**Հոկտեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1․ **Զամբյուղում սալորներ են դրված։ Եթե մայրիկը երեխաներից մեկին տա սալորների կեսը և էլի 1 սալոր, մյուսին՝ մնացածի կեսը և էլի 2 սալոր, երրորդին՝ մնացածի կեսը և էլի 3 սալոր, ապա զամբյուղում սալոր չի մնա։ Սկզբում քանի՞ սալոր կար զամբյուղում** ։

Խնդիրը լուծենք վերջից։ Քանի որ զամբյուղից վերջում վերցվել էր 3 սալոր, ապա դա հենց մնացածի կեսն էր։ Այսինքն զամբյուղում մնացել էր 3\*2=6 սալոր։ Ապա դիտարկենք հաջորդ պայմանը երբ մայրիկը երկրորդ երեխային տվեց մնացածի կեսը և էլի 2 սալոր։ Ստացվում է, որ սալորները տալուց առաջ զամբյուղում կար (6+2)\*2=16 սալոր։ Նմանապես առաջին պայմանից ելնելով կարող ենք ասել, որ զամբյուղում ի սկզբանե կար (16+1)\*2=34 սալոր։

**Ելենա Օհանյան**

Ենթադրենք սկզբում x սալոր:

I երեխա ՝ $\frac{x}{2}+1= \frac{x+2 }{2 }$

I I երեխա ՝ $\frac{x-\frac{x+2}{2}}{2}$ + 2 = $\frac{ x-2 }{4 }+2 $= $\frac{x+ 6 }{4}$

III երեխա ՝ $\frac{x-\left( \frac{x+2 }{2 }+ \frac{x+6 }{4}\right)}{2}$ + 3 = $\frac{x-\frac{2x+4+x+6 }{2 }- }{2}$ + 3 =

= $\frac{x-\frac{3x+10}{4}}{2}$ + 3 = $\frac{x-10}{\frac{4}{2}}+3= \frac{x-10}{8}+3= \frac{x+14}{8}$

$\frac{x+2 }{2}+ \frac{x+6}{4}+\frac{x+14}{8}=x $

4(x + 2) + 2(x + 6 )+ x + 14 = 8x

4x + 8 + 2x + 12 + x + 14 = 8x

 x = 34

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան՝ 34։**

2․ **Գերմանացի մաթեմատիկոսներից մեկը n2 թվականին դարձավ n տարեկան: Ո՞ր թվականին էր նա ծնվել, եթե նա մահացել է 840 թվին՝ չապրելով մեկ դար:**

840-ը չգերազանցող թիվը, որը բնական թվի քառակուսի է 784-ն է:

784 = 28x28: Այսինքն 784 թվականին մաթեմատիկոսը դարձել է 28 տարեկան:

Այսպիսով նա ծնվել է 784-28=756 թվականին:

**Մենուա Հարությունյան**

Վերլուծենք խնդրի պայմանները:

Գերմանացի մաթեմատիկոսը մահացել է 840 թվին՝ չապրելով մեկ դար: Վերջին պայմանը մեզ թույլ է տալիս $n^{2}$ թվականի համար կատարել հետևյալ պնդումը՝ $ 740\leq n^{2}\leq 840$ : Այդ միջակայքում ամբողջ թվի քառակուսի կարողէ լինել միայն 784-ը, որն էլ n=28 թվի քառակուսին է:
Այսպիսով, գերմանացի մաթեմատիկոսը 28 տարեկան էր $n^{2}$  թվականին: Ծնվել էր 756 թվականին։

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ 756։**

3․ **Երկու տղա ուզում են գնել տուփով շոկոլադ: Մեկ տուփ շոկոլադի  համար տղաներից մեկին չէր բավարարում 20 դոլար, մյուսին՝ 2 դոլար։ Միացնելով իրենց ունեցած գումարները՝ տղաները նորից չկարողացան գնել մեկ տուփ շոկոլադ:   Ի՞նչ արժեր մեկ տուփ շոկոլադը:**

