Մայիսի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ

[Երրորդ մակարդակ](https://docs.google.com/forms/u/0/d/e/1FAIpQLSd0eYvYUVT87O0oE-a3sRgtOVWaMgrH11JEiHYaUdTK3g7sig/formResponse)

1․ Ավտոբուսը շարժվում է հաստատուն արագությամբ։ Սկզբում ավտոբուսն անցավ այնքան կիլոմետր, որքան րոպե նրան մնացել էր ամբողջ ճանապարհն անցնելու համար։ Այնուհետև ճանապարհի երկրորդ մասը կազմեց այնքան կիլոմետր, որքան րոպե էր պահանջվել ավտոբուսից ճանապարհի առաջին կեսն անցնելու համար։ Գտնել ավտոբուսի արագությունը։

Ավտոբուսի արագությունը նշանակենք V կմ/ժամ, ճանապարհի առաջին մասը՝ S1 կմ, ժամանակը՝ t1 րոպե։ Ճանապարհի երկրորդ մասը S2 կմ, ժամանակը՝ t2 րոպե։ Ըստ խնդրի պայմանների կազմենք հավասարություններ՝

S1 = t2 = S2 / V,

S2 = t1 = S1 / V;

Քանի որ ավտոբուսի արագությունն ըստ խնդրի պայմանի հաստատուն է, ապա, ավտոբուսի արագությունը կարելի է արտահայտել՝ V = S2 / S1 = S1 / S2: Կստանանք, որ

S1 = S2 = t1 = t2 (րոպեները թվայնորեն համապատասխանում են կիլոմետրերին)

Այսպիսով, ավտոբուսի արագությունը կլինի՝

 1 կմ/րոպե = 60 կմ/ժամ

Անի Ավագյան

Ավտոբուսի արագությունը նշանակենք v-ով, ճանապարհի առաջին մասի երկարությունը՝ s1-ով, ժամանակը՝ t1 -ով, ճանապարհի երկրորդ մասը՝ s2-ով, ժամանակը՝ t2-ով։ Ըստ խնդրի պայմանների կազմենք հավասարություններ՝ s1= t2= s2/v, s2=t1=s1 /v

Քանի որ ավտոբուսի արագությունն ըստ խնդրի պայմանի հաստատուն է, ապա, ավտոբուսի արագությունը կարելի է արտահայտել՝ v= s2 / s1= s1 / s2: Կստանանք, որ s1= s2 =t1= t2 (րոպեները թվայնորեն համապատասխանում են կիլոմետրերին)

Այսպիսով ավտոբուսի արագությունը հավասար է՝ 1 կմ/րոպե= 60կմ/ժամ

Իննա Իսրայելյան

Ենթադրենք ավտոբուսի անցած ճանապարհի առաջին մասը կազմում է x կմ, իսկ երկրորդ մասը՝ y կմ։ Ստացվում է, որ առաջին մասն անցնելու համար, ըստ պայմանի, ծախսում է y րոպե ժամանակ, իսկ երկրորդ մասի համար x րոպե ժամանակ։

Քանի որ ավտոբուսը շարժվում է հաստատուն արագությամբ, ապա կարող ենք կազմել հետևյալ հավասարումը․ x/y=y/x, որտեղից ստացվում է, որ x=y, հետևաբար կարող ենք ասել, որ ավտոբուսի արագությունը կազմում է 1 կմ/րոպե կամ 60 կմ/ժամ։

Ելենա Օհանյան

Պատասխան՝ 1կմ/րոպե։

2․ Ճաշարանի ճաշացանկում կա 10 ուտեստ։ Ճաշարանը սպասարկում է հետևյալ սկզբունքով․ ոչ մի պատվեր չի կրկնվում, այսինքն ոչ մի հաճախորդ չի կարող պատվիրել այն ուտեստների խումբը, որը արդեն պատվիրել են։ Քանի՞ հաճախորդի կարող է սպասարկել ճաշարանը մեկ օրում։

