**Հունվարի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1. **Սալիկները միմյանց կից շարելու դեպքում՝ նվազագույնը քանի՞ 16x24 չափի ուղղանկյուն սալիկ է անհրաժեշտ քառակուսի կազմելու համար:**

Հեշտ գտնելու համար, վերցնենք 16-ի և 24-ի ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը` 48: Քիչ քանակությամբ սալիկներ վերցնելու համար, մեր քառակուսին կլինի 48x48 չափի: Կառուցենք այն`

Ստացվում է ամենաքիչը 6 սալիկ:

**Արմինե Սաֆարյան**

Գտնենք այն ամենափոքր թիվը , որը բաժանվում է և՛ 16-ի, և՛ 24-ի ։
Վերլուծելով պարզ արտադրիչների․
16=2\*2\*2\*2\*1,

24=2\*2\*2\*3\*1, կստանանք՝ [16,24]=2\*2\*2\*3=48
Այսպիսով ,քառակուսու կողմը կլինի 48 , որի մեջ 16x24 չափի ուղղանկյուն սալիկ կարող ենք դասավորվել 6 հատ։

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան` 6:**

1. **Եթե 𝑥 + 2𝑦 − 𝑧 = 1 և 3𝑥 − 2𝑦 − 8𝑧 = −1, ինչի՞ է հավասար x-ի և z-ի հարաբերությունը։**

Առաջին հավասարումից գտնենք 2y-ը և տեղադրենք երկրորդ հավասարման մեջ:

$$x + 2y - z = 1 => 2y=1+z-x $$

$$տեղադրելով երկրորդի մեջ կստանանք$$

$$3x-\left(1+z-x\right)-8z=-1 => 3x-1-z+x-8z=-1 => 4x-9z=0 => 4x=9z$$

Որտեղից էլ՝ $\frac{x}{z}=\frac{9}{4} $:

**Թաթուլ Շանհազարյան**

Գումարենք հավասարումների աջ և ձախ մասերը՝

(𝑥 + 2𝑦 − 𝑧) + (3𝑥 − 2𝑦 − 8𝑧) = −1+1

Կատարելով նման անդամների միացում կունենանք՝

4x - 9𝑧 = 0 => 4x = 9𝑧

Այստեղից կստանանաք՝ x/𝑧 = 9/4

**Մենուա Հարությունյան**

**Պատասխան` 9/4:**

1. **1-ից 100 այն ամբողջ թվերը, որոնց քառակուսիները վերջանում են 1 թվանշանով, կազմում են a%, իսկ 1-ից 200 այն ամբողջ թվերը, որոնց քառակուսիները վերջանում են 1 թվանշանով, կազմում են b%: Գտնել a-ի և b-ի տարբերությունը։**

1-ով վերջանում են այն թվերի քառակուսիները, որոնք վերջանում են 1-ով կամ 9-ով: 1-100-ը կա 100 հատ թիվ, որից 20 հատ նշված պայմանին բավարարող թիվ, որը կազմում է a%=20%: Նմանաբար՝ 1-200-ը կա 200 հատ թիվ, որից 40 հատ նշված պայմանին բավարարող թիվ, որը կազմում է b%=20%: Հետևաբար a-b=20-20=0:

**Ելենա Օհանյան**

1-ից հարյուրն ընկած թվերը, որոնց քառակուսիները վերջանում են 1-ով 20-ն են (որպեսզի թվի քառակուսին վերջանա 1-ով այն պետք է լինի 1 կամ 9, կամ վերջանա այդ թվերով, այդպիսի թվերը 2\*10=20 հատ են ),որոնք ընդհանուրի 20/ 100 մասն են կազմում կամ 20%-ը։ Նմանապես հաշվենք 1-200-ն ընկած թվերը․ դրանք 40-ն են, որոնք կազմում են ընդհանուրի մասը 40/200 կամ 20%։
 Այսպիսով, a և b թվերի տարբերությունը կլինի 0 (a=b):

