**Դեկտեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1. **Մոնիկան իր երկու ընկերների համար ամանորյա մեկական նվեր գնեց: Դրանց արժեքների թվաբանական միջինը 15 դոլլար էր: Հաշվիր՝ որքա՞ն վճարեց Մոնիկան յուրաքանչյուր նվերի համար, եթե դրանցից մեկը մյուսից 4 անգամ թանկ էր։**

Այս խնդիրը, քանի որ նախատեսված է միջին դասարանների համար, որտեղ արդեն տեղյակ են x անհայտի և միջին թվաբանականի մասին, ես կառաջարկեմ լուծենք x-ով:

Եթե մեկ ընկերոջ նվերի գինը նշանակենք x-ով, մյուսինը կլինի 4 անգամ թանկ՝ 4x: Ըստ պայմանի կստանանք

$\frac{x+4x}{2}$= 15

5x=30

x=6 $

Մյուս ընկերոջ նվերի համար նախատեսված գումարի չափը գտնելու համար՝

6 x 4 = 24 $

**Սմբատ Պետրոսյան**

Մոնիկայի նվերների արժեքները նշանակենք x-ով և y-ով: Ըստ խնդրի պայմանների կունենանք$\frac{x+y}{2}=15 $և x = 4y հավասարումները: Երկրորդ հավասարումից x –ը տեղադրենք առաջինի մեջ կստանանք՝$\frac{4y+y}{2}=15 => $

$5y= 30 => y=6$ **:** Այնուհետև կգտնենք x –ը ՝ x = 4y = 24:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

 **Պատասխան՝ 6 $ և 24 $:**

1. **Ամանորյա հանդեսին Վիկան եկավ Էլինայից շուտ, Էվան եկավ Մանեից հետո, Էլինան՝ Մանեից շուտ, իսկ Նարեն՝ Էվայից շուտ: Այս հինգ մասնակիցներից ո՞վ ամենավերջինն եկավ ամանորյա հանդեսին:**

Դիտարկենք Մանեին, Էվային և Նարեին: Խնդրի պայմանից ելնելով, ստացվում է, որ Մանեից հետո եկել է Էվան, սակայն հաշվի առնելով, որ Նարեն եկել է Էվայից շուտ, ապա կարելի է պնդել, որ Մանեից անմիջապես հետո եկել է Նարեն, իսկ հետո՝ Էվան: Էլինան եկել է Մանեից շուտ, հետևաբար եկել է երկրորդը, իսկ Վիկան եկել է ամենաառաջինը, քանի որ եկել է Էլինայից էլ շուտ: Ստացվեց, որ ամենավերջում եկել է Էվան:

**Ելենա Օհանյան**

Լուծենք խնդիրը բացառելու եղանակով (այսինքն հերթով հանենք ցուցակից շատ եկողներին) 1) Վիկան Էլինայից շուտ 2) Էվան Մանեից հետո 3) Էլինան Մանեից շուտ 4) Նարեն Էվայից շուտ

1-ից կհանենք Վիկային 2-ից Մանեին 3-ից Էլինային => 1-ից նույնպես դուրս եկավ 4-ից Նարեն

Արդյունքում` ամանորյա հանդեսին ամենավերջին եկավ Էվան:

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան` Էվան:**

1. 500-ից փոքր քանի՞ ընդհանուր բազմապատիկ ունեն 15 և 35 թվերը։

Նախ գտնենք 15 և 35 թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը: Թվերը վերլուծենք պարզ արտադրիչների՝

15=3x5

35=5x7

[15,35]=3x5x7=105

Այսինքն ամեն 105-րդ թիվը կբաժանվի 2 թվերից յուրաքանչյուրի վրա՝

105,210,315,420, հաջորդ թիվը կլինի 525, որը արդեն անցնում է 500-ից:

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Գտնելու համար թվերը վերլուծենք պարզ արտադրիչների`

Այս երկու թվերի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը կլինի 3x5x7=105: Իսկ մյուս բազմապատիկները կլինեն 2x105, 3x105, 4x105: 105, 210, 315, 420:

**Արմինե Սաֆարյան**

**Պատասխան` 4:**

1. **«Թաքնված Ձմեռ պապը» խաղի սկզբում մասնակիցներից ամեն մեկը մյուսների անուններով մեկական նվեր է գցում պարկի մեջ: Խաղի սկզբում քանի՞ նվեր կլինի պարկում, եթե մասնակիցները 15-ն են:**

