**Հունվարի ֆլեշմոբին առաջադրված խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1․ **Էլեկտրական ժամատախտակը ցույց է տալիս ժամը, րոպեները և վայրկանները, ինչպես, օրինակ՝ 19:30:00 : Հոսանքի տատանման պատճառով ժամատախտակի որոշ թվանշաններ անջատվեցին և մնացին միայն 2; 0; 2; 3  թվանշանները ճիշտ նույն հերթականությամբ: Որոշեք ամենաուշ ժամը, երբ դա կարող էր տեղի ունենալ:**

Ամենաուշ ժամը կարող է տեղի ունենալ, եթե ժամ և րոպե ցույց տվող թվանշանները լինեն առավելագույնը, այսինքն 23:50 :Վարկյանները ցույց տվող թվանշանները նույնությամբ թողնենք,կստանանք` 23:50:23 :

**Մենուա Հարությունյան**

Քանի որ ամենաուշ ժամը պետք է լինի,այդ դեպքում կվերցնենք՝

23:50:23

Վերցնում ենք 5-ը,որովհետև վեց չի կարող լինել։

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 23:50:23:**

2․**Մեկ ուղղաթիռը կարող է բարձրացնել մի զամբյուղ, որում պարունակվող բեռի զանգվածը 80 կգ-ից չի անցնում: Մեկ այլ ուղղաթիռ, որի հզորությունը երկու անգամ ավելի է առաջինից կարող է բարձրացնել այդ նույն զամբյուղը, եթե դրանում պարունակվող բեռի զանգվածը չի գերազանցում 180 կգ-ը:Որքա՞ն է զամբյուղի զանգվածը:**

Մեկ ուղղաթիռը կարող է բարձրացնել մի զամբյուղ, որում պարունակվող բեռի զանգվածը 80 կգ-ից չի անցնում, հետևաբար երկու ուղղաթիռները իրարից անկախ կարող են առանձին զամբյուղներով բարձրացնել բեռ, որի զանգվածը չի անցնում 80+80=160 կգ-ը: Երբ երկու ուղղաթիռները միասին բարձրացնում են մի զամբյուղ, ապա ըստ խնդրի պայմանի կարող են բարձրացնել բեռ, որի զանգվածը չի գերազանցում 180 կգ-ը: Այսպիսով, առաջացած տարբերությունը ` 20կգ-ը զանբյուղի քաշն է:

**Լուսինե Ներսեսյան**

Զամբյուղի քաշը նշանակենք X: Առաջին ուղղաթիռը կարող է բարձրացնել X+80 կգ քաշ, իսկ երկրորդը՝ X+180 կգ։ Եթե երկրորդ ուղղաթիռը երկու անգամ պակաս հզորություն ունենար, կկարողանար բարձրացնել (X+180)/2=X/2+90 կգ։ Այսպիսով՝ կազմենք հավասարություն, որի միջոցով կգտնենք զամբյուղի քաշը․

X/2+90=X+80
X-X/2=90-80
X/2=10
X=20 կգ։

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 20կգ**։

3․ **Հրանդի ընկերներից յուրաքանչյուրը գումարեց իր ծննդյան օրվա և ամսվան համապատասխան թվերը՝ արդյունքում ստացան 35։ Նրանց բոլորի ծննդյան օրերը տարբեր թվեր են։ Առավելագույնը քանի՞ ընկեր կարող է ունենալ Հրանդը**

Եթե գումարենք օրվա և ամսվան համապատասխան թվերը, ապա դրանց արժեքը կստացվի ամենափոքրը, երբ սկսենք հաշվել հունվարի մեկից: Այսպիսով ենթադրենք Հրանդի առաջին ընկերը ծնվել է հուվարի 1-ին, երկրորդը՝ հունվարի 2-ին, երրորդը՝ հունվարի 3-ին և այդպես շարունակ:Օրվա և ամսվա համապատասխան թվանշանների գումարը կլինի՝ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, որոնց գումարը հավասար է 35։ Այսպիսով Հրանդը կարող է ունենալ առավելագույնը 7 ընկեր:

**Մենուա Հարությունյան**

Քանի որ Հրանդի ընկերների ծննդյան ամսվա մեջ սահմանափակում չկա և մենք պետք է առավելագույն քանակով ընկերներ նշենք, ապա ենթադրենք, որ բոլորը ծնվել են հունվար ամսին, իսկ օրերը բաշխենք՝