Մեկ տուփ շոկոլադի արժեքը նշանակենք X-ով։ Կազմենք անհավասարում ՝ ըստ խնդրում տրված տվյալների և լուծենք․

1. X > X-20+X-2
2. X< 22

Գիտենք, որ մեկ տուփ շոկոլադի  համար տղաներից մեկին չէր բավարարում 20 դոլար,այսինք X> 20:

Հետևաբար՝ 20<X<22; X=21:

**Հասմիկ Իսրայելյան**

Ապրանքի գինը նշանակենք x-ով: Քանի որ առաջին տղային չի բավարարում 20 դոլար, ապա նա ունի x-20 դոլար: Մյուս տղան ունի x-2 դոլար: Ըստ պայմանի ,եթե նրանց գումարները միացնենք, ապա այն պետք է փոքր լինի x-ից, այսինքն՝ x-20+x-2<x

Հետևաբար x < 22: Մյուս կղմից x>20, քանի որ առաջին տղայի գումարը 20 դոլարով պակաս էր ապրանքի գնից, այսինքն x-20>0: x < 22 և x > 20 անհավասարումներից կարելի է ենթադրել, որ պրանքի գինը 21 դոլար է:

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 21 դոլար։**

4․ **Քանի՞ ձևով է հնարավոր 6930 թիվը ներկայացնել երկու փոխադարձաբար պարզ թվերի արտադրյալի տեսքով, ի դեպ,  նույն արտադիչների տարբեր դասավորությունը համարել նույնը**:

6930 թիվը ներկայացնենք պարզ արտադրիչների արտադրյալի տեսքով․

6930 | 2

3465 | 3

1155 | 3

385 | 5

77 | 7

11 | 11

1

$6530=x⋅y$, որտեղ $x և y$ թվերը փոխադարձաբար պարզ թվեր են։ $6530=xy=yx$ պայմանը տեղի կունենա եթե

$$Եթե x=1, y=6530$$

Եթե $x$-ը լինի $2, 3^{2}, 5, 7, 22$ թվերից որևէ մեկը, իսկ $y$-ը մնացած չորս թվերի արտադրյալը։ Այստեղ $x$-ի քանակը 5 է։

Եթե $x$-ը լինի $2, 3^{2}, 5, 7, 22$ թվերից որևէ երկուսի արտադրյալը, իսկ $y$-ը մնացած երեք թվերի արտադրյալը։ Այստեղ $x$-ի քանակը՝ $(5⋅4):2=10$

Այսպիսով խնդիրի պահանջին բավարարող զույգերի քանակը՝ $10+5+1=16$

**Անի Միրզոյան**

Երկու թվեր կոչվում են փոխադարձաբար պարզ թվեր, եթե այդ թվերը ՝ բացի մեկից , չունեն ընդհանուր բաժանարար ։
6930-ը վերլուծենք պարզ արտադրիչների արտադրյալի տեսքով՝
 6930/2
3465/3
1155/3
385/5
77/7
11/11
1
6930=2·$3^{2}∙$5·7·11
Որպեսզի 6930 ներկայացնենք երկու փոխադարձաբար պարզ թվերի
արտադրյալի տեսքով, ապա արտադրիչներից մեկը կընտրենք 2·$3^{2}∙$5·7·11
թվերից որևէ մեկը, իսկ մյուս արտադրիչը կլինի մնացած 4 թվերի արտադրյալը: Այս դեպքում հնարավոր է ստանալ 5 տարբերակ ։
Այժմ կարող ենք արտադրիչներից մեկը վերցնել 6930 թվի պարզ արտադրիչներից որևէ երկուսի արտադրյալը, իսկ մյուս արտադրիչը՝ մնացած երեք թվերի արտադրյալը։ Վերջինս տեղի կունենա 5\*4/2 =10 տարբերակ
(նույն արտադիչների տարբեր դասավորությունը համարել նույնը) :
6930 թիվը կարելի է ներկայացնել 6930=1\*6930, քանի որ 1 և 6930 բացի մեկից ընդհանուր բաժանարար չունեն ։
Հետևաբար խնդրի պայմանին բավարարող զույգերի քանակը հավասար է՝ 10+5+1=16:

**Սյուզի Հակոբյան**

Խնդիրը լուծելու համար նախ պետք է 6930-ը վերլուծել պարզ արտադրիչների արտադրյալի տեսքով՝ 6930=2·3·3·5·7·11:

 Ենթադրենք 6930=𝑎 ∙ 𝑏, որտեղ 𝑎 և 𝑏 թվերը փոխադարձաբար պարզ թվեր են, հետևաբար քանի որ 6930=𝑎𝑏 = 𝑏𝑎 ներկայացումները նույնն են, ապա կամ 𝑎 = 1, 𝑏 = 6930, կամ 𝑎, 𝑏 թվերը չունեն ընդհանուր պարզ բաժանարար: Վերջինս տեղի կունենա, եթե 𝑎-ն լինի 2, $3^{2}$, 5, 7, 11 թվերից որևէ մեկը, իսկ 𝑏-ն մնացած չորս թվերի արտադրյալը, կամ 𝑎-ն լինի 2, $3^{2}$, 5,7,11 թվերի որևէ երկուսի արտադրյալը, իսկ 𝑏-ն՝ մնացած երեք թվերի արտադրյալը: 1-ին դեպքում 𝑎-երի քանակը 5 է, իսկ երկրորդ դեպքում՝

$$\frac{5x4}{2}=10$$

հետևաբար խնդրի պայմանին բավարարող զույգերի քանակը հավասար է՝ 10+5+1=16:

**Սմբատ Պետրոսյան**

**Պատասխան՝ 16։**

5․**Ունենք Օ կենտրոնով շրջանագիծ (տես նկարը): Հայտնի է , որ OR = QB, իսկ անկյուն AOR -ը 60 աստիճան է: Գտեք անկյուն ABR-ի աստիճանային չափը;**

Նկատենք, որ OR և OQ շրջանագծի շառավիղներ են` OR=OQ: Ըստ խնդիրի պայմանի OR=QB, հետևաբար OQ=QB, որտեղի$<QOB=<OBQ=α $



Եռանկյուն OQB-ում․

<OQR=<QOB+<OBQ=2$α $

Եռանկյուն ORQ-ում OR=OQ.

<ORQ=<OQR=2$α $

Եռանկյուն ORP-ում․

<AOR=<ORB+<OBR

$$60^{0}=2α+α$$

$α$ = 20

**Անի** **Միրզոյան**

Խնդիրը լուծելու համար պետք է կատարենք լրացուցիչ կառուցումներ։

Տանենք AR և RL լարերը, ինչպես նաև OQ շառավիղը։

Նշանակենք <ABR=$α$:



Քանի որ OR=OQ=QB, ուստի OQB եռանկյունը հավասարասրուն է, որտեղից հետևում է, որ <QOB=<OBQ=$α$:

Քանի որ <QOL կենտրոնային անկյունը և <QRL ներգծյալ անկյունը հենված են միևնույն QL աղեղի վրա, ուստի <QOL=∪QL:

<QRL =$\frac{1}{2}$ ∪QL։ Հետևաբար՝ <QOL =2<QRL:

Նշանակենք <QRL=$β$: Այսպիսով՝ $α$ =2$β$:

Քանի որ AO=OR, իսկ <AOR=600 է, ուստի ARO եռանկյունը հավասարակողմ է` <AOR =<RAO=<ARO=(1800-600):2=600 :

Քանի որ ARL եռանկյան ARL ներգծյալ անկյունը հենված է տրամագծի վրա, ուստի <ARL=900, ARL եռանկյունը ուղղանկյուն եռանկյուն է:

Հետևաբար` <ORL=900-600=300:

Քանի որ RO=OL, ուստի ROL եռանկյունը հավասարասրուն է, ուստի <ORL=<OLR=300:

Նկատենք, որ <OLR-ն արտաքին անկյուն է RLB եռանկյան համար, ուստի 300=<LBR+<BRL=$α+ β$