Սովորողները այս խաղը այլ կերպ գիտեն, որ յուրաքանչյուրը պետք է պատահական ընտրի մյուսի անունը և նրա համար նվեր պատրաստի: Բայց քանի որ այստեղ այլ է խնդրի պահանջը, կներկայացնեմ այսպես:

Քանի որ 15 սովորող է և յուրաքանչյուրը մյուսների համար մեկական նվեր է գցում պարկի մեջ, ուրեմն յուրաքանչյուրը գցում է 14 նվեր՝ բացի ինքը: Այդպես պարկում կլինի 15 x 14 = 210 նվեր

**Սմբատ Պետրոսյան**

Սովորողները կնկատեն, որ եթե 15 մասնակիցներից ամեն մեկը մյուսների անուններով մեկական նվեր է գցի պարկի մեջ, ապա ստացվում է, որ նրանցից յուրաքանչյուրը պարկի մեջ գցել է 15-1=14 նվեր։
Քանի որ մասնակցիները 15-ն են, ապա խաղի սկզբում պարկում կլինի՝

15\*14=210 նվեր

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան` 210:**

1. **Գտի՛ր այն ուղղանկյան պարագիծը, որի կողմերի երկարությունները բնական թվեր են, իսկ մակերեսը 31 է։**

Թիվը պարզ է, հետևաբար բնական թվերում ունի երկու բաժանարար՝ ինքը և 1-ը, այսինքն՝ ուղղանկյան երկարությունն ու լայնությունը տվյալ թվերով են արտահայտվում։ Պարագիծը ստանալու համար՝ 2(1 + 31) = 64 սմ։

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան` 64սմ:**

1. Ամանորի նախօրեին Ձմեռ պապի պարկը անհետացել էր։ Պարզելու համար, թե ինչով են տարել պարկը, հարցաքննեցին այն էլֆերին, որոնց կասկածում էին։ Էլֆերը պատասխանեցին․Կոկո Էլֆը պատասխանեց՝ կապույտ Մերսեդեսով, Նանա Էլֆը՝ սև Աուդիտով, Միմի Էլֆը՝ ո՛չ կապույտ Ֆորդով։ Հայտնի է, որ նրանցից յուրաքանչյուրը ճիշտ ասել է կա՛մ մեքենայի գույնը, կա՛մ մակնիշը։ Ի՞նչ գույնի և ի՞նչ տեսակի մեքենայով են տարել Պապի պարկը։

Նախ առանձնացնենք էլֆերի ասածները

Կոկո՝ կապույտ մերսեդես

Նանա՝ սև աուդիտ

Միմի՝ *ոչ կապույտ* ֆորդ

Քանի որ ամենքը մի բաղադրիչն է ճիշտ ասում, դիտարկենք տարբերակները: սև-ն ու ոչ կապույտը տվյալ դեպքում համարժեք կարելի է համարել: եթե Կոկոն ճիշտ ասի գույնը, նշանակում է Նանան և Միմին ճիշտ կասեն մակնիշները, քանի որ գույնը արդեն սխալ պիտի ասեն, կապույտն էր ճիշտը ըստ ենթադրության: Նշանակում է կունենանք 2 մակնիշ՝ աուդի, ֆորդ: Իսկ դա հակասություն է: Մի մեքենայով է գնացել Ձմեռ պապը: Հիմա ենթադրենք Կոկոն գույնը սխալ է ասել, մակնիշը՝ճիշտ: Գնացել է մերսեդեսով: Նշանակում է մյուս երկուսը մեքենաները սխալ են ասել, գույները՝ ճիշտ: Այստեղ ոչ մի հակասություն չստացանք: Գնացել է **սև** կամ ոչ կապույտ **մերսեդեսով**:

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Դիտարկենք բոլոր էլֆերի պատասխանները․

Կոկո էլֆը - կապույտ Մերսեդեսով

Նանա էլֆը - սև Աուդիտով

Միմի էլֆը – ո՛չ կապույտ Ֆորդով

Հայտնի է, որ նրանցից յուրաքանչյուրը ճիշտ ասել է կա՛մ մեքենայի գույնը, կա՛մ մակնիշը։