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան` 0:**

1. **Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում 347+543+212 գումարը։**

Եթե դիտարկենք 31=3 վերջանում է 3-ով, 32=9 վերջանում է 9-ով, 33=27 վերջանում է 7, 34=81 վերջանում է 1-ով և նույն սկզբունքը կրկնվում է, հետևաբաև 347-ը կվերջանա 7-ով:

5-ի ցանկացած աստիճան վերջանում է 5-ով:

Նույն էլ դիտենք 2-ի համար: 21=2 վերջանում է 2-ով, 22=4 վերջանում է 4-ով, 23=8 վերջանում է 8-ով, 24=16 վերջանում է 6-ով և նույն սկզբունը կրկնվում է, հետևաբաև 216 կվերջանա 6-ով:

7+5+6=18, գումարը վերջանում է 8 թվանշանով:

**Արմինե Սաֆարյան**

Պետք է պարզել նախապես, թե նշված թվերը տվյալ աստիճանը բարձրացնելիս ինչ թվանշանով կվերջանա ստացված թիվը։ Հերթով դիտարկենք այդ թվերը։

$$3^{47}=3^{44+3}=\left(3^{4}\right)^{11}\*3^{3}=81^{11}\*27$$

81-ը ցանկացած աստիճան բարջրացնելիս, ստացված թիվը կվերջանա 1-ով, իսկ եթե բազմապատկենք 27-ով, ստացված թիվը կվերջանա 7-ով։

$5^{43}$*-*ը՝ 5-ը ցանկացած աստիճան բարձրացնելիս, ստացված թիվը կվերջանա 5-ով։

Իսկ$ 2^{12}=4096$, այսինքն վերջանում է 6-ով։

Ուրեմն , եթե այս երեք թվանշանները գումարենք, կստանանք պահանջվող գումարի վերջին թվանշանը՝ 7+5+6=18, կվերջանա 8-ով։

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան` 8-ով:**

1. **4 ուսանող հանգանակություն է կատարել բարեգործական այցի համար, և նրանց հանգանակած գումարի միջին թվաբանականը կազմել է $20: Ոչ մի ուսանող $25-ից ավել չի հանգանակել: Որքա՞ն է մեկ ուսանողի հանգանակած նվազագույն գումարը:**

Որպեսզի միջին թվաբանականը լինի 20$, ապա նրանց հավքագրած գումարը պետք է լինի 20 x 4 = 80$:

Ես մտածել եմ հետևյալ կերպ: Քանի որ, ամենաշատը մեկ ուսանողը կարող է հանգանակել 25 $, որպեսզի ստանանք մեկ ուսանողի հանգանակած նվազագույն գումարը, ապա 80 - 3 x 25 = 5$

**Սմբատ Պետրոսյան**

Նախ կվերհիշենք ինչ էր նշանակում թվի միջին թվաբանականը և ինչպես ենք գտնում թվի միջին թվաբանականը։ Ապա կկատարենք նշանակումներ։ 4 ուսանողների հանգանակած գումարները կնշանակենք՝ a, b, c, d տառերով։ Համաձայն խնդիրի պայմանի նրանց հանգանակած գումարի միջին թվաբանականը կլինի $20։

$$\frac{a+b+c+d}{4}=\$20$$

$$a, b, c, d\leq \$25$$

Տեսնում ենք, որ 4 ուսանողների հանգանակած գումարները կկազմեն $\$80$՝

$$\frac{a+b+c+d}{4}=20 հետևում է a+b+c+d=80$$

Նկատենք, որ $\$25$ կարող են հանգանակել 4 ուսանողներից 3-ը՝ $25∙3=75$ իսկ վերջին ուսանողը կհանգանակի՝ $80-75=5$։

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան` 5$:**

1. **Երկու թվերի տարբերությունը 11 է: Գտեք այդ թվերը, եթե դրանց քառակուսիների տարբերությունը ևս 11 է։**