Քանի որ $α$ =2$β$, ուստի

300=$2β+ β=$3$β$

$β$=300:3=100

$α$ =2$β$ =2·100=200

$<ABR=α$ =200

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան՝ 200։**

6․ **Առաջին ամանում կար սպիրտի 30% - անոց լուծույթ, իսկ երկրորդ ամանում ՝ սպիրտի 20% -անոց լուծույթ: Երբ երկու ամանների լուծույթները խառնեցին ստացվեց սպիրտի 22% - անոց լուծույթ:  Գտեք խառնված լուծույթների զանգվածների հարաբերությունը:**

30% 22%-20%=2%

 22% 2:8=1:4

20% 30%-22%=8%

**Շողիկ Զեյնալյան**

Առաջին ամանի լուծույթի զանգվածը նշանակենք $x$ –ով, երկրորդ ամանի լուծույթի զանգվածը նշանակենք $y$-ով: Առաջին ամանում մաքուր սպիրտի քանակը կլինի $0,3x$ ,իսկ երկրորդ ամանում մաքուր սպիրտի քանակը կլինի՝ $0,2y:$ Խառնելուց հետո, խառնված լուծույթում մաքուր սպիրտի պարունակությունը կլինի՝ $0,22\left(x+y\right):$ Այսպիսով կունենանք՝

$$0,3x+0,2y=0,22\left(x+y\right)=> 0,3x+0,2y=0,22x+0,22y=> 0,08x=0,02y=>$$

$$ \frac{x}{y}=\frac{1}{4}:$$

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Քանի որ երբ երկու ամանների լուծույթները խառնեցին ստացվեց սպիրտի նոր լուծույթ, որի մասին ունենք հայտնի տվյալ, հետևաբար, նշանակելով առաջին և երկրորդ ամանների լուծույթների զանգվածները համապատասխանաբար $m\_{1 }$և $m\_{2}$, կազմենք հավասարում և լուծենք։

$$\frac{m\_{1 }․ 30}{100}+ \frac{m\_{2}․ 20}{100}= \frac{(m\_{1 }+ m\_{2})․ 22}{100}$$

$m\_{1 }․ 30$ + $m\_{2}․ 20$= $(m\_{1 }+ m\_{2})․ 22$

4$m\_{1 }$= $m\_{2}$

$m\_{1 }$: $m\_{2}$ = 1: 4

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան՝ 1:4։**

7․**Գրատախտակին գրված են 1-ից մինչև 252 բնական թվերը։ Արմենը ջնջեց բոլոր զույգ թվերը, բացի նրանցից, որոնք բաժանվում են 5-ի: Այնուհետև Սուրենը ջնջեց 5-ի վրա բաժանվող բոլոր թվերը, բացի նրանցից, որոնք բաժանվում են 2-ի։ Գրատախտակին քանի՞ թիվ մնաց ։**

Խնդրի պայմաններից հետևում է,որ գրատախտակից ջնջվել է 2-ի և 5-ի վրա բաժանվող թվերը,բացի 10-ի բաժանվող թվերից:

1-ից մինչև 252 բնական թվերի մեջ 2-ի բաժանվող թվերն են՝ 1x2,2x2,3x2,...125x2, այսինքն կստանանք 125 հատ թիվ:

1-ից մինչև 252 բնական թվերի մեջ 5-ի բաժանվող թվերն են՝ 1x5,2x5,3x5,...50x5,

այսինքն կստանանք 50 հատ թիվ:

1-ից մինչև 252 բնական թվերի մեջ 10-ի բաժանվող թվերի քանակը կլինի 25 հատ:

Եթե ընդհանուր թվերի քանակից հանենք 2-ի և 5-ի բաժանվող թվերի քանակը և ավելացնենք 10-ի բաժանվող թվերի քանակի կրկնապատիկը,կստանանաք գրատախտակին մնացած թվերի քանակը՝ 251-125-50+2x25=126:

**Մենուա Հարությունյան**

Հեշտ է նկատել, որ գրատախտակին գրված զույգ և կենտ թվերը քանակով իրար հավասար են՝ 126 հատ են։ Բոլոր զույգ թվերը, որոնք բաժանվում են նաև 5-ի վերջանում են 0-ով, և բոլոր թվերը, որոնք բաժանվում են 5-ի և 2-ի ևսկ վերջանում են 0-ով, իսկ միայն 5-ի բաժանվող թվերը վերջանում են 5-ով։ Գրատախըակին գրված թվերի մեջ այս պայմաններին բավարարով թվերը որոնք վերջանում են 0-ով 25 հատ են, որոնք վերջանում են 5-ով ևս 25 հատ են։ Ստացվում է, որ եթե ջնջենք բոլոր զույգ թվերը, բացի նրանցից, որոնք բաժանվում են 5-ի, ապա ջնջենք 5-ի վրա բաժանվող բոլոր թվերը, բացի նրանցից, որոնք բաժանվում են 2-ի, ապա գրատախտակին կմնա 252-126-25+25=126 հատ թիվ։

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան**՝ 126։

8․ **Երկնիշ թվին նախ ձախից կցագրեցին 100 և ստացան հնգանիշ թիվ,  հետո նույն երկնիշ թվին կցագրեցին աջից 1 և ստացան եռանիշ թիվ։ Արդյունքում հնգանիշ թիվը 37 անգամ մեծ ստացվեց եռանիշ թվից։ Գտեք այդ երկնիշ թիվը։**

Խնդրին համապատասխան հավասարումը կազմենք և լուծենք այն.

$$\overbar{100x} =37\overbar{x1}:$$

Քանի որ, x-ը երկնիշ թիվ է՝ 10000+x = 370x+37, և

հետևաբար՝ x = 27:

Այսպիսով, որոնելի երկնիշ թիվը 27-ն է:

**Լուսինե Ներսեսյան**

Երկնիշ թիվը նշանակենք $\overbar{xy}=10x+y$

Ձախից կցագրելով 100, կստանանք՝ $\overbar{100xy}=$10000+$10x+y$

Աջից կցագրելով 1 ,կստանանք՝ $\overbar{xy1}$=$100x+10y$+1

Ըստ պայմանի՝ 10000+$10x+y$ =$37⋅(100x+10y$+1)

10000+10x+y=3700x+370y+37

3690x+369y=9963

369(10x+y)=9963

369 $\overbar{xy}=$9963

$$\overbar{xy}=27$$

**Արշակ Մարտիրոսյն**

Խնդիրը լուծենք որպես թվաբանական ռեբուս

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | 2 | 7 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 7 |
|  |  |  |  |  |  | 1 | 8 | 9 | 7 |
|  |  |  |  |  |  | 8 | 1 | 3 |  |
|  |  |  |  |  | 1 | 0 | 0 | 2 | 7 |

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 27։**

9․ **Ունենք քարերի կույտ։ Երկու խաղացողներից յուրաքանչյուրն ամեն անգամ կույտից կարող է վերցնել 1, 2 կամ 3 քար։ Պարտվում է նա, ով այլևս քար չի ունենում վերցնելու։ Կույտի քարերի սկզբնական ինչպիսի՞ քանակի դեպքում կհաղթի երկրորդ խաղացողը ճիշտ խաղալու դեպքում:**

Սկզբնական ամենաքիչ քարերի քանակությունը պետք է լինի 3 քար :

Եթե դիտարկենք 4 քար լինելու դեպքը, ապա միշտ II-րդ խաղացողը կհաղթի , քանի որ I խաղացողը հնարավորություն ունի վերցնել ամենաշատը 3 քար :

Մնացած դեպքերում պարզ չի լինի , որ խաղացողը հստակ կհաղթի, սակայն 8-ի դեպքում ևս II -րդ խաղացողը հստակ հաղթում է :

Կարող ենք նկատել , որ ամեն անգամ 2-ով բազմապատկելիս 4-ը արդյունքում II -րդ խաղացողը հաղթում է :