Ենթադրենք, որ Կոկո Էլֆի պատասխանում մեքենայի գույնը ճշմարիտ է։ Այս դեպում քանի որ նրանցից յուրաքանչյուրը ճիշտ ասել է կա՛մ մեքենայի գույնը, կա՛մ մակնիշը, ապա Միմի էլֆի ճշմարիտ պատասխանը կլինի մեքենայի մակնիշը՝ Ֆորդով։ Եթե Միմի էլֆի ճշմարիտ պատասխանը լիներ մեքենայի գույնը՝ ոչ կապույտ, ապա կստանաինք հակասություն Կոկո էլֆի ճշմարիտ պատասխանի՝ կապույտ մեքենայի հետ։ Նանա էլֆի դեպքում երկու պատասխաններն էլ կլինեն սխալ, ինչը կհակասի խնդիրի այն պայմանիան, որ էլֆերից յուրաքանչյուրը ճիշտ ասել է կա՛մ մեքենայի գույնը, կա՛մ մակնիշը։

Ուստի մեր ենթադրությունը սխալ էր և Կոկո Էլֆի պատասխանում մեքենայի գույնը սխալ է։ Գտնելով, որ Կոկո էլֆի պատասխանում մեքենայի գույնը սխալ է և հաշվի առնելով, որ էլֆերից յուրաքանչյուրը ճիշտ ասել է կա՛մ մեքենայի գույնը, կա՛մ մակնիշը։ Կոկո էլֆի պատասխանում մեքենայի մակնիշը՝ Մերսեդես ճշմարիտ է։ Միմի էլֆի պատասխանում մեքենայի գույնը՝ ոչ կապույտ կլինի ճշմարիտ։ Հակառակ դեպքում Կոկո էլֆի պատասխանի մեքենայի գույնի սխալ լինելու հետ կունենանք հակասություն։ Նանա Էլֆի պատասխանում մեքենայի գույնը՝ սև կլինի ճշմարիտ։ Հակառակ դեպքում Կոկո էլֆի պատասխանի մեքենայի մակնիշի ճշմարիտ լինելու հետ կունենանք հակասություն։ Ուստի որոնելի մեքենան սև Մերսեդեսն է

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Կոկո էլֆ | Նանա էլֆ | Միմի էլֆ |
| կապույտ | Մերսեդես | սև | Աուդիտ | ո՛չ կապույտ | Ֆորդ |
| **Սխալ է** | **Ճիշտ է**  | **Ճիշտ է** | **Սխալ է**  | **Ճիշտ է** | **Սխալ** **է** |

**Անի Միրզոյան**

Միմի էլֆի պնդումից հետևում է, որ «ո՛չ կապույտ» և «ֆորդով» պնդումներից մեկն է ճիշտ, հետևաբար ֆորդը կապույտ է: Նանա էլֆի պնդումից հետևում է, որ աուդին սև չէ: Ունենք սև մերսեդես, կապույը աուդի, կապույտ ֆորդ: Սև մերսեդեսի դեպում խնդրի պայմանները բավարարվում են. Կոկո էլֆը ճիշտ է ասել մակնիշը և սխալ` գույնը, Նանա էլֆը ճիշտ է ասել գույնը, սխալ` մակնիշը, Միմի էլֆը ճիշտ է ասել գույնը, սխալ` մակնիշը:

Կապույտ աուդիի դեպում Միմի էլֆի երկու պնդումներն էլ սխալ կլինեն: Կպույտ աուդիի դեպքում Նանա էլֆի երկու պնդումները սխալ կլինեն:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան ՝ սև մերսեդես**

1. Գտեք տրված հաջորդականության հաջորդ երեք անդամները՝ 1, 5, 9, 31, 53, 75, 97, ...

1, 5, 9, 31, 53, 75, 97, …հաջորդականությունը լուծելու համար սովորողը պետք է նկատի հետևյալ օրինաչափությունը՝

1+4=5

5+4=9

9+4=13, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 31

31+4=35, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 53

53+4=57, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 75

75+4=79, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 97

97+4=101, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 101

101+4=105, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 501,

501+4=505, այժմ կարդանք հակառակ կարգով 505:

Այսպիսով՝ հաջորդականության յուրաքանչյուր անդամ գնելու համար պետք է իր նախորդին գումարել 4 ու կարդալ հակառակ կարգով․

**Գրետա Բակունց**

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան` 101, 501, 505**

Այս խնդրի պատասխանը վիճարկելի է, քանի որ միանիշ թվերի դեպքում կանոնը ուրիշ է` նախորդ թվին գումարում ես 4, երկնիշ թվերի դեպքում` ուրիշ` նախորդ թվին գումարում ես չորս և գրառում թվանշանների հակառակ դասավորությամբ ստացված թիվը: Բայց այդտեղից չի երևում, որ եռանիշ թվերի դեպքում էլ մնում է նույնը: Կարող է եռանիշ թվերի դեպքում այլ կանոն գործել, օրինակ` հարյուրավորը մնում է նույնը, միավորն ու տասնավորը տեղերը փոխում են կամ մեկ այլ կանոն:

Եռանիշ թվերի բացակայությունը տրված շարքում խնդիրը թողնում է թերի: Օրինակ` քանի թվերը միանիշ են, նախորդ թվին գումարում ես 4: Վերջին միանիշ թվից հետո գումարում ես 22: Այսպիսի կաններով էլ տրված բոլոր թվերը ստացվում են: Այս կանոնի լավն այն է, որ կարող ես շարունակել եռանիշ թվերի դեպքում էլ և ստանալ 119, 141, 163:

**Գևորգ Հակոբյան**

1. **Սամվելը և Տիգրանը համակարգչային տարբեր խաղեր են ստեղծում։ Այս ամիս նրանք վաճառեցին դրանցից միայն երկուսը՝ 43 դոլլար և 30 դոլլար արժողությամբ. ընդհանուր վաստակեցին 485 դոլլար։ Քանի՞ խաղ վաճառեցին տղաները այս ամիս։**

Նախ գտնենք 43 և 30 դոլար արժողությամբ խաղերից հավասար քանակությամբ վաճառելու դեպքում քանի հատ են կարող էին վաճառել։

$$43+30=73$$

$$485:73=6 (մն․47)$$

Նկատենք, որ 6 հատ 43 դոլար արժողությամբ խաղ և 6 հատ 30 դոլար արժողությամբ խաղերը վաճառելիս 47դոլարով պակաս կլինի ընդհանուր վաստակած գումարից՝ 485 դոլարից։ Եթե վաճառենք 5 հատ 43 դոլար արժողությամբ խաղ $47+43=90, 90:30=3, 6+3=9$, ապա կվաճառեն 9 հատ 30 դոլար արժողությամբ խաղ։ 43 և 30 դոլար արժողությամբ խաղերից միաժամանակ վաչառեցին 5 հատ։ Այսպիսով՝ Սամվելը և Տիգրանը վաճառեցին 5 հատ 43 դոլար արժողությամբ խաղ և 9 հատ 30դոլար արժողությամբ խաղ։ Այս ամիս տղաները վաճառեցին՝ $9+5=14$։

Անի Միրզոյան

Վաճառել են խաղերից երկուսը՝ 43 դոլար և 30 դոլար արժողությամբ։ Որպեսզի հաշվենք, թե որ խաղից քանիսն են վաճառել ուսումնասիրենք ընդհանուր գումարի չափը՝ 485 դոլարը։ 485-ը անհրաժեշտ է ներկայացնել երկու այնպիսի թվերի գումարի տեսքով, որի գումարելիներից յուրաքանչյուրը բաժանվում է կա՛մ 43-ի, կա՛մ 30-ի։

485 թվի վերջին 5 թվանշանը հուշում է, որ վաճառել են 5 հատ 43 դոլար արժողությամբ խաղ, իսկ մնացած՝ 485 - 5x43= 270 դոլար գումարին վաճառել են 9 հատ 30 դոլար արժողությամբ խաղ։

Այսպիսով, ընդհանուր վաճառել են 5+9=14 խաղ։

**Լուսինե Ներսեսյան**

Եթե միայն 30-անոց վաճառած լինեին կլիներ 16 հատ և 5 –ը կավելանար:

30-անոցից 43-անոց ստանալու համար ամեն մեկին պետք է 13 ավելացնել:

Եթե 30-անոց վաճառած լինեն 15 հատ, կլինի 450 և 35 կավելանա: Ավելացածը չի բաժանվում 13-ի:

Եթե 30-անոց վաճառած լինեն 14 հատ, կլինի 420 և 65 կավելանա: Ավելացած 65-ը 13-ական ավելացնենք 5 հատ 30-անոցի վրա: Կստանանք 9 հատ 30-անոց և 5 հատ 43-անոց: Ստուգենք. 9 հատ 30-անոցը կանի 270, 5 հատ 43-անոցը յանի 215: Միասին կլինի 485: Ընդամենը վաճառեցին 14 խաղ:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 14 խաղ։**

1. **Մերին և Աննան քույրեր են։ Մերին 24 տարեկան է։ Երբ նա այն տարիքում էր, որքան Աննան հիմա է, երկու անգամ մեծ էր կրտսեր քրոջից։ Այժմ քանի՞ տարեկան է Աննան։**

y տարի առաջ Մերին (24-y) տարեկան էր, որը այժմյան Աննայի տարիքն է: Նշանակենք՝ Աննան այժմ x տարեկան է, y տարի առաջ (x-y) տարեկան էր: Խնդրի պահանջից ելնելով կստացվի, որ.

x=2(x-y)
x=2x-2y
2y=x
y=x/2

Խնդրի մյուս պահանջից ելնելով՝ 24-y=x, y=x/2 => 24-x/2=x
48-x=2x
3x=48
x=16 տարեկան

**Ելենա Օհանյան**

Խնդիրը կփորձենք լուծել մասերով.