Տեսականերոն ուտեստները համարակալենք 1-10 թվերով։

Օրինակ եթե մեկը պատվիրել է 1 և 5 ուտեստները, մյուսը դա պատվիրել չի կարող։ Քանակը գտնելու համար պետք է զուգորդություն 10-ից 1 ական գումարենք զուգորդություն 10-ից 2 ական ու այդպես միչև զուգորդություն 10-ից 10-ական 3628800 80640 30240 17280 14400

$C\_{10}^{1}+C\_{10}^{2}+…C\_{10}^{10}=\frac{10!}{1! x (10-1)!}$ + $\frac{10!}{2! x (10-2)!}+\frac{10!}{3! x (10-3)!}+$ $…+\frac{10!}{10! x (10-10)!}$= $10+$ 45 + 120 + 210 + 252 + 210+120+45+10+1=1023

Սմբատ Պետրոսյան

2^10-1=1023

Թորգոմ Սիմոնյան

Ստացվում է 10 տարր ունեցող բազմության ենթաբազմությունների թվից մեկով պակաս, քանի որ դատարկ ենթաբազմությունը չենք հաշվում՝

210-1=1024-1=1023

Պատասխան՝ 1023։

3․ Գտնել այն ամենամեծ յոթանիշ թիվը, որի առաջին թվանշանը հավասար է թվում պարունակվող զրոների քանակին, երկրորդ թվանշանը հավասար է թվում պարունակվող 1-երի քանակին, իսկ երրորդը՝ թվում պարունակվող 2-ների քանակին։

Նկատենք, որ 0-ն, 1-ը և 2-ը յոթանիշ թվի թվանշաններ են:
Քանի որ յոթանիշ թվի 3 թվանշանները հայտնի են, ապա մնում է գտնել այդ թվի մնացած 4 թվանշանները:

Քանի որ յոթանիշ թվի առաջին թվանշանը հավասար է թվում պարունակվող զրոների քանակին և պահանվում է, որ թիվը լինի հնարավորինս մեծ, ապա այդ թվի գրության մեջ 0 թվանշանները պետք լինեն հնարավորինս շատ և հնարավորինս ցածր կարգերում:
Քանի որ յոթանիշ թվի գրառումը չի սկսվում 0 թվանշանով և այդ թվի գրության մեջ կա առնվազն 3 տարբեր թվանշաններ, ապա 0-ների քանակաը 3-ից շատ լինել չի կարող:
Եթե յոթանիշ թվի գրության մեջ կա 3 հատ 0 թվանշան՝ միավորների, տասնավորին, հարյուրավորների կարգերում, ապա թվի ամենաբարձ կարգում գրված կլինի 3: Քանի որ այդ թվի երկրորդ թվանշանը հավասար է թվում պարունակվող 1-երի քանակին, իսկ երրորդը՝ թվում պարունակվող 2-ների քանակին, իսկ թվի գրաման մեջ կան 1 և 2 թվանշաններ, ապա որոնելի թիվը կլինի հնարավորինս մեծ, եթե այդ թվի հազարավորը և տասհազարավորը 1-եր են, իսկ հարյուր հազարավորը՝ 2:

Այսպիսով՝ որոնելի թիվը 3211000 է:

Գրետա Բակունց

Խնդրում ունենք \*\*\*\*\*\*\*\* յութանիշ թիվ ,որի գրության մեջ կա ՝ 0,1,2 թվերը ։
Որպեսզի թիվը լինի ամենամեծը նա պետք է պարունակի հանավոր շատ զրոներ ՝ այսինքն թիվ վերւանում է երեք զրոներով ՝ 3\*\*\*000 : Հաջորդ կարգում գրված թիվը պետք է համընկնի թվի գրության մեջ գրված մեկերի քանակին և հնարավոր առավելագույնը երկուսն է ․ 32\*\*000:

Կստացվի մեր որոնելի յոթանիթ թիվը ՝ 3211000

Սյուզի Հակոբյան

$0, 1 և 2 $ թվանշանները համապատասխանաբար պետք է պահանջվող թվին կցագրված լինեն աջից որպեսզի թիվը հնարավորինս մեծ լինի։ Պահանջվող թիվը կլինի՝ $a2..21..10..0$ տեսքի, որտեղ $a-ն$ առաջին թվանշանն է։ Փորձարկելով կարող ենք նկատել, որ $0$ թվանշանների քանակը երեքն է, $1$ թվանշանների քանակը երկուսը, $2$ թվանշանների քանակը մեկը, այսպիսով պահանջվող թիվը՝ $3211000-ն$է։

Սարգիս Ղուկասյան

Պատասխան՝ 3211000։

4․ Կլոր սեղանի շուրջ նստած են 9 հոգի․ ասպետներ, ովքեր միշտ ճիշտն են ասում, և սուտասաններ, ովքեր միշտ ստում են։ Յուրաքանչյուրն ասաց․ «Իմ հարևաններն են ասպետն ու սուտասանը»։ Քանի՞ սուտասան կա կլոր սեղանի շուրջ։

Սկսենք մեկից, որը ասպետ է: Նրա ասածը ճշմարիտ է՝ մի հարեւանը ստախոս է, մյուսը՝ ասպետ`

Ասպետ - Ասպետ – Ստախոս

Ասպետը նստում է ստախոսի մի կողմում, հետևաբար մյուս կողմում էլ կնստի ասպետը: Հակառակ դեպքում կպարզվի, որ նա ճիշտ է ասել։ Կստացվի՝

Ասպետ - Ասպետ – Ստախոս - Ասպետ

Ասպետներն ասում են ճշմարտությունը, ուստի ասպետը կնստի աջ կողմում գտնվող ասպետի մոտ, իսկ ստախոսը կնստի ձախ կողմում գտնվող ասպետի մոտ՝

Ստախոս - Ասպետ - Ասպետ – Ստախոս – Ասպետ - Ասպետ

Արդյունքում ստանում ենք բոլոր ասպետների և ստախոսների հետևյալ դասավորությունը՝

Ստախոս - Ասպետ - Ասպետ – Ստախոս – Ասպետ – Ասպետ - Ստախոս – Ասպետ - Ասպետ

Անի Ավագյան

1) Սկսենք մեկ մարդուց, ով պարզվեց, որ ասպետ է: Հետո նրա ասածը ճշմարիտ է՝ մի հարեւանը ստախոս է, մյուսը՝ ասպետ։

Ասպետ - Ասպետ - Ստախոս

2) Ասպետը նստում է ստախոսի մի կողմում, հետո ասպետը կնստի մյուս կողմում: Հակառակ դեպքում կպարզվի, որ նա ճշմարտությունն է ասել։

Ասպետ-Ասպետ-Ստախոս-Ասպետ

3) Ասպետներն ասում են ճշմարտությունը, այնպես որ ասպետը կնստի աջ կողմում գտնվող ասպետի մոտ, իսկ ստախոսը կնստի ձախ կողմում գտնվող ասպետի մոտ։

Ստախոս-Ասպետ-Ասպետ-Ստախոս-Ասպետ-Ասպետ

4) Արդյունքում ստանում ենք բոլոր ասպետների և ստախոսների դասավորությունը․

Ստախոս-Ասպետ-Ասպետ-Ստախոս-Ասպետ-Ասպետ-Ստախոս-Ասպետ-Ասպետ

Անի Միրզոյան

3

5․Քրոջ և եղբոր տարիքները հարաբերվում են ինչպես 3։4։ Հինգ տարի առաջ նրանց տարիքները հարաբերվել են ինչպես 2։3։ Այժմ քանի՞ տարեկան են նրանք։

Նախ ուշադիր կարդալով խնդիրը հասկանում ենք, որ 5 տարի հետո նրանց տարիքների հարաբերությունը յուրաքանչյուրին ավելանում է 1 անգամով, իսկ այդ 1 անգամը 5 տարի է։ Նրանց տարիքները իմանալու համար կկատարենք բազմապատկում 3 x 5 = 15, 4 x 5 = 20