Խնդիրը հեշտությամբ լուծվում է համակարգի միջոցով։ Դիցուք այդ թվերն են x և y-ը․

$\left\{\begin{array}{c}x- y = 11\\x^{2 }-y^{2}=11\end{array}\right.$

(x-y)(x+y) = 11

(x+y) = 1

$\left\{\begin{array}{c}x- y = 11\\x+ y=1\end{array}\right.$ ; x=6, y= -5

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան` 6, -5:**

1. **Գտնել 20,10,0,-10․․․ հաջորդականության 25-րդ անդամի թվանշանների գումարը։**

20,10,0,-10… նվազող թվաբանական պրոգրեսիա է , d= -10, գտնենք 25-րդ անդամը:

an= a1+(n-1)d

a25=20+(25-1)(-10)= 20+(-240)= -220

Թվանշանների գումարը կլինի 2+2+0=4:

**Արմինե Սաֆարյան**

Սովորողները կնկատեն հետևյալ օրինաչափությունը՝

1-ին անդամ՝ 20

2-րդ անդամ՝ 10=20-1‧10=20-(2-1)‧10

3-րդ անդամ՝ 0= 20-2‧10=20-(3-1)‧10

4-րդ անդամ՝ -10=20-3‧10=20-(4-1)‧10

………………………………

25-րդ անդամ՝ 20-(25-1)‧10=20-24‧10=20-240=-220, որի թվանշանների գումարը՝ 2+2+0=4

 Այն սովորողները ովքեր գիտեն թվաբանական պրոգրեսիա, ապա նրա 25-րդ անդամը կգտնեն հետևյալ կերպ՝

a25=20+(25-1)‧(-10)=20-240=-220, որի թվանշանների գումարը՝ 2+2+0=4 է։

d=10-20=-10

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան` 4:**

1. **Քաղաքի բնակչությունը 1986 թ․ աճել է 8%-ով, 1987 թ․՝ 10%-ով, իսկ 1988 թ․՝ 11%-ով։ Գտեք քաղաքի բնակչության թիվը 1986թ․-ի սկզբին, եթե 1988թ․-ի վերջին 1582416 է։**

Պարզենք , թե 1987 թ-ի վերջին ինչքան է եղել բնակչությունը՝ աճել էր 11 տոկոսով

Նշանակենք x-ով այդ ժամանակ եղած բնակչության թիվը՝

$x+\frac{x⋅11}{100}=1$582416

$\frac{111x}{100}=1$582416

x = $\frac{100⋅1582416}{111} $=1,425,600

Պարզենք , թե 1986 թ-ի վերջին ինչքան է եղել բնակչությունը՝աճել էր 10 տոկոսով

Նշանակենք y-ով այդ ժամանակ եղած բնակչության թիվը՝

$y+\frac{y⋅10}{100}=1$425600

$\frac{110y}{100}=1$425600

y = $\frac{100⋅1425600}{110} $=1,296,000

Պարզենք , թե 1985 թ-ի վերջին կամ նույնն է, թե 1986 թ-ի սկզբին ինչքան է եղել բնակչությունը՝աճել էր 8 տոկոսով

Նշանակենք z-ով այդ ժամանակ եղած բնակչության թիվը՝

$z+\frac{z⋅8}{100}=1$296000

$\frac{108z}{100}=1$296000

z = $\frac{100⋅1296000}{108} $=**1,200,000**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Եթե սովորողը քաղաքի բնակչության թիվը 1986թ․-ի սկզբին նշանակի x-ով, ապա 8%-ով աճելուց հետո բնակչության թիվը կդառնա x+$\frac{8}{100}x=\frac{108}{100}x=\frac{27}{25}x$
Քանի որ 1987 թ․-ի աճեց 10%-ով, ապա բնակչության թիվը կդառնա`

