**Հուլիսի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1**․ Սեղանին դրված է մեկ ամբողջական թխվածք։ Տան անդամները հերթով գալիս են և սեղանին դրված թխվածքի ինչ-որ կտոր բաժանում են 4 հավասար մասերի և ուտում այդ մասերից մեկը։ Ամենաքիչը քանի՞ քայլ հետո, ինչ-որ պահի, սեղանին կլինի 20 կտորից ավել թխվածք։**

Սկզբում սեղանին դրված է եղել մեկ կտոր թխվածք։ Առաջին քայլում տան անդամներից մեկը այն բաժանել է չորս հավասար մասի և մի մասը կերել։ Այդ քայլից հետո սեղանին մնացել է երեք կտոր թխվածք։ Երկրորդ քայլում տան անդամներից մեկը մնացած երեքից մի կտորը բաժանել է չորս հավասար մասի և մի մասը կերել։ Արդյունքում սեղանին մնացել է հինգ կտոր թխվածք, երկուսը իրար հավասար և երեքը՝ միմյանց։ Երրորդ քայլին տան անդամներից մեկը այդ հինգ կտորից վերցնում է ցանկացածը, բաժանում չորս հավասար մասի և մի կտորը ուտում։ Արդյունքում սեղանին մնում է 7 կտոր թխվածք։ Հեշտ է նկատելը, որ յուրաքանչյուր քայլից հետո սեղանին մնացած թխվածքի կտորների քանակը ավելանում է երկուսով՝

3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21։

Տասներորդ քայլից հետո սաղնին կլինի 21 կտոր։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 10։**

2․ **Ավազանը լցվում է երեք հավասարազոր ծորակներով։ Եթե միաժամանակ բացենք որևէ երկուսը, ապա դատարկ ավազանը կլցվի 90 րոպեում։ Քանի՞ րոպեում կլցվի դատարկ ավազանը, եթե երեք ծորակները բացենք միաժամանակ։**

Քանի որ դատարկ ավազանը՝ բացելով երկու ծորակ, լցվում է 90 րոպեում, ապա միայն մեկը բացելով այն կլցվի 180 րոպեում ։

Քանի որ նրանք հավասարազոր են լցնում, ապա երեք ծորակ միաժամանակ բացելով, ավազանը կլցվի 60 րոպեում ։

**Սյուզի Հակոբյան**

Եթե երկու խողովակը դատարկ ավազանը լցնում են 90 րոպեում՝ նշանակում է, որ 1 խողովակը 90 րոպեում լցնում է ավազանի կեսը: Այսինքն յուրաքանչյուր մեկ խողովակը կլցնի դատարկ ավազանը 180 րոպեյում: 1 րոպեյում մեկ խողովակը կլցնի ավազանի 1/180 –րդ մասը: Իսկ երեք խողովակներով միարժամանակ 1 րոպեյում կլցվի ավազանի

 $\frac{1}{180}+\frac{1}{180}+\frac{1}{180}=\frac{1}{60}$ մասը: Արդեն պարզ է, որ կպահանջվի 60 րոպե, որպեսզի երեք խողովակներով միարժամանակ լցվի դատարկ ավազանը։

**Թաթուլ Շահնազարյան**

**Պատասխան՝ 60։**

3․ **Տրված են երեք թվեր։ Հաշվել են յուրաքանչյուր երկուսի միջին թվաբանականը։ Ստացվել են 10, 11, 12 թվերը։ Գտեք այդ թվերից փոքրագույնը:**

Այդ թվերը նշանակենք a, b, c:

Ըստ խնդրի պայմանների.

(a+b)/2 = 10

(b+c)/2 = 11

(a+c)/2 = 12

Գումարելով կավասարման աջ և ձախ մասերը կստանանաք` a+b+c = 33:

a+b = 20 => c = 33-20 = 13

b+c = 22 => a = 33-22 = 11

a+c = 24 => b = 33-24 = 9

Այդ թվերից ամենափոքրը կլինի հավասար 9-ի:

**Մենուա Հարությունյան**

Խնդիրը լուծելու համար տրված երեք թվերը կնշակաենք $n$, m, k : Կկազմենք համակարգ և կգտնենք $n-ը$, m-ը և k-ն:

$$\left\{\begin{array}{c}n+m=20\\m+k=22\\n+k=24\end{array}\right.$$

Համակարգից՝

m=20-n

20-n+k=22

k=2+n

n+2+n=24

2n=22

n=11

k=13

m=9

9, 11, 13

Պատասխանում պետք է գրենք այս թվերից փոքրագույնը՝ 9-ը:

**Սմբատ Պետրոսյան**

Երեք թվերի գումարը կլինի 33, երկու մեծ թվերի գումարը՝ 24, փոքր թիվը՝ 9։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 9։**

4․ **Արամը շարքով գրեց 11 թիվ և հաշվեց ցանկացած հարևան զույգի արտադրյալը։ Պարզվեց, որ ստացված բոլոր արտադրյալները բացասական են։ Այնուհետև այդ նույն թվերը, նույն հերթականությամբ շարեց շրջանաձև և նորից հաշվեց ցանկացած հարևան զույգի արտադրյալը։ Ստացված արտադրյալներից քանի՞սն են բացասական։**

Քանի որ Արամը ցանկացած հարևան զույգի արտադրյալը ստացել է բացասական թիվ, ուրեմն թվերը՝ ըստ նշանների, շարված էին հետևյալ հերթականությամբ՝

-+-+-+-+-+- կամ +-+-+-+-+-+

Եթե այս նույն հերթականությամբ շրջանաձև շարենք,ապա երկու ծայրակետերի թվերը կդառնան հարևան թվեր, և կլինեն նույն նշանի՝ դրանց արտադրյալը կլինի դրական։

Ուստի շրջանաձև շարելու դեպքում կլինի 10 բացասական և 1 դրական

**Շողիկ Զեյնալյան**

Քանի որ ցանկացած հարևան զույգի արտադրյալը բացասական է, ուստի սովորողները կնկատեն, որ այդ թվերից մեկը դրական է, իսկ մյուսը՝ բացասական։ Քանի որ այդ թվերի բացարձակ արժեքները էական չեն, ուստի դրական թվերի փոխարեն շրջանակների մեջ դնենք՝ +, իսկ բացասական թվերի փոխարեն՝ -։
Այժմ այդ 11 թվերը շրջանակների մեջ - և +-ի տեսքով (նույն հերթականությամբ) շարենք շրջանաձև՝



Գծագրի միջոցով սովորողները հետշտությամբ կնկատենք, որ ստացված արտադրյալներից 10 կլինեն բացասական, իսկ 1-ը՝ դրական։



Ստացված արտադրյալներից 10 կլինեն բացասական, իսկ 1-ը՝ դրական նաև, եթե սկսենք դասավորել +-ից՝

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան՝ 10։**

5․ **3x3  չափի վանդակավոր աղյուսակի յուրաքանչյուր վանդակում գրել են որևէ թիվ: Հայտնի է, որ յուրաքանչյուր տողում և յուրաքանչյուր սյունակում գրված թվերի գումարը հավասար է զրո , իսկ աղյուսակում գրված զրոների քանակը զույգ է: Ամենաշատը քանի՞ զրո կարող է լինել տրված աղյուսակում:**

3x3 չափի վանդակավոր աղյուսակում կարող է տեղավորվել ընդամանը 9 թիվ: Բոլոր վանդակներում գրվող թվերը չեն կարող լինել 0-ներ, քանի որ այդպես 0-երի քանակը կլինի կենտ թիվ, սակայն խնդիրը մեզանից պահանջում է, որ լինի զույգ: Ստացվում է, որ 0-երի քանակը կարող է լինել 8, 6, 4 կամ 2 հատ: 8 հատ նույնպես չի կարող լինել, քանի որ այդպես խնդրի մյուս պայմանը չի բավարարի (յուրաքանչյուր տողում և յուրաքանչյուր սյունակում գրված թվերի գումարը հավասար է զրո):



Վերևի նկարում 0-երի կամայական դասավորության դեպքում չենք կարող հարցական նշանի փոխարեն գրել այնպիսի թիվ, որ բոլոր սյունակներում և տողերում գտվող վանդակների ներսում գրված թվերի գումարը լինի 0:

Ենթադրենք վեց հատ 0 է գրված աղյուակում: Կրկին հնարավոր չէ՛ այնպիսի թվեր գրել հարցականների փոխարեն, որպեսզի բոլոր սյունակներում և տողերում գտվող վանդակների ներսում գրված թվերի գումարը լինի 0:

Չորս հատ 0-ների դեպքում ևս չենք կարող գտնել այնպիսի թվեր որպեսզի բոլոր սյունակներում և տողերում գտվող վանդակների ներսում գրված թվերի գումարը լինի 0:

Մնում է վերջին տարբերակը, որ 0-երի քանակը երկուս է: Այսպես արդեն հնարավոր է լուծում:



**Սմբատ Պետրոսյան**

**Պատասխան՝ 2։**

6․ **Ժամանակի ինչ-որ պահի Արմենը հաշվեց ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը։ Մեկ ժամ անց Արմենը նորից հաշվեց ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը և պարզեց, որ այդ անկյունը չի փոխվել։ Գտե՛ք այդ անկյան աստիճանային չափը։**

Սովորղների հետ միասին կարող ենք խնդիրը ժամացույցի վրա ուսումնասիրել կամ geogebra-ի միջոցով պատկերել ժամացույց և գծագրի միջոցով լուծել խնդիրը։

Քանի որ շրջանագիծը 3600 է, ուստի 1-ից 12 թվերի միջոցով շրջանագիծը բաժանվում է 12 հավասար մասի՝ 360։12=300

Ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը 1 ժամ հետո չի փոխվի, միայն այն դեպքում, եթե ժամի և րոպեի սլաքների կազմած անկյունը`

30։2=150 է։



Օրինակ՝ ժամը 12 անց 2,5 րոպեին ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը 30։2=150 է։ 1 ժամ հետո կլինի 13 անց 2,5 րոպե(կամ երեկոյան 1 անց 2,5 րոպե), որի ժամանակ ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը սև 30։2=150 է։ Այսինքն՝ ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը 1 ժամ հետո չի փոխվի, եթե ժամի և րոպեի սլաքների կազմած սուր անկյունը 150 է՝

**Գրետա Բակունց**

Մեկ ժամ անց րոպեի սլաքը ետ կգա իր սկզբնական դիրքին, իսկ ժամի սլաքը կանցնի շրջանագծի $\frac{1}{12}$ -ը, այսինքն կշրջվի $30$ աստիճանի հավասար անկյան միջով։ Պայմանում նշված անկյունների հավասարությունը նշանակում .

30 : 2 = 15

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան 150։**

7․ **Գտեք 123456 թվի թվանշանների տեղափոխությունից ստացված այն բնական թվերի քանակը, որոնց առաջին երեք թվանշանների գումարը մեծ է վերջին երեք թվանշանների գումարից :**

123456 թվի թվանշանների տեղափոխությունից ստացված թվերի քանակը 6! Է, այսինքն՝ 6x5x4x3x2= 720

Թվի թվանշանների գումարը կենտ թիվ է, այսինքն թվանշանների առաջին կեսի՝ երեքի գումարը մեծ կամ փոքր է երկրորդ կեսի գումարից։ Ստացված թիվը բաժանելով երկուսի ստանում ենք այն թվերի քանակը, որի դեպքում առաջին երեք թվանշանների գումարը մեծ է վերջին երեք թվանշանների գումարից․720 : 2 = 360

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան՝ 360։**

8․ **Դավիթն աճման կարգով գրում է 2-ից մինչև 2022 այն բոլոր ամբողջ թվերը, որոնց գրառման մեջ օգտագործվում են միայն 0 և 2  թվանշանները: Ո՞ր թիվն է գրված  նրա ցուցակի մեջտեղում։**

2, 20, 22, 200, 202, **220,** 222, 2000, 2002, 2020, 2022

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան՝ 220։**

9․ **Քանի՞ ձևով է հնարավոր 30 հոգանոց դասարանից ընտրել 5 հոգանոց բասկետբոլի թիմ, որտեղ նրանցից մեկը թիմի ավագն է։**

30 հոգուց 5 հոգի կարող ենք ընտրել $C\_{30}^{5}=\frac{30!}{25!∙5!}=\frac{26∙27∙28∙29∙30}{2∙3∙4∙5}=13∙9∙7∙29∙6=69426$ ձևով։

Յուրաքանչյուր հնգյակից ավագ կարող ենք ընտրել 5 ձևով։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 347130**

10. **AB=192սմ երկարությամբ հատվածի վրա նշված է C կետ այնպես, որ AC:CB=1:3, իսկ AC հատվածի վրա նշված է D  կետ այնպես, որ  CD հատվածը հավասար է  AB հատվածի  1/12 մասին։ Գտեք AD և CB հատվածների միջնակետերի հեռավորությունը։**

Քանի որ AC:CB=1:3,ապա

 3AC=CB

AC=192:4=48սմ

CB=192-48=144սմ

CK=KB=CB:2=144:2=72սմ

CD=192x1/12=16սմ

AD=48-16=32սմ

 AO=OD=32:2=16սմ

OK=OD+DC+CK=16+16+72=104սմ

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 104։**