**Հունվարի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1. **Քանի՞ եռանիշ թիվ կա, որոնցից յուրաքանչյուրը բաժանվում է և՛ 7-ի, և՛ 11-ի:**

Որպեսզի թիվը բաժանվի և 7-ի, և 11-ի պետք է բաժանվի նրանց արտադրյալին՝ 77-ին: Այդպիսի առաջին եռանիշ թիվը 154-ն է վերջինը 924-ը: Կլինի 11 թիվ՝ 154, 231, 308, 385, 462, 539, 616, 693, 770, 847, 924

**Սմբատ Պետրոսյան**

Քանի որ և 7-ը և 11-ը պարզ թվեր են, հետևաբար, որպեսզի թիվը բաժանվի և 7-ի և 11-ի, **անհրաժեշտ է և բավարար,** որ այդ թիվը բաժանվի $7∙11=77$ –ի: 77-ի եռանիշ բազմապատիկ թվերն են՝ 154, 231, 308, 385, 462, 539, 616, 693, 770, 847, 924:

Ուղակի հաշվելով դրանց քանակը կստանանք՝ 11:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Քանի որ թիվը պետք է բաժանվի և՛ 7-ի, և՛ 11-ի վրա , ապա կարող ենք միանգամից գտնել այն եռանիշ թվերը որոնք կբաժանվեն 77-ի վրա, իսկ դրանք 11են՝

77x2=154

77x3=231

77x4=308

77x5=385

.

.

.

77x12=924

**Շողիկ Զեյնալյան**

**Պատասխան՝ 11:**

1. **Հայրը 38 տարեկան էր, որդին՝ 15, դուստրը՝ 5: Քանի՞ տարի հետո որդու և դստեր տարիքների գումարը հավասար կլինի հոր տարիքին:**

Քանի որ տարիներ անց, նրանց բոլորի տարիքները նույն չափով են մեծանալու, նշանակենք x այդ տարիների քանակը: Արդյունքում կունենանք .

Հայր ՝ 38 + x

Որդի ՝ 15 + x

Դուստր ՝ 5 + x

Եվ որպեսզի որդու և դստեր տարիքների գումարը հավասար լինի հոր տարիքին կունենանք հետևյալ հավասարումը ՝

 38 + x = (15 + x ) + (5 + x )

 X = 18 տարի

 Ստուգենք ՝ 38 +18 = 15 + 18 +5 +18

**Լյովա Սարգսյան**

Եթե x տարի հետո որդու և դստեր տարիքների գումարը հավասար լինի հոր տարիքին, ապա x տարի հետո հայրը կլինի՝ 38+x տարեկան, որդին՝ 15+x տարեկան, իսկ դուստրը՝ 5+x տարեկան:

Այսպիսով՝ 38+x=15+x+5+x

38=20+x

x=38-20

x=18

2-րդ եղանակ․

Քանի որ որդու և դստեր տարիքների գումարը ներկա պահին 15+5=20 է, ապա
38-20=18 տարի հետո որդու և դստեր տարիքների գումարը հավասար կլինի հոր տարիքին։ Սովորողները կնկատեն, որ դա նրանից է, որ երեքն էլ (տարների հետ) նույն չափով են մեծանում։ Ավելի լավ հասկանալու համար, համոզվեցինք սովորողների օրինակներով։

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան՝ 18:**

1. **Մայրը հաշվեց, եթե իր երեխաներին չորսական կոնֆետ բաժանի, ապա 3 կոնֆետ կավելանա: Որպեսզի յուրաքանչյուրն ստանա 5 կոնֆետ, այս դեպքում էլ երկու կոնֆետ կպակասի: Քանի՞ երեխա ուներ մայրը:**

Եթե երեխաների քանակը նշանակենք a-ով, ապա կարող ենք հավասարում կազմել, որը լուծելով էլ կգտնենք երեխաների քանակը։ Կստացվի 4a+3=5a-2 => a=5:

**Ելենա Օհանյան**

Երեխաներին չորսական կոնֆետ բաժանելուց հետո մոր մոտ մնաց երեք կոնֆետ: Որպեսզի երեխաների մոտ դառնա հնգական կոնֆետ, յուրաքանչյուրին մեկ կոնֆետ պետք է ավելացնի: Իր մոտ մնացած երեք կոնֆետները մեկական կբաժանի երեխաներից երեքին և կտեսնի, որ երկու կոնֆետ պակասում է, այսինքն՝ երեխաներից երկուսին հինգերորդ կոնֆետ չի հասել: Ստացվեց, որ երեխաներից երեքը ունեցան հնգական կոնֆետ, երկուսը՝ չորսական: Արդյունքում՝ երեխաները հինգն էին:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 5:**

1. **50 մուկը 20 օրում ուտում է 25 կգ ցորեն: Քանի՞ կիլոգրամ ցորեն կուտեն 10 մուկը 10 օրում:**

Կստանանք, որ 1 մուկը (50:50=1) 20 օրում ուտում է (25:50=0,5) 0,5 կգ ցորեն, իսկ 10 օրում 0,5 : 2 = 0,25 կգ ցորեն

10 մուկը 10 օրում կուտի 0,25 x 10= 2, 5 կգ ցորեն:

**Սմբատ Պետրոսյան**

50 մուկը 1 օրում կուտի՝ $\frac{25}{20}=\frac{5}{4}=1,25$ կիլոգրամ ցորեն

1 մուկը 1 օրում կուտի՝ $1,25:50=0,025$ կիլոգրամ ցորեն

10 մուկը 1 օրում կուտի՝ $0,025⋅10=0,25$ կիլոգրամ ցորեն

10 մուկը 10 օրում կուտի՝ $0,25⋅10=2,5$ կիլոգրամ ցորեն

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան՝ 2,5:**

1. **Գտիր թվային արտահայտության արժեքը. (2-1)+(4-3)+(6-5)+...+(2018-2017)+(2020-2019)+(2022-2021)**

Այստեղ 1-ից մինչև 2022 թվերն օգտագործել ենք արտահայտության մեջ և յուրաքանչյուր 2 հաջորդական թիվ՝ սկսած 1-ից հաջորդից հանել ենք նախորդը: Որպես զույգեր նկատում ենք որ 2022:2 քանակն է օգտագործվում ,այսինքն 1011 հատ 1 է գումարվում իրար,այսինքն պատասխանը կլինի **1011:**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Յուրաքանչյոր փակագծի արտահայտության արժեքը 1 է, այսինքն ամբողջ արտահայտությունը փակագծերի քանակին հավասար 1-երի գումար է։ Քանի որ արտահայտությունը պարունակում է 2022 թիվ, որոնցից յուրաքանչյուր 2-ը ներառված են 1 փակագծում, պարզ է, որ փակագծերի քանակը 2022:2=1011 է։

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան՝ 1011:**

1. **Չորս վարպետ ուզում են տուն կառուցել: Առաջին վարպետը, միայնակ աշխատելով, կարող է տունը կառուցել 1 տարում, երկրորդը՝ 2 տարում, երրորդը՝ 3 տարում, չորրորդը՝ 4 տարում: Միասին աշխատելով որքա՞ն ժամանակում նրանք կկառուցեն այդ տունը:**

Առաջին վարպետը կառուցում է 1 տարում 1 տուն:

Երկրորդ վարպետը ՝ $\frac{1}{2}$ տուն կկառուցի 1 տարում:

Երրորդ վարպետը ՝ $ \frac{1}{3}$ տուն կկառուցի 1 տարում:

Չորրորդը ՝ $\frac{1}{4}$ մասը տան կկառուցի 1 տարում:

Միասին կունենանք ՝

$\frac{1}{1}$ + $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{4}$ = $\frac{25}{12}$

Արդյունքում կունենանք ՝ 1 : $\frac{25}{12}$ = $\frac{12}{25}$

1տարին = 365 օր կունենանք

$\frac{12}{25} $ x 365 = 175,2 օր կպահանջվի , որպեսզի 4 վարպետները միասին կառուցեն 1 տուն:

**Լյովա Սարգսյան**

Յուրաքանչյուր վարպետ, եթե աշխատեր 1 տարի կկատարեր ամբողջ աշխատանքի հետևյալ մասը․ առաջինը՝ 1/1 մասը, երկրորդը՝ 1/2 մասը, երրորդը՝ 1/3 մասը, չորրորդը՝ 1/4 մասը։ Գումարելով ստացված կոտորակները, կստանանք կատարված աշխատանքի այն մասը, երբ 4 վարպետները միասին աշխատեին 1 տարի։ Այսպիսով՝ 1/1+1/2+1/3+1/4=25/12։ Քանի որ վարպետները միասին աշխատելով ամբողջ աշխատանքը կկատարեն որևիցէ t ժամանակահատվածում, ապա կստանանք հետևյալ արտահայտությունը․ 25/12\*t=1, հետևաբար t=12/25 տարի։

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 12/25 տարի:**

1. **Նավակը լճով 7 ժամում անցնում է այնքան ճանապարհ, որքան 6 ժամում գետի հոսանքի ուղղությամբ: Որքա՞ն ժամանակում կանցնի լաստը այդ նույն հեռավորությունը:**

Պարզության համար նավակի անցած ճանապարհը վերցնենք 42կմ: Այս դեպքում նավակի սեփական արագությունը կինի 42:7 = 6կմ/ժ, իսկ գետի հոսանքի ուղությամբ՝ 42:6 = 7կմ/ժ: Այսինքն գետի հոսանքի արագությունը կլինի՝ 7կմ/ժ - 6կմ/ժ = 1մկ/ժ, այստեղից կունենաք, որ լաստը այդ նույն հեռավորությունը կանցնի 42կմ:1կմ/ժ = 42ժ-ում:

**Մենուա Հարությունյան**

Վերցնենք ամբողջ հեռավորությունը որպես 1

Նավակը լճով 7 ժամում անցնում է՝ $\frac{1}{7}$ արագությամբ

 6 ժամում գետի հոսանքի ուղղությամբ՝ $\frac{1}{6}$ արագությամբ

$$\frac{1}{7}-\frac{1}{6}=\frac{1}{42}$$

Լաստը այդ նույն հեռավորությունը կանցնի․

$$1:\frac{1}{42}=42$$

**Անի Միրզոյան**

**Պատասխան՝ 42 ժամում:**

1. **Չորս ընկեր՝ Արշակը, Գեղամը,Հայկը և Ներսեսը մասնակցեցին դահուկային մրցույթին: Հաջորդ օրը այն հարցին, թե ով ինչ տեղ է գրավել, նրանք պատասխանեցին այսպես. Արշակը. «Ես ոչ առաջինն էի, ոչ էլ վերջինը». : Գեղամը. «ես վեջինը չէի» : Հայկը.« Ես առաջինն էի» : Ներսեսը. «Ես վերջինն է»: Հայտնի է, որ այդ պատասխաններից երեքը ճիշտ են, իսկ մեկը՝ սխալ: Ո՞վ էր առաջինը:**

Ենթադրենք, որ Ներսեսը խաբում է, և նա վերջինը չէ։ Այդ դեպքում մյուսները ճիշտ են ասել և ստացվում է, որ ոչ ոք վերջինը չի հասել, ինչը հնարավոր չէ։ Այսինքն Ներսեսը չի սխալվում, նա վերջինն է տեղ հասել։ Եթե Ներսեսը չի սխալվում, ուրեմն, ըստ պայմանի, սխալվում է մնացած ընկերներից որևէ մեկը։ Ենթադրենք, որ Հայկը ևս չի ստում և նա առաջինն է։ Այդ դեպքում Գեղամը և Արշակը ևս չեն սխալվում, ինչը հակասում է խնդրի պայմանին։ Այսինքն՝ սխալվողը Հայկն է և նա առաջինը չէ։ Քանի որ պատասխաններից երեքը ճիշտ են, իսկ մեկը՝ սխալ, և մենք պարզեցինք, որ սխալ էր Հայկի պատասխանը, ապա Գեղամը և Արշակը տվել են ճիշտ պատասխան։ Արշակն ասում է, որ նա առաջինը չէ, իսկ Գեղամն ասում է, որ ինքը վերջինը չէ։ Այսպիսով՝ պարզ է, որ առաջին տեղում Գեղամն է։

