ երթու- ղային տրագու կա ավտոկայանում:
57. Տակառում կար 40 լ ջուր: 27 լ ջուր օգտագործելուց հետո տակառում լցրին 25 լ ջուր: Քանի՞ լիտր ջուր եղակ տակառում:
58. 24 լ մրգախոտից լցրին քանակների մեջ, յուրաքանչյուրում 3 լ: Քանի՞ քանակ պահանջվեց:
59. Խանութը առաջակ 3 արվի խաղող, յուրաքանչյուրում 8 կգ: Քանի՞ կիլոգրամ խաղող տրագու խանութը:
60. Դասիչը ծածկեց ցրելու համար բերեց 18 լ ջուր: Յուրաքանչ- յուր ծածկ համար նա օգտագործեց 6 լ ջուր: Քանի՞ ծածկ ցրեց Դա- սիչը:
61. Մանկապարտեզի մի խմբում կա 22 երեխա, մյուսում՝ 2-ով ավելի: Քանի՞ խմբոր է պետք, որ այդ խմբերի երեխաներից յուրա- քանչյուրը ստանա 2 խմբոր:
62. Դասարանում կա 35 աշակերտ, որոնց 1/7-ը մասնակցում են պարի խմբակին: Քանի՞ աշակերտ է մասնակցում պարի խմբակին:
63. Փառապանի 1/4-ը 5 կմ է: Ողբա՛ն է այդ ժառանգների երկա- յուրքանը:
64. Գծիր հառված, որի երկարություն 1/4-ը հավասար է 3 սմ:
65. Կրպակում վաճառեցին 156 զրիչ, մասրխա՝ 52-ով ավելի, իսկ թխարձ՝ 48-ով պակաս, քան մասրխա: Քանի՞ թխարձ վաճառվեց այդ կրպակում:
66. Երկու շաբաթի հավաքեցին 278 ց մրրգ, երեքշաբթի՝ երկու ան- գամ պակաս, իսկ չորեքշաբթի՝ 44 ց ավելի, քան երկուշաբթի: Քա- նի՞ գնումներ վիճի հավաքեցին այդ օրերին:
67. Մեքենան առաջին օրն անցավ 360 կմ, երկրորդ օրը՝ այդ մա- նապարտի 2/3-ը: Յուրաքանչյուր 100 կմ ճանապարհին նա ծախեց 12 լ բենզին: Քանի՞ լիտր բենզին ծախեց մեքենան երկու օրում:

41. Դպրոցի բակի մոտը մաքրելու համար պահեստում պահվում է 40 բալ. ողից՝ 10-ը վաթսույա է, մնացածը՝ երկաթաբա: Առաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
42. Դասիչները շեղում կա 70 բնակի, իսկ Արմեննը շեղում՝ 25-ով պակաս: Առաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
43. Օտաի մի ձրուի վրա նստած են 13 ձիտ, իսկ մրուխ՝ 5-ով ա- վելի: Առաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
44. Դասիչն առաջին շաբաթում նստած է 30 մարտ, իսկ երկրոր- դում՝ 7 մարտով պակաս: Քանի՞ մարտ է նստած երկրորդ շաբաթում: Քանի՞ մարտ է նստած երկու շաբաթում միասին:
45. Դպրոցի վերամուտման աշխատանքների մասնակցում են 35 մարտ, որոնցից 28-ը տղամարդիկ են, իսկ մնացածը՝ կանայք: Ա- ռաջադիրի հարց և լուծիր խնդիրը:
46. Դպրոցի ճաշարանում կար 28 պրտ: Բեղեցին ևս 14 նոր ա- բու, իսկ 7 իննց տարան: Քանի՞ պրտ մնաց ճաշարանում:
47. Խանութ բերեցին 85 կգ վարունգ: Բեղված վարունգի մի մա- րտի վաճառքից հետո խանութում մնացել էր 25 կգ վարունգ: Քանի՞ կիլոգրամ վարունգ էր վաճառվել:
48. Գոհարն ունի կենդանիների 2 նկար, իսկ Արամը՝ 16: Արամից քանի՞ անգամ քիչ կենդանիների նկար ունի Գոհարը:
49. Խանութը առաջակ 14 արվի բրինձ, յուրաքանչյուրում՝ 4 կգ: Քանի՞ կիլոգրամ բրինձ առաջակ խանութը:
50. Մեքենայի բացրած կար 10 լ բենզին: Երբ մի քանի լիտր բեն- զին ավելացրին, բացրած եղակ 35 լ բենզին: Քանի՞ լիտր բենզին ա- վելացրին:
51. Ավտոբուսում կար 35 ուղևոր: Առաջին կանգառում 8 ուղևոր իջավ, իսկ 7-ը բարձրացավ ավտոբուս: Քանի՞ ուղևոր եղակ ավտո- բուսում:
52. Անտառում գորսանքի զնային 24 երեխա և 14-ով պակաս մե- ծախառաններ: Ընդամենը քանի՞ մարտ զնայ գրումներ:
53. Առաջին դասարանում տղերքում է 34 աշակերտ, իսկ երկրոր- դում՝ 3-ով պակաս: Քանի՞ աշակերտ է տղերքում երկրորդ դասա- րանում: Քանի՞ աշակերտ է տղերքում այդ երկու դասարաններում միասին:

68. Մի հողամասից հավաքեցին 4 պարկ կարտոֆիլ, իսկ մյուսից՝ 6 (տոյամիտ) պարկ: Հավաքած ամբողջ կարտոֆիլի զանգվածը 480 կգ էր: Գտնի յուրաքանչյուր հողամասից հավաքած կարտոֆիլի փափկաման առանձին-առանձին:

69. Ավտոբուսաշրջիվները երեք օրում անցան 360 կմ: Առաջին օրը անցան ամբողջ ճամապարհի 2/5-ը, իսկ երկրորդ օրը՝ ամբողջ ճամապարհի 3/8-ը: Քանի՞ կիլոմետր անցան ավտոբուսաշրջիվները երրորդ օրը:

70. Կարի արհեստանոցում մեկ օրում 320 մ գործվածքից կարեցին զգեստներ և 120 մ գործվածքից՝ վերնաշապիկներ: Յուրաքանչյուր զգեստի համար զգուստըրովեց 4 մ, իսկ յուրաքանչյուր վերնաշապիկի համար՝ 3 մ: Ի՞նչ ավելի շատ կարեցին զգե՛տ, քե՛ն վերնաշապիկ և քանի՞ անգամ շատ:

71. Պարզվեց, որ դպրոցի գրադարանում վերանորոգման կարիք ունեն 640 դասագիրք: Երրորդ դասարանի աշակերտները կատարեցին այդ աշխատանքի 1/10 մասը, իսկ յուրորդ դասարանցիները՝ 2 անգամ ավելի: Քանի՞ դասագիրք մնաց նորոգելու:

72. Մեկ հողամասից հավաքեցին 28, իսկ մյուսից՝ տոյամիտ 23 պարկ կարտոֆիլ: Ընդ դրում ասացին հողամասից 250 կգ-ով ավելի հավաքեցին յուրաքանչյուր հողամասից:

73. Կազմատանը ասացին 16 օրում կարգվեցին 1376 գիրք, իսկ հետո մեկեցին օրական կազմել 24 գրքով ավելի: Անցան արշախաճ կազմատանը ավարտեցին 10 օրում: Ընդամենը քանի՞ գիրք կարգվեցին:

74. Երեք դպրոցներում սովորում են 2706 աշակերտ: Այդ աշակերտների 1/3-ը սովորում է ասացին դպրոցում: Երկրորդ դպրոցում սովորող աշակերտների թիվը՝ 84-ով մեծ է ասացին դպրոցում սովորող աշակերտների թվից: Քանի՞ աշակերտ է սովորում երրորդ դպրոցում:

75. Պատանների օրծարանը ստացավ 234 արկի խնձոր, յուրաքանչյուրում՝ 9 կգ, և 167 արկի ընդի, յուրաքանչյուրում՝ 8 կգ: Ընդամենը քանի՞ կիլոգրամ խնձոր և ընդի ստացավ պատանների օրծարանը:

76. Գուրդից բաղադրված ռուբլեքին 3200 կգ պրակեր: Այդ պրակերի 2/5-ը տեղափոխեցին 20 կգ-անոց արկերում, իսկ մնացածը՝ 30 կգ-անոց արկերում: Ընդամենը ռուբլան արկի պահպանվեց:

77. Բաճկորդը, 1 մ-ում պարտաստեղով 72 մանրակ, աշխատեց 6մ: Պրակից հետո նրան մնաց պարտաստեղու 3 մանրակ ավելի, քան պարտաստեղ էր: Ընդամենը քանի՞ մանրակ պետք է պարտաստեղ բաճկորդ:

78. Երկու ավաններից իրար ընդհասը դուրս եկան երկու հեծյալներ: Համոխվածն փառին նրանցից ասացին ճամապարհին եղել էր 2 մ, իսկ երկրորդը՝ 3 մ: Առաջինը գնում էր 13 կմ/ժ արագությամբ, իսկ երկրորդը՝ 12 կմ/ժ: Գտնի ավանների հեռավորությունը:

79. Երկու գնացքներ իրար ընդհասը դուրս եկան միասնամասնակ Առաջին գնացքի արագությունը 65 կմ/ժ էր, իսկ երկրորդինը՝ 70 կմ/ժ, որը մինչև համոխարան անցավ 280 կմ: Ի՞նչ հեռավորություն անցավ առաջին գնացքը մինչև համոխարանը:

80. Երկու նավահանձնարանների միջև եղած հեռավորությունը 864 կմ է: Երգինակը արդ ճամապարից հոսանքի ուղղությամբ անցավ 27 կմ/ժ արագությամբ, իսկ հոսանքին հակառակ՝ 24 կմ/ժ: Ընդամենը ժամանակ ծախսեց չորքենակը գնալու և վերադառնալու համար:

81. Երկու հարևանների հողամասերի ցանկապատներն ունեն միևնույն նրկատարություն: Հարևաններից մեկը հողամասը ուղղանկյունաձև է, որի երկարությունը 18 մ է, լայնությունը՝ 14 մ, իսկ մյուս հարևանինը քառակուսուձև է: Քանի՞ մետր է քառակուսուձև, որդանակը կտրվի երկարությամբ:

82. Պատանի բնակարանը հավասար երկարություն ունեցող երկու ուղղանկյունաձև հողամասում ամեցրին ծաղիկներ: Առաջին հողամասի լայնությունը 10 մ է, իսկ մնացածը՝ 400 մ²: Երկրորդ հողամասի լայնությունը 18 մ-ով ավելի է ասացինից: Ի՞նչի՞ է հավասար երկրորդ հողամասի մակերեսը:

83. Կլեբերձնակալն ընկերության 600 անդամներից յուրաքանչյուրը ստացավ 500 մ² հողամաս: Քանի՞ հեկտար հող է հատկացվել ընկերությանը, եթե ճամապարհների համար հատկացվել է ընդամենը անդամներին տրված հողամասի 1/5 մասը:

84. Հողաձևափ մասերեսը 280 հա է: Առաջին օրը ցանել են այդ հողաձևափ 3/4 մասը, իսկ երկրորդ օրը՝ մնացածի 4/5-ը: Քանի՞ հեկտար է մնացել ցանելու:

85. Կազմիր խնդիր և լուծիր:

	Մեկ օրվա օգտագործումը	Օրերի քիվը	Ամբողջ օգտագործումը
1	հունքան	8 24	2480 կգ ?