Հունվարի 1, գումարը՝ 2

Հունվարի 2, գումարը՝ 3

Հունվարի 3, գումարը՝ 4

Հունվարի 4, գումարը՝ 5

Հունվարի 5, գումարը՝ 6

Հունվարի 6, գումարը՝ 7

Հունվարի 7, գումարը՝ 8

2+3+4+5+6+7+8=35 ինչպես տեսնում ենք բավարարեց, այսինքն Հրանդը ունեցել է **7 ընկեր**

 **Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 7։**

4․**Վահագնը, Միքաելը և Ռուբենն ապրում ենք երեք տարբեր տներում, որոնց համարներն են՝ abc եռանիշ թիվը, bc երկնիշ թիվը, և c միանիշ թիվը, որտեղ a-ն, b-ն և c-ն երեք տարբեր թվանշաններ են։  Հայտնի է, որ դրանց գումարը 912 է: Գտեք b-ն:**

Քանի որ թվերի գումարը 912 է, հետևաբար եռանիշ թվի առաջին թվանշանը կամ 9 է, կամ՝ 8։ 9 չի կարող լինել, քանի որ abc, bc և c տեսքի թվերում c=2 դեպքում չի ստացվում համապատասխան արդյունք, հետևաբար a=8: Թվերի վերջին c-ն թվանշանների կրկնություն է ցույց տալիս, որոնց գումարման վերջնարդյունքում ստացվում է 2-ով ավարտվող թիվ, հետևաբար c=3: Հաշվելով ստանում ենք, որ որոնելի թվերն են՝ 854, 54, 4, այսինքն՝ b=5:

**Հասմիկ Իսրայելյան**

abc եռանիշ, bc երկնիշ և c միանիշ թվերի գումարը 912 է, ընդ որում a-ն, b-ն և c-ն երեք տարբեր թվանշաններ են:
Ենթադրենք` a=9: Այդ դեպքում՝ bc+c=12: Հնարավոր է երկու տարբերակ՝

ա. b=0 դեպքում bc-ն չի կարող երկնիշ թիվ լինել, հետևաբար b-ն չի կարող 0 լինել:
բ. b=1 դեպքում c=1, ինչը հակասում է խնդրի այն պայմանին, որ որում a-ն, b-ն և c-ն երեք տարբեր թվանշաններ են:
Այսպիսով, պարզ դարձավ, որ $a\ne 9$:

Ենթադրենք՝ a=8: Այս դեպքում՝ bc+c=912-800; bc+c=112:
Այսպիսով, b=5 և c=6:

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ 5։**

5․ **Վռամենց փողոցում կա 17 տուն։ Վռամն ապրում է փողոցի՝ զույգ համարակալումով մայթի վերջին տանը, և նրա տան համարը 12- ն է։ Ռազմիկն ապրում է կենտ համարակալումով մայթի վերջին տանը։ Ո՞րն է նրա տան համարը, եթե տները համարակալել սկսել են 1-ից:**

Զույգ համարակալումով մայթ-2,4,6,8,10,12 6 տուն

Քանի որ փողոցում կար 17 տուն,ապա կենտ համարակալումով տները կլինեն 17-6=11 հատ

Կենտ համարակալումով մայթ-1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21

Ռազմիկն ապրում է 21 համարի տանը։

**Անի Ավագյան**

Զույգ համարակալումով տներն են՝ 2, 4, 6, 8, 10, 12

Կենտ համարակալումով տներն են՝ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21

**Անի Միրզոյան**

Քանի որ Վռամը ապրում է 12-րդ տանը և այն վերջինն է, ապա զույգ համարով կա ևս 5 տուն այդ փողոցում՝ 2,4,6,8,10 համարներով:Ստացվեց,որ կենտ համարով կա 11 տուն փողոցում ,եթե համարակալումը սկսենք 1-ից, ապա Ռազմիկի տան համարը կստանանք **21**(1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21)

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 21։**

6․ **Սպիտակ լիցքավորիչի օգնությամբ հեռախոսը լիցքավորվում է 1 ժամ  20 րոպեում, իսկ սև լիցքավորիչով՝ 4 ժամում: Նորայրի հեռախոսի լիցքավորումն ամբողջությամբ սպառված էր. նա հեռախոսը միացրեց սև լիցքավորիչով, իսկ երբ արդեն գտավ սպիտակ լիցքավորիչը դա միացրեց: Քանի՞ րոպեում լիցքավորվեց Նորայրի հեռախոսը, եթե սպիտակ սարքով միացված է եղել ընդհանուր ժամանակի միայն երրորդ մասը**:

Հաշվելով ժամանակների տարբերությունը՝ տեսնում ենք, որ սպիտակ լիցքավորիչը 3 անգամ ավելի արագ է լիցքավորում, քան սևը։ Եթե սպիտակ սարքով միացված է եղել ընդհանուր ժամանակի միայն երրորդ մասը, դա նշանակում է, որ սև լիցքավորիչով միացված է եղել երկու երրորդ մասը։ Եթե ժամանակից կախված հեռախոսի լիցքավորման արագությունն ամբողջությամբ արտահայտենք սև լիցքավորիչի լիցքավորման միջոցով՝ կստացվի, որ 4 ժամի փոխարեն հեռախոսը լիցքավորվել է 4 ժամի 3/5 մասով (սպիտակ լիցքավորիչը, որը միացվել է 2 մաս սևով լցվելուց հետո, 3 անգամ արագ է լիցքավորում հեռախոսը): Ժամը դարձնենք րոպե և փորձենք հաշվել՝ 240 x 3/5 = 144:

**Հասմիկ Իսրայելյան**

Սպիտակ լիցքավորչով լիցքավորվում է 80 րոպեում, սևով՝ 240։ Սպիտակով երեք անգամ ավելի արագ է լիցքավորվում։ Սպիտակով մեկ րոպեում լիցքավորվում է 1/80 մասը, իսկ սևով՝ 1/240 մասը;

Սպիտակով ծախսված ժամանկի երրորդ մասի ընթացքում կլիցքավորվի այնքան, որքան սևով ամբողջ ժամանակի ընթացքում։ Եթե լիցքավորիչները չփոխեին ամբողջ լիցքավորման համար պետք կլիներ ծախսած ժամանակի 1+2/3=5/3 չափ ժամանակ, ինչն էլ պետք հավասար լիներ 240 րոպեի։ Հեշտ է հաշվելը, որ ծախսել են 144րոպե;

**Պատասխան՝ 144։**

7․ **Գրեք այնպիսի վեցանիշ թիվ, որի առաջին թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 5 թվանշանների գումարից, ինչպես նաև երկրորդ թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 4 թվանշանների գումարից**

Քանի որ երկրորդ թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 4 թվանշանների գումարից ապա այդ 4 թվանշաններից կազմված թվի թվանշանների գումարը պետք է լինի 6-ի բազմապատիկ՝ 9999։

Քանի որ առաջին թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 5 թվանշանների գումարից, ապա երկրորդ թվանշանը կարող է լինել կամ 0 կամ 6: 0 չի կարող լինել քանի, որ իրանից հետո հաջոդող թվանշանների գումարը պետք է լինի 0-ին բազմապատիկ թիվը ինչը կհակասի խնդիրի պայմանին, հետևաբար երկրորդ թվանշանը կլինի` 6։

Հիմա փորձենք առաջին թվանշանը գտնել, քանի որ առաջին թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 5 թվանշանների գումարից, այսինքն՝ $6+9+9+9+9=42$: Պետք է գտնենք այն թիվը, որը 6 անգամ փոքր է 42-ից՝ $42:6=7$

Պահանջվող վեցանիշ թիվն է՝ 769999

**Անի Միրզոյան**

Քանի որ abcdef վեցանիշ թվի առաջին թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 5 թվանշանների գումարից, ուստի

a=$\frac{1}{6}$(b+c+d+e+f)

Քանի որ երկրորդ թվանշանը 6 անգամ փոքր է հաջորդող 4 թվանշանների գումարից

Ուստի b=$\frac{1}{6}$(c+d+e+f)

Այստեղից հետևում է, որ a=$\frac{1}{6}$($\frac{1}{6}$(c+d+e+f)+c+d+e+f)=$ \frac{7}{36}$(c+d+e+f),

a=$\frac{7}{36}$(c+d+e+f)

Քանի որ a-ն, b-ն, c-ն, d-ն, e-ն և f-ը վեցանիշ թվի թվանշաններն են, ուստի կարող են ընդունել միայն 0; 1;2;3;4;5;6;7;8;9-ը արժեքները, ուստի a=7, իսկ c+d+e+f=36:

Նկատենք, որ c=d=e=f=36:4=9:

Քանի որ b=$\frac{1}{6}$(c+d+e+f), ուստի b=$\frac{1}{6}$·36=6

Այսպիսով՝ a=7, b=6, c=d=e=f=9, ուստի որոնելի վեցանիշ թիվը 769999 է:

**Գրետա Բակունց**

6a=b+c+d+e+f 6b=c+d+e+f 6a=7b a=7 b=6 c+d+e+f=36 c=d=e=f=9

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 769999**

8. **Գնդակները պարկերի մեջ դասավորելիս նկատեցին, որ եթե ամեն պարկի մեջ 28 գնդակ դնենք 24 գնդակ կավելանա, իսկ եթե 32 գնդակ դնենք,  20 գնդակ կպակասի։ Քանի՞ պարկի մեջ քանի՞ գնդակ պետք է տեղավորել։**

Խնդիրը լուծելու համար կներմուծենք երկու անհայտ: Պարկերի թիվը կնշանակենք X-ով, իսկ գնդակների թիվը Y-ով: Ըստ պայմանի

28X=Y-24

32X=Y+20

Առաջին հավասարումից

Y=28X+24

Տեղադրենք Y-ի արժեքը երկրորդ հավասարման մեջ

32X=28X+24+20

4X=44

X=11

Պարկերի քանակը ստացանք 11, այժմ գտնենք գնդակների թիվը, տեղադրելով հավասարման մեջ պարերի թիվը

Y=28 x 11+24

Y=332

**Սմբատ Պետրոսյան**

Նշանակենք պարկերի քանակը ՝ x – ով , իսկ գնդակների քանակը ՝ y – ով , արդյունքում կունենանք ․

$\left\{\begin{array}{c}28x+24=y\\32x-20=y\end{array}\right.$

-4x + 44 = 0

-4x = -44

 x = 11

y = 28 x 11 + 24 = 332

 Ունեցանք 11 պարկ , 332 գնդակ ։

**Լյովա Սարգսյան**

Գնադակների թիվը նշանակենք N, պարկերի թիվը՝ a։ Գրենք խնդրի պայմանները

Դիցուք, բոլոր պարկերում դրել են 28 ական դնդակ։ Ավելացել է 24 գնդակ։ Որպեսզի յուրաքանչյուր պարկում լինի 32 գնդակ, պետք է ավելացնել 4-ական գնդակ, դրա համար պետք է օգտագործել ավելացած 24 գնդակը և ավելացնել պակասող 20 գնդակը, այսինքն, 44 գնդակ։ Պարկերի թիվը կլինի 11։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 11 պարկի մեջ 332 գնդակ։**

9․ **Գոհարը թղթի վրա գծում է 2 սմ երկարությամբ DE հատվածը։ Հարթության վրա քանի՞ տարբեր F կետ նա կարող է նշել այնպես, որ DEF եռանկյունը լինի ուղղանկյուն եռանկյուն, և նրա մակերեսը հավասար լինի 1 սմ2։**

2 սմ երկարությամբ DE հատվածը թողնենք անշարժ և hարթության վրա փոխենք միայն F կետի տեղը: Որպեսզի DEF եռանկյունը լինի ուղղանկյուն եռանկյուն, և նրա մակերեսը հավասար լինի 1 սմ2, ապա հարթության վրա F կետը կարող ենք ընտրել հետևյալ 6 եղանակով.

1-ին և 2-րդ եղանակների դեպքում F կետը հարթության վրա ընտրենք այնպես, որ DF-ը և DE-ն լինեն ուղղանկյուն եռանկյան էջեր, իսկ FE-ն՝ ներքնաձիգ:

FDE ուղղանկյուն եռանկյան մակերեսը՝

S=$\frac{1}{2}$ DF·DE

1=$\frac{1}{2}$·2· DF

DF=1(սմ)

1-ին եղանակ՝

 

2-րդ եղանակ՝



3-րդ և 4-րդ եղանակների դեպքում F կետը հարթության վրա ընտրենք այնպես, որ DE-ը և EF-ը լինեն ուղղանկյուն եռանկյան էջեր, իսկ FD-ն՝ ներքնաձիգ:

FED ուղղանկյուն եռանկյան մակերեսը՝

S=$\frac{1}{2}$ DE·EF

1=$\frac{1}{2}$·2· EF

EF =1(սմ)