**Հասմիկ Իսրայելյան**

Վերլուծենք խնդիրը և գտնենք, ում պատասխանն է սխալ։ Առանձնացնենք բոլորի պատասխանները։

Արշակ․ «Ես ոչ առաջինն էի, ոչ էլ վերջինը»
Գեղամ. «Ես վեջինը չէի»

Հայկ. «Ես առաջինն էի»
Ներսեսը. «Ես վերջինն էի»։

Ենթադրենք ստել է Արշակը, և կա՛մ առաջին, կա՛մ վերջին տեղն է գրավել, այդ դեպքում կստացվի, որ ստել է ընկերներից ևս մեկը․

* եթե Արշակն առաջին տեղն է գրավել, ապա ստել է Հայկը,
* եթե վերջին տեղում է, ապա ստել է Ներսեսը։

Այսպիսով Արշակը ճիշտ է խոսել և զբաղեցրել է կա՛մ երկրորդ, կա՛մ երրորդ հորիզոնականները։

Գեղամը պնդում էր, որ ինքը վերջինն է․եթե ենթադրենք Գեղամն է ստել, ապա անմիջապես կհամոզվենք, որ Ներսեսը ևս ստել է, բայց խնդիրը պնդում է, որ կա մեկ ստախոս։ Հետևաբար Գեղամը ևս ճիշտ է խոսել։

Ներսեսը ևս ճիշտ է խոսել, հակառակ դեպքում ընկերների մեջ կլինեին ամենաքիչը երկու ստախոս։

Այսպիսով, ստացվեց, որ ստախոսը Հայկն է, և նա չի զբաղեցնում առաջին հորիզոնականը։

Ամփոփենք խնդիրը․

Արշակը ոչ առաջինն է, ոչ վերջինը,
Հայկը առաջինը չէ,
Ներսեսը վերջինն է։
Հետևաբար առաջին հորիզոնականը զբաղեցրել է Գեղամը։

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան՝ Գեղամը**:

1. **Գյուղացին շուկայում ձու էր վաճառում: Առաջին գնորդին նա վաճառեց ամբողջի կեսը և էլի մեկ ձու: Երկրորդ գնորդը վերցրեց մնացածի կեսը և էլի մեկ ձու, երրորդը գնեց մնացածի կեսը և էլի մեկ ձու: Զամբյուղում մնաց 10 ձու: Քանի՞ ձու էր գյուղացին բերել շուկա:**

10+1=11

11x2=22

22+1=23

23x2=46

46+1=47

47x2=94

**Շողիկ Զեյնալյան**

Նպանատիպ խնդիրները կարելի է լուծել և՛ անհայտով, և՛ վերջից։ Ես կլուծեմ վերջից ։

Քանի որ, զանբյուղում մնացել է 10 ձու, իսկ երրորդ գյուղացին գնել էր մնացածի կեսը ու էլի մեկ ձու, ուրեմն այսպես կլինի՝ (10+1)\*2=22։

Ապա երկրորդ գնորդը՝ նույն քայլերով՝ (22+1)\*2=46

Եվ առաջին գնորդը՝ (46+1)\*2=94

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 94:**

1. **Երեք հավասար քառակուսիներ դասավորված են այնպես, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Գտեք AE և BD ուղիղների կազմած անկյունը:**

1-ին եղանակ․



Նշանակենք <DOE=<3, <DAO=<2, իսկ <ADO=<1:
Քանի որ <3-ը AOD եռանկյան արտաքին անկյունն է, ապա <3=<1+<2:

Քառակուսու կողմը նշանակենք a-ով։

Ուղղանկյուն եռանկյուն ABE-ից.
 AE=$\sqrt{a^{2}+\left(2a\right)^{2}}=\sqrt{5}a$

Ուղղանկյուն եռանկյուն BCD-ից.