86. Կազմիր խնդիր և լուծիր:

	1 պարկի զանգվածը	Պարկերի քանակը	Ամբողջ զանգվածը
Համար	80կգ	30պարկ	7 } 9տ 600կգ
Ցուրեն	?	200պարկ	

87. Կազմիր խնդիր և լուծիր:

	Քանակը	Արժեքը
Գինը	4	7 } 4000 դրամ
Նույնն է	6	7 }

88. Կազմիր խնդիր ըստ 8... (5 - 2) պրոսահայտության և լուծիր:

89. Կազմիր խնդիր ըստ 24 : (3 - 2) պրոսահայտության և լուծիր տարբեր եղանակներով:

90. 20-ի ստիճաններում անվանի մի թիվ, որի միավորների թիվը 7-ով մեծ է տասնամիլիոնների թվից: (Պատ.՝ 18)

91. 7 հաշվածողիկից կազմիր 2 քառակուսի:

92. 2 և 3 բնականների միջոցով կազմիր հնարավոր քոլոր երկնիչ թվերը: (Պատ.՝ 23, 32, 22, 33):

93. Ինչպե՞ս կարելի է 5 հատ 1-ի օգնությամբ և մեկ բնականական գործողության նշան օգտագործելով ստանալ 100: (Պատ.՝ 111 - 11 = 100):

94. 5 տարի առաջ ցուրեն ու եղբայրը միասին 8 տարեկան էին: Քանի՞ տարեկան կլինեն նրանք միասին 5 տարի հետո: (Պատ.՝ 28):

95. Պոլյոմ կա 10 խոր մասեր: Ինչպե՞ս 3 և 7 1 տարբերությամբ անանձերով վերցնել 9 1 մասը: Լուծում:

3լ	0	0	3	0	3	0
7լ	0	7	4	4	1	1
10լ	10	3	3	6	6	9

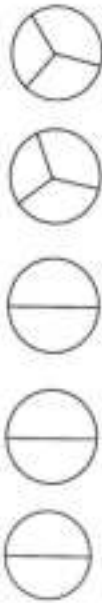
96. Երբ մայրիկը 31 տարեկան էր, Լուսինն 8 տարեկան էր: Իսկ հիմա Լուսինն 2 անգամ վերջ է մայրիկից: Քանի՞ տարեկան էր Լուսինն: (Պատ.՝ 23 տարեկան):

Մեծնաբանություն: Լուսինն մեկել է, երբ մայրիկը եղել է 23 տարեկան: Մայրիկը 2 անգամ մեծ կրնի Լուսինից 23 տարի հետո:

97. Ըլիբները պատրաստելու համար մայրիկն ուներ մի վտրոք թավա, որում ընդամենը 2 բլիթ էր տեղավորվում: Երբ ուրև բլիթի մի կտրվել եղավու էր, մայրիկն այն շքրում էր՝ մրսս կտրվել եղելու համար: Ըլիթի մի կտրվել եղելում է 1 թուխում: Ի՞նչ հեռաբանու մտով մայրիկը կարողացավ 3 թուխում 3 բլիթ եղել: Կնորի բացատրությունը հեշտացնելու համար համարակազմներ բլիթները: Մայրիկը նախ թավաի մեջ կրնի 2 բլիթ: 1 թուխից հետո, երբ մի կտրվել կարելի, առաջին բլիցը կշրջի՝ մրսս կտրվել եղելու համար, իսկ երկրորդ կհամի թավայից և այնուհետ կրնի երրորդ բլիցը: 1 թուխից հետո կհամի առաջին բլիցը, որն արմեն եղելում էր և կրնի երկրորդ բլիցը, որի մի կտրվել պետք է եղվել և կշրջի երրորդ բլիցը: 1 թուխից այս բլիթները պատրաստ կլինեն: Փաստորեն 3 բլիթ եղելու համար մայրիկը օգնաեց 3 թուխ մածնում:

98. Ինչպե՞ս 5 խնդիրը հավասարապես բաժանել 6 տղաների միջև, որ ոչ մի խնդիր 3-ից ավելի մասի չկարգվի: Նախ 5 խնդիրը կիմանք մեջտնից և այն կցնել 10 կտոր: 10 կտորից 6-ը տանք 6 տղաներին, կմնա 4 կտոր: Այդ 4 կտորից յուրաքանչյուրը հավասարապես բաժանենք 3 մասի, կարտանանք 12 կտոր և կբաժանենք տղաներին՝ յուրաքանչյուրին 2 կտոր: Առաջվից, որ 5 խնդիրը հա-

վատարաբա բաժանեցինք 6 տղաներին: Այս խնդիրը կարող էինք լուծել նաև այլ կերպ: Այս եղանակն էլ ցույց տանք նկարով:



Յուրաքանչյուրին կտրվի $1/2$ և $1/3$ խնձոր: 99. Թնայվորն ունի 12 ձի, որանցից 9-ը որոշեց նվիրել որդիներին, որոնքը պետք է կարողանան ծնրել բաժանել ցատ իր առաջարկած պայմանի: Պայմանը հետևյալն էր. ազիւց որդին պետք է առանառ ձիերի $1/3$ մասը, միջնեկը՝ $1/4$ մասը, իսկ կրտսերը՝ $1/6$ մասը:

Ի՞նչ հնարավոր ճուշ ներառները պետք է կատարեն բաժանու՛նք: Բրդիները հնարածուսուրուն ցուցաբերեցին և թաղակրոնց խնրեցին ժամանակավորապես իրենց տրամադրել իր ունեցած 3 ձի, քանի որ նրանք չէին կարող 9 ձիերի $1/4$ և $1/6$ մասը ստանալ: Երբ ունեցած 12 ձի, կրտսեր 12 ձիու $1/3$ մասը տվեցին ազիւց որդուն, աբինցն՝ 4 ձի, 12 ձիու $1/4$ մասը՝ միջնեկ որդուն, աբինցն՝ 3 ձի և 12 ձիու $1/6$ մասը կրտսեր որդուն, աբինցն՝ 2 ձի: Արդյունքում նրանք բաժանեցին թաղակրոն տված 9 ձիու: $(4 + 3 + 2 = 9)$: Իսկ մնացած 3 ձին վերադարձրեցին թաղակրոն:

100: Սերյանի շուրջ նստած են 6 հոգի: Յուրաքանչյուրը բաժանելը միայն մեկ անգամ է զարկում վրու բլրորի բաժանվելին: Բանի՛ անգամ են զարկվում բաժանվելը:

Եթե 6 հոգի են, ուրեմն նրանցից յուրաքանչյուրը պետք է իր բաժանը զարկի մյուս 5-ի բաժանվելին: Երբ 6-ից մեկը իր բաժանը զարկի մյուս հինգ հոգու բաժանվելուն, կզրանալի 5 զարկ և բանի որ մնացածները իրեն չպետք է զարկեն, նա որդու կրա սեղանից կմնա 5 հոգի: Արանցից մեկը նորից կզարկի մնացած 4 բաժանվելին, կզրանալի 4 զարկ և որդու կքա: Կմնան 4 հոգի և նրան կնրա կզրանալի 3 զարկ: Այնուհետև 3 հոգի՝ 2 զարկ և 2 հոգի՝ 1 զարկ: Կառազլի $5+4+3+2+1=15$ զարկ:

101. Պարկում կան 2 արմի գոլանվել՝ 4-ը կարմիր և 2-ը կապույտ: Աչքերը փակ վերցրին 3 գեղատ: Ի՞նչ կարող ենք ասել վերջում գոլանվելի մասին:

Հնարավոր են տարիներ դեպքեր: Յուր րանք արդյունակի միջոցով:

Կարմիր	Կապույտ
2	1
1	2
3	0