Սմբատ Պետրոսյան

Քանի որ քրոջ և եղբոր տարիքները հարաբերվում են ինչպես 3։4,իսկ հինգ տարի առաջ նրանց տարիքները հարաբերվել են ինչպես 2։3,ուստի մեկ մասը հավասար է լինում հինգ տարվան:Այսպիսով այժմ քույրը կլինի 3x5=15 տարեկան,իսկ եղբայրը 4x5=20 տարեկան:

Մենուա Հարությունյան

Քրոջ ու եղբոր տարիքները այժմ կլինեն 3x և 4x

5 տարի առաջ նրանց տարիքները կլինեն 3x – 5 և 4x – 5

Նրանց տարիքների հարաբերությունը կլինի $\frac{3x-5}{4x-5}$ = $\frac{2}{3}$ , որտեղից x = 5

Քրոջ տարիքը կլինի 3x=15, եղբոր տարիքը՝ 4x=20։

Ջուլիետա Քերոբյան

Գտնենք քրոջ և եղբոր տարիքների գումարը, այն կլինի՝ 3+4=7 մաս, 5 տարի առաջ, նրանց տարիքների գումարը կլինի՝ 2+3=5 մաս, մյուս կողմից նաև 7 մաս-10 տարի

Այսինքն 7 մաս – 10 տարին նույնն է ,ինչ 5 մասը, հետևաբար կարող ենք ասել,որ 2 մաս=10 տարի, 1 մաս=5 տարի: Կունենանք, որ եղբայրը **4x5=20 տարեկան է, իսկ քույրը 5x3=15 տարեկան**

Արշակ Մարտիրոսյան

Եթե գործակիցը նշանակենք x-ով, կստացվի`

 (3x-5)/(4x-5)=2/3

9x-15=8x-10

x=5

3x=15

4x=20

Թորգոմ Սիմոնյան

Խատասծան՝ քույրը 15 տարեկան, եղբայրը՝ 20։

6․ Արեգը պարզեց, որ իր դասարանի 1/n-րդ մասը իրենից լավ է կատարել ֆլեշմոբի առաջադրանքները, իսկ դասարանի 1/(n-1)-րդ մասը իրենից վատ է կատարել, ընդ որում՝ Արեգի արդյունքը միակն է։ Քանի՞ սովորող կա Արեգի դասարանում։

Նկատենք, որ Արեգի դասարանում կա

$n+n-1+1=2n$ սովորող:

Հետևաբար՝

$$\frac{1}{n}+ \frac{1}{n-1}+\frac{1}{2n}=1$$

 (2n-1)(n-3)=0

$n=3$, ուստի Արեգի դասարանում կա

2·3$=$6 սովորող:

$n=\frac{1}{2}$ չի բավարարում, քանի որ այդ դեպքում Արեգի դասարանում կլիներ 1 սովորող:

Գրետա Բակունց

Դիցուք դասարանում սովորողների քանակը $x$ է։ Կազմենք հավասարում։

$$\frac{x}{n}+\frac{x}{n-1}=x-1$$

$$\frac{x(2n-1)}{n(n-1)}=x-1$$

$$x(2n-1)=(x-1)n(n-1)$$

$$x(2n-1-n(n-1))=-n(n-1)$$

$$x=\frac{n(n-1)}{n^{2}+3n-1}$$

Հաշվի առնելով, որ $x-ը և n-ը$ բնական թվեր են, $n-$ի համար փորձարկելով արժեքներ կարող ենք նկատել, որ $n=3$ արժեքի դեպքում՝

$$x=\frac{n(n-1)}{n^{2}-3n+1}=\frac{3⋅2}{1}=6$$

Սարգիս Ղուկասյան

Ենթադրենք դասարանում կա N սովորող, որտեղ N-ը ամբողջ թիվ է։ Դասարանի N/n-րդ մասը Արեգից լավ է կատարել առաջադրանքները, իսկ N/(n-1)-րդ մասը Արեգից վատ է կատարել առաջադրանքները։ Եվ Արեգի արդյունքը միակն է։ Այժմ ըստ պայմանի , եթե N սովորողներ կան դասարանում, աա ունենք հետևյալ հավասարությունը՝