3-րդ եղանակ՝



4-րդ եղանակ՝



5-րդ և 6-րդ եղանակների դեպքում F կետը հարթության վրա ընտրենք այնպես, որ FD-ն և FE-ն լինեն DFE հավասարասրուն ուղղանկյուն եռանկյան էջեր, իսկ DE-ն՝ ներքնաձիգ:

DFE ուղղանկյուն եռանկյան մակերեսը՝

S=$\frac{1}{2}$ FD·FE

1=$ \frac{1}{2}·$ FD·FE

FD·FE=2

FD=$\frac{2}{FE}$

Մյուս կողմից ըստ Պյութագորասի թեորեմի

$$DE^{2}=DF^{2}+FE^{2}$$

4=$\left(\frac{2}{FE}\right)^{2}+ FE^{2}$

4=$\frac{4}{FE^{2}}+ FE^{2}$

Նշանակնեք $t=FE^{2}$

$$t^{2}-4t+4=0$$

t=2

$$FE^{2}=2$$

$$FE=\sqrt{2}$$

FD=$\frac{2}{FE}$=$\frac{2}{\sqrt{2}}$=$\sqrt{2}$

$$FE=FD=\sqrt{2}$$

5-րդ եղանակ՝



6-րդ եղանակ՝



Պատասխան՝ 6

**Գրետա Բակունց**

**Անի Ավագյան**

DE=2սմ

FD=1սմ

FD=KE=PO=1սմ

S∆FDE=S∆PDE=S∆DKE=2սմ2

 Նույն կերպ երեք կետ կարող ենք վերցնել DE հակառակ կողմում։

Կստանանք 6 կետ

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 6։**

10․ **Դիցուք տրված է ABC հավասարակողմ եռանկյունը:  AB կողմի վրա գտնվում է K կետը, իսկ  BC կողմի վրա՝  L և M կետերը, ընդ որում L կետը  պատկանում է BM հատվածին: Գտի՛ր CM հատվածի երկարությունը, եթե   KL=KM, BL=2, AK=3։**

Կատարենք լրացուցիչ կառուցում՝ M կետից 2 միավոր հեռավորության վրա նշենք N կետ և այն միացնենք K կետին: Առաջանում է BKN եռանկյունը։



$Դիտարկենք BLK և KMN եռանկյունները, որոնք իրար հավասր են ըստ եռանկյունների $հավասարության առաջին հայտանիշի որտեղից հետևում է, որ < B = < KNM=60$°$=> անկյուն BKN=60$°$=>BK=KN=BN և AB=BC =>AK=NC=3

CM=CN+MN=3+2

**Սմբատ Պետրոսյան**

Գծագրում կատարենք լրացուցիչ կառուցում ․ K կետից BC կողմին տանենք BN հատված, այնպես որ BL=MN ։

Դիտարկենք եռանկյուն BLK և եռանկյուն KMN
Ըստ եռանկյան հավասարության առաջին հայտանիշի տվյալ եռանկյունները իրար հավասար են ,ապա BK=KN , <KBN=<KNB =$60^{0}^{}$ (քանի որ եռանկյուն ABC հավասարակողմ եռանկյուն է , <B=<A=<C ) : Այստեղից հետևում է,որ եռանկյուն BKN հավասարակողմ եռանկյուն է, հետևաբար <BKN=$60^{0}^{}$ ,իսկ նրան կից
 <AKN=$ 120^{0}^{}$
Այժմ դիտարկենք KNAC քառանկյունը ,որտեղ KN || AC ,<A=<B հետևաբար քառանկյուն KNAC հավասարասրուն սեղանն է ,որտեղ AK=NC =3սմ
CM=CN+MN=3+2=5սմ

**Սյուզի Հակոբյան**

Քանի որ եռանկյուն ABC-ն հավասարակողմ է, ապա <A=<B=<C=60o:

Եռանկյուն KLM-ում KL=KM => եռանկյուն KLM-ը հավասարասրուն է։ Եռանկյուն KLM-ում տանենք KH բարձրությունը, որը նաև միջնագիծ է։ Նշանակենք LH=HM=x:

Եռանկյուն KHB-ն ուղղանկյուն եռանկյուն է, <B=60o => <BKH=30o => BK=2BH=2\*(2+x)=4+2x:

BA=4+2x+3=7+2x=BC,
MC=BC-BM,
BM=2+x+x=2+2x: Այսքանից հետևում է, որ MC=(7+2x)-(2+2x)=7+2x-2-2x=5

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 5։**

5