Պատասխանը կլինի 4n , n ∈ N

**Լյովա Սարգսյան**

Քանի որ երկու խաղացողներից յուրաքանչյուրն ամեն անգամ կույտից կարող է վերցնել 1, 2 կամ 3 քար, ուստի որպեսզի 2-րդը  ճիշտ խաղալու  դեպքում հնարավորություն ունենա հաղթելու՝ կույտի քարերի սկզբնական քանակը պետք է շատ լինի 3-ից։ Սովորողները միանգամից գլխի ընկան, որ եթե կույտում սկզբում լինի 4 քար, ապա քանի որ 1-ին խաղացողը  հնարավորություն ունի վերցնել ամենաշատը 3 քար, ուստի ճիշտ խաղալու դեպքում երկրորդը  միշտ հաղթելու է։

Համոզվենք՝

Եթե 1-ին խաղացողը վերցնի 1 քար, ապա 2-րդը( ճիշտ խաղալու դեպքում) կվերցնի 4-1=3 քար ու կհաղթի:

Եթե 1-ին խաղացողը վերցնի 2 քար, ապա 2-րդը( ճիշտ խաղալու դեպքում) կվերցնի 4-2=2 քար ու կհաղթի:
 Եթե 1-ին խաղացողը վերցնի 3 քար, ապա 2-րդը( ճիշտ խաղալու դեպքում) կվերցնի 4-3=1 քար ու կհաղթի:

Նույն կերպ  սովորողների հետ փորձարկելով կտեսնենք, որ  եթե կույտում սկզբում լինի  8 հատ քար, այդ  դեպքում  ևս երկրորդ խաղացողը միշտ հաղթելու է։

Քանի որ քարերի առավելագույն քանակը, որոնք կարելի է հեռացնել 3-ն է, մենք մեկ քար  թողնում ենք մեր հետագա քայլի  համար՝ 3+1=4, ուստի  սովորողների հետ կնկատենք հետևյալ օրինաչափությունը, եթե քարերի սկզբնական քանակը 4-ի բազմապատիկ թիվ է, ապա 2-րդ խաղացողը միշտ հաղթելու է: Հակառակ դեպքում հաղթում է առաջինը։

Այսպիսով՝  եթե կույտում սկզբում լինի 4n, n∈ N  քար, 2-րդ խաղացողը միշտ հաղթելու է:

Ամենաքիչը՝ 4:

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան՝ 4k։**

10․ 9 և 3 կողմեր ունեցող ուղղանկյունը տրոհված է երկու մասի (տես նկարը): Գտեք տրոհումից առաջացած քառանկյան մակերեսը, եթե մի կողմը 2,6 է:

 Ուղղանկյան մակերեսը 27 է, եռանկյան մակերեսը կլինի 6,4\*3/2=9,6։ Քառանկյան մակերեսը

KC=9-2,6=6,4

SKCD=(3x6,4):2=9,6սմ2

SABCD=3x9=27 սմ2

SABKD=27-9,6=17,4 սմ2

Պատ․՝17,4 սմ2

**Շողիկ Զեյնալյան**

Այստեղ տրոհումից հետո առաջանում է ուղղանկյուն սեղան, որի հիմքերն են 9 և 2, 6: Սեղանի մակերեսը կհաշվենք այս բանաձևով , որտեղ a-ն և b-ն սեղանի հիմքերն են, իսկ h-ը բարձրությունը:



$$S=\frac{(a+b)}{2} ° h$$

$$S=\frac{(9+2,6)}{2}°3=17,4$$

**Սմբատ Պետրոսյան**

E կետից տանենք ուղղահայաց AD կողմին և առաջացած քառանկյունը կտրոհվի մեկ ուղղանկյան և մեկ ուղղանկյուն եռանկյան ։

Գտնենք յուրաքանչյուր պատկերի մակերեսը և գումարենք իրար ,կստանանք քառանկյան մակերեսը։
$S\_{ABEF}$=3x2,6= 7,8
$S\_{EFD}$=3\*6,4 /2=9,6
$S\_{ABED}$ =7,8+9,6=17,4

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 17,4։**