$$N\left(\frac{1}{n}+\frac{1}{n-1}\right)=N-1$$

$$\frac{N}{n}+\frac{N}{n-1}=N-1 $$

Ստացված հավասարության մեջ տեղադրենք բնական թվեր՝ սկսած 1-ից, կտեսնենք, որ $n=3 $դեպքում $N=6$ կլինի լուծում, որը բավարարում է խմդրի պայմաններին, ստուգենք՝

$$\frac{N}{3}+\frac{N}{2}=N-1 $$

$$\frac{5N}{6}=N-1 $$

$$5N=6N-6 $$

$$N=6$$

Զարինե Փանյան

12

7․ Հինգ թվերի թվաբանական միջինը 18 է: Եթե թվերից մեկը ջնջենք, մնացած թվերի թվաբանական միջինը կլինի 16: Ո՞ր թիվն ենք ջնջել:

Քանի որ հինգ թվերի թվաբանական միջինը 18 է, ապա այդ թվերի գումարը հավասար է 5x18=90: Եթե այդ թվերից մեկը ջնջենք,ապա մնացած թվերի թվաբանական միջինը կլինի 16,ուրեմն այդ չորս թվերի գումարը հավասար է 4x16=64: Այսպիսով ջնջել ենք 90-64=26 թիվը:

Մենուա Հարությույան

Քանի որ հինգ թվերի թվաբանական միջինը 18 է, ապա այդ հինգ թվերի գումարը կլինի`

$$18⋅5=90$$

Եթե թվերից մեկը ջնջենք, ապա կստանանք չորս թվերի թվաբանական միջինը։ Քանի որ չորս թվերի թվաբանական միջինը 16 է, ապա չորս թվերի գումարը կլինի`

$$16⋅4=64$$

Ջնջված թիվը կլինի

$$90-64=26$$

Անի Միրզոյան

26

8․ Երկնիշ թվի թվանշանների գումարը 9 է: Եթե թվանշանները տեղերով փոխենք, ապա նոր թիվը 27-ով ավելի կլինի սկզբնական թվից: Գտեք երկնիշ թիվը:

Օգտվենք այն փաստից,որ երկնիշ թվի թվանշանների գումարը 9 է և այդ թվի թվանշանները տեղերով փոխելիս ստացվում է ավելի մեծ թիվ:Այսպիսի հնարավոր թվերն են՝ 18 և 81, 27 և 72, 36 և 63, 45 և 54,որոնցից խնդրի պայմանին բավարարում է 36-ը:

Մենուա Հարությունյան

Դիցուք xy –ը պահանջվող երկնիշ թիվն է, x ու y –ը թվանշաններ են։ Իսկ yx – ը թվանշանների տեղափոխումից ստացված թիվն է։ Կազմենք համակարգ։

$\left\{\begin{array}{c}x+y=9\\yx-27=xy\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}x=9-y\\10y+x-27=10x+y\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}x=9-y\\10y+9-y-27=90-10y+y \end{array}\right.$

18y = 90 – 9 + 27 = 108

y = 6

x = 9 – 6 = 3

xy = 36

Պատ.` 36։

Ջուլիետա Քերոբյան

երկնիշ թիվը նշանակենք $\overbar{xy}=10x+y$

x+y=9, թվանշանների տեղերը եթե փոխենք, կունենանք՝$\overbar{yx}=10y+x$

այսինքն՝ $10y+x=10x+y+27$,որտեղից՝ 9y=9x+27, y=x+3

ստացանք երկու հավասարում՝ x+y=9, y=x+3, x+x+3=9, 2x=6, x=3, y=6, երկնիշ թիվը կլինի՝ **36**

Արշակ Մրտիրոսյան

Երկնիշ թիվը թիվը նշանակենք՝ xy=10x+y թվանշանների տեղերը փոխած թիվը կլինի՝ yx=10y+x,ըստ պայմանի $x+y=9$, կազմենք հավասարումների համակարգը և լուծենք այն՛