BD=$\sqrt{a^{2}+\left(3a\right)^{2}}=\sqrt{10}a$

Ուղղանկյուն եռանկյուն BAD-ից.

sin<1=$\frac{a}{\sqrt{10}a}$=$\frac{1}{\sqrt{10}}$=$\frac{\sqrt{10}}{10}$

cos<1=$\frac{3a}{\sqrt{10}a}$=$\frac{3}{\sqrt{10}}$=$\frac{3\sqrt{10}}{10}$

Ուղղանկյուն եռանկյուն AFE-ից.

sin<2=$\frac{a}{\sqrt{5}a}$=$\frac{1}{\sqrt{5}}$=$\frac{\sqrt{5}}{5}$

cos<2=$\frac{2a}{\sqrt{5}a}$=$\frac{2}{\sqrt{5}}$=$\frac{2\sqrt{5}}{5}$

Քանի որ <3=<1+<2

sin<3= sin(<1+<2)= sin<1·cos<2+cos<1sin<2=$\frac{\sqrt{10}}{10}·\frac{2\sqrt{5}}{5}+\frac{3\sqrt{10}}{10}·\frac{\sqrt{5}}{5}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

ուստի <3=450

2-րդ եղանակ․



 Փոքր քառակուսու կողմը նշանակենք a-ով։

Եթե կատարենք լրացուցիչ կառուցում, (ինչպես պատկերված է նկարում), ապա կստանանք 3a կողմով քառակուսի։

Եթե տանենք AMND ուղղանակյան AN անկյունագիծը, ապա կառաջանա ABDN զուգահեռագիծը։ Քանի որ AN||BD, իսկ AO-ն հատող է, ապա <NAO=<AOB(որպես խաչադիր անկյուններ)։ Քանի որ <AOB=<DOE(որպես հակադիր անկյուններ),

ուստի <NAO=<DOE

Նշանակենք <1=<NAO=<DOE:

Եթե տանենք LECN ուղղանակյան EN անկյունագիծը, ապա կառաջանա AEN եռանկյունը։

Քանի որ LECN ուղղանակյունը հավասար է ABEK ուղղանկյանը, ուստի նրանաց անկյունագծերը ևս հավասար են՝ EN=AE: Այստեղից հետևում է, որ AEN եռանկյունը

 հավասարասրուն է, ուստի <NAE=<ANE=<1:

Ուղղանկյուն եռանկյուն ABE-ից.
 AE=$\sqrt{a^{2}+\left(2a\right)^{2}}=\sqrt{5}a$

Ուղղանկյուն եռանկյուն AMN-ից.

AN=$\sqrt{a^{2}+\left(3a\right)^{2}}=\sqrt{10}a$

Քանի որ որ AEN եռանկյունը հավասարասրուն է՝ EN=AE=$\sqrt{5}a$,

իսկ $(\sqrt{10}a)^{2}=(\sqrt{5}a)^{2}+(\sqrt{5}a)^{2}$։ Քանի որ AEN եռանկյան կողմերի երկարությունները պյութագորյան թվեր են, հետևում է, որ AEN հավասարասրուն եռանկյունը ուղղանկյուն եռանկյուն է։

Քանի որ որ AEN-ն հավասարասրուն ուղղանկյուն եռանկյուն է,

<AEN=900 , ուստի <1=<NAE=<ANE=<DOE=(1800-900):2=450

**Գրետա Բակունց**

Որոնելի անկյունը հանդիսանում է եռանկյուն BOE -ի համար արտաքին անկյուն ,ուստի < DOE= <OBE + < OEB կամ < DOE= <DBC + < AEB
Կատարենք նշանակում

Քառակուսու կողմը նշանակենք a =AB

tg(<AEB) =$\frac{AB}{BE}$=$\frac{1}{2}$ ,tg(<DBC) =$\frac{DC}{BC}$=$\frac{1}{3}$

tg(<DOE) =tg (<AEB+<DBC)=$\frac{\frac{1}{2} +\frac{1}{3}}{1 -\frac{1}{2} \*\frac{1}{3}}$ =$\frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}}$ =1

Հիշեցում ՝ tg(α + β) =$\frac{tg α + tg β}{1 - tg α tg β}$

tg(<DOE) = 1 ; <DOE =$45^{°}$

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 450:**