Ներքևի գծապատկերում AB-ն Մերիի տարիքն է,իսկ Աննայի տարիքը` CD-ն:

Քանի որ քույրերի տարրքների տարբերությունը միշտ նույն թիվն է,հետևաբար AB-CD=CD-CD/2 , AB=3CD/2,

որտեղից երևում է, որ Աննայի տարիքը Մերիի տարիքի 2/3 մասն է,այսինքն Աննան 16 տարեկան է:



**Մենուա Հաևությունյան**

**Պատասխան` 16:**

1. Տրված են միավոր շառավղով շրջանագիծ և 2 սմ կողմով քառակուսի։ Գտեք <BMD անկյունը, եթե <MBC=<MDC և MB ու MD ուղիղները շոշափում են շրջանագիծը։



Եթե C Կետը միացնենք BM շոշափողի և շրջանագծի շոշափման կետին և նշանակենք K տառով, ապա CK=1, որպես շրջանագծի շառավիղ:



Կստացվի BKC եռանկյուն, որի մեջ CK=1 իսկ BC=2, հետևաբար ∢CBK=300 ըստ ուղղանկյուն եռանկյան 300-ի դիմացի կողմի հատկության: Եթե նույնը կրկնենք մյուս շոշոափողի համար կստացվի մի CFD եռանկյուն, որտեղ ∢CDF=300: Եթե տանենք ABCD քառակուսու BD անկյունագիծը, ապա ∢CDB=∢CBD=450:Հետևաբար եթե վերցնենք MBD եռանկյունը, ապա յադ եռանկյան մեջ ∢MDB=∢MBD=750: Եռանկյան ներքին անկյունների գումարը 1800 է,Իսկ ∢MDB+∢MBD=750+750=1500: ∢M=1800-1500=300:

**Արմինե Սաֆարյան**

Դիտարկենք եռանկյուններ MKC և MCN, որտեղ K-ն N-ը համապատասխանաբար MB, MD ուղիների և շրջանագծի շոշափման կետերն են, այդ եռանկյունները իրար հավասար են ըստ եռանկյունների հավասարության առաջին հայտանիշի

KC=CN=r



KM=MN(մի կետից տարված երկու շոշափողներ)
<MKC=<MNC=$90^{0}$ (շոշափողն ուղղահայաց է շոշափման կետից տարված շառավղին):

Դիտարկենք եռանկյուններ՝ BKC և CND-ն, այս եռանկյունները նույնպես իրար հավասար են, ըստ էջի և ներքնաձիգի: Հետևաբար եռանկյուններ BMC հավասար է եռանկյուն MCD, այսինքն` <BCM=<DCM

Քանի որ, քառակուսու <C անկյունը հանդիսանում է շրջանագծի համար կենտրոնային անկյուն, <BCD-ն հավասար $90^{0},$ ապա <MCD +<MCB =$360^{0}$-$90^{0}$=$270^{0}$,

 <MCD =<MCB=$270^{0}:2=135^{0}$
Այժմ գտնենք <MBC աստիճանային չափը։

Դիտարկենք BCK ուղղանկյուն եռնակյունը,որի մի էջը 1 սմ , իսկ ներքնաձիքը 2սմ է։ Աստեղից կարող ենք ասել, որ <MBC =$30^{0}$ (Եթե էջերից մեկը նեքրնաձիգի ½ մասն է, ապա նրա դիմաց ընկած անյունը է):

BMC եռանկյան մեջ <MBC =$30^{0}$ ,<MCB=$135^{0}$,ուստի <BMC=$180^{0}-(30^{0}- 135^{0}^{}$=$15^{0}^{}$

 <BMD = <BMC+<DMC=2\*<BMC =$30^{0}$ ( հավասար եռանկյունների համապատասխանաբար հավասար անկյուններ )

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝** $30^{0}$**:**