 $\left\{\begin{array}{c}x+y=9\\yx=xy+27\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}x=9-y\\10y+x=10x+y+27\end{array}\right.$

Լուծելով համակարգի երկրորդ հավասարումը, կստանանք՝ 10y+9-y=10(9-y)+y+27

10y-y+10y-y=90+27-9

18y=108

y=6, x=3

Պատ․՝ երկնիշ թիվը կլինի 36։

Իննա Իսրայելյան

Ենթադրոնք երկնիշ թիվը կարող ենք ստանալ հետևյալ կերպ՝ 10a+b, որտեղ a-ն և b-ն թվի թվանշաններն են։ Ըստ պայմանի՝ a+b=9 **(1)** և 10b+a=10a+b+27 **(2)**: Երկրորդ հավասարումից ստանում ենք, որ b-a=3 **(3)**։ Լուծենք 1-ին և 3-րդ հավասարումներից կազմված համակարգը՝ գումարելով իրար․

a+b+b-a=9+3
2b=12
b=6, որից՝ a=3։

Այսպիսով՝ փնտրվող թիվը 36-ն է։

Ելենա Օհանյան

Պատասխան՝ 36

9․ Ի՞նչ թվանշանով է վերջանում n5-n-ը ցանկացած բնական n-ի դեպքում։

Ցանկացած բնական թվի 5-րդ աստիճանը վերջանում է իրենով: n5 վերջին թվանշանը n է,եթե n հանենք,կմնա 0:

Շողիկ Զեյնալյան

Կարող ենք դիտարկել դեպքեր մի քանի n-ների համար՝

Օրինակ $n=2, n^{5}-n=32-2=30$

$$n=3, n^{5}-n=243-3=240$$

$$n=4, n^{5}-n=1024-4=1020$$

Եթե այսպես շարունակենք կտեսնենք, որ բոլոր բնական թվերի դեպքում ստացվում վերջին թվանշանը 0։

Զարինե Փանյան

0

10․Ժամը 5-ից 6-ն ընկած հատվածում րոպեի և ժամի սլաքը փոխուղղահայաց են ։Ժամը քանի՞սն է։

Նկատենք որ մեկ րոպեում րոպե ցույց տվող սլաքը պտտվում է 360:60=6 աստիճան,իսկ ժամ ցույց տվող սլաքը մեկ րոպեում պտտվում է 30:60=0.5 աստիճան:

Ենթադրենք անցել է x -րոպե:Այս դեպքում րոպե ցույց տվող սլաքը կգծի 6x աստիճանի անկյուն,իսկ ժամ ցույց տվող ստաքը` 0.5x աստիճան:Այսպիսով

Առաջին դեպք.

150-6x= 90-0.5x:

Լուծելով ստացված հավասարումը ստանում ենք 5.5x = 60 => x = 60:5.5 = 10 10/11 րոպե:

Երկրորդ դեպք.

6x-150-0,5x=90 => 5,5x=240 => 240:5,5=43 7/11 :

Ժամը 5-ից 6-ն ընկած հատվածում րոպեի և ժամի սլաքը առաջին անգամ փոխուղղահայաց կլինեն ժամը 5անց 10 10/11րոպեում և 43անց 7/11րոպեում։

Մենուա Հարությունյան

 Ժամերի սլաքը ամեն րոպեում պտտվում է 0,5 աստիճանով, իսկ րոպեների սլաքը՝ 6 աստիճանով։ ժամը 5։00 –ին սլաքների կազմած անկյունը 150 աստիճան է։ Նշված ժամանակահատվածում սլաքները երկու անգամ կլինեն փոխուղղահայաց։ առաջինը՝ երբ րոպեների սլաքը 60 աստիճան ավելի պտտվի, քան ժամերի սլաքը 60/5,5=120/11` ժամը 5-ն անց 120/11 րոպե։ Երկրորդ դեպքը, երբ րոպեների սլաքը 240 աստիճանով ավելի պտտվի, քան ժամերի սլաքը 240/5.5=480/11։

5-ն անց120/11 րոպե և 5-ն անց 480/11 րոպե