$\frac{27}{25}x+\frac{10}{100}$ ‧ $\frac{27}{25}x=\frac{27}{25}x+\frac{1}{10}$ ‧ $\frac{27}{25}x=\frac{27}{25}x+\frac{27}{250}x=\frac{297}{250}$x

Քանի որ 1988 թ․-ին աճեց 11%-ով, ապա բնակչության թիվը կդառնա՝

 $\frac{297}{250}$x+$\frac{11}{100}$ ‧$\frac{297}{250}$x=$\frac{32967}{25000}$x:
Քանի որ 1988թ․-ի վերջին 1582416 է, ապա $\frac{32967}{25000}$x=1582416:

X=1582416x25000:32967=1200000

**Գրետա Բակունց**

Կազմենք աղյուսակ, որում լրացնենք խնդրի տվյալները և վերջից գալով լրացնենք ամբողջ աղյուսակը:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| տարեթիվ | Տոկոսային աճ | Բնակչություն սկզբում | Բնակճություն վերջում |
| 1986 | 8 | 1200000 | 1296000 |
| 1987 | 10 | 1296000 | 1425600 |
| 1988 | 11 | 1425600 | 1582416 |

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 1200000:**

1. **Ինչ մնացորդ կստացվի, եթե 22019-ը բաժանենք տասի:**

21=**2**  25= 3**2**
22=**4** 26=6**4**
23=**8**  27=12**8**
24=1**6** 28=25**6**

Քանի որ ինչպես նկատեցինք յուրաքանչյուր 4 աստիճանը մեկ թվերի միավոր թվանշանը կրկնվում է (2,4,8,6,2,4,8,6) => 2020: 4 =505 բաժանվում է առանց մնացորդ => 2020-ում ավարտում ենք թիվը 6 նիշով (միավոր թվանշան ): Գնանք մեկ հատ հետ 2019 => թիվը կավարտվի 8 միավոր թվանշանով => եթե բաժանենք 10-ի , կունենանք 8 մնացորդ:

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան` 8:**

1. $\sqrt{3}$ **կողմով քառակուսու յուրաքանչյուր կողմի վրա կառուցված է հավասարակողմ եռանկյուն։ Գտեք այդ եռանկյունների բարձրությունների արտադրյալը։**

Գծագիրը կլինի այսպես

Նշանակենք տառեր և տանենք եռանկյուններից մեկի բարձրությունը



Դիտարյենք. AMB հավասարակողմ (կանոնավոր) եռանկյունը:

 $MK= \sqrt{3^{2 }}- \sqrt{\frac{3^{2}}{2^{2}}}$

MK=3-3/2=3/2

Բոլոր եռանկյունների բարձրությունների արտադրյալը կլինի

3/2 \* 3/2 \* 3/2\*3/2 = 81/16

Մտածեցի, որ կարող է լինել նաև մի տարբերակ, երբ եռնկայունները կառուցված լինեն ներսում, բայց դրանից պատասխանը չի փոխվի, որովհետև յուրաքանչյուր կողմի վրա միայն մեկ եռանկյուն պետք է կառուցենք:

**Սմբատ Պետրոսյան**

Կառուցենք խնդիրի տվյալներին համապատասխան պատկերը․

Խնդիրը լուծելու համար օգտվում ենք Պյութագորասի թեորեմից։ Համաձայն այդ թեորեմի․ ուղղանկյուն եռանկյան ներքնաձիգի քառակուսին հավասար է էջերի քառակուսիների գումարին։

$$c^{2}=a^{2}+b^{2}$$

$$c=\sqrt{3},c^{2}=3$$

$$b=\frac{√3}{2}, b^{2}=\frac{3}{4}$$

$$a^{2}=3-\frac{3}{4}=\frac{9}{4}, a=\frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2}∙\frac{3}{2}∙\frac{3}{2}∙\frac{3}{2}=\frac{81}{16}$$

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան՝** $\frac{81}{16}$