**Հոկտեմբերի ֆլեշմոբի խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1․ **Արամը մեկից ինը բնական թվերը ինչ որ հերթականությամբ դասավորեց իրար կողք այնպես, որ առաջին յոթ  թվերի գումարը  եղավ 39, իսկ մեջտեղում գտնվող յոթ թվերի գումարը՝ 31։ Ո՞ր թիվն է գրված առաջին տեղում:**

9,8,7,6,5,4,3,2,1

մեկից ինը բնական թվերի գումարը հավասար է 45

45-31=14

Առաջին և վերջին թվերի գումարը 14 է:

Օրինակ` 8+6=14

9+5=14

Փորձենք առաջին տեղում դնել 9

9,8,7,6,4,3,2,1,5

9+8+7+6+4+3+2=39

8+7+6+4+3+2+1=31

**Շողիկ Զեյնալյան**

Առաջին թիվը նշանակենք x-ով, իսկ 8-րդ թիվը y-ով

x-ի և հաջորդ 6 թվերի գումարը 39 է, իսկ 2-րդ թվից 8-րդ թիվը ներառյալ գումարը 31 է: 2-րդից 7-րդ թվերի գումարը կլինի՝ 31-y

կունենանք՝ x+31-y=39

x-y=8, միակ տարբերակը, որ x-ը կարող է ընդունել, **9**-արժեքն է

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Քանի որ առաջին 7 թվերի գումարը 39 է, իսկ բոլոր 9 թվերի գումարը ստացվում է 45, ապա վերջին 2 թվերի գումարը 45-39=6։ Վերջին 2 թվերը կարող են լինել 2,4 կամ 1,5, իսկ առաջին և վերջին թվերի գումարը կլինի 45-31=14, դա ստանալու համար պետք է վերջին թիվը լինի 5, որպեսզի առաջին թիվը լինի միանիշ, հետևաբար առաջին թիվը 9 է։

**Միլենա Սիմոնյան**

**Պատասխան՝ 9։**

2. **ABCD քառանկյան կողմերն են AB=11, BC=7, CD=9, DA=3, իսկ A ու C անկյուններն ուղիղ են: Որքա՞ն է քառանկյան մակերեսը**:

Քանի որ A ու C անկյուններն ուղիղ են, ապա ABD և BDC ուղղանկյուն եռանկնունների մակերեսները կհաշվենք ու կգումարենք իրար։

11 x 3 : 2 + 7 x 9 : 2 = 48

**Ջուլիետա Քերոբյան**



AB=11, <C = <A = 90°

 BC=7,

CD=9,

BD=3

BD անկյունագծով քառանկյունը բաժանվում է երկու ուղղանկյուն եռանկյունների։

Գտնենք եռանկյուն ABD-ի մակերեսը՝ S = $\frac{11\*3}{2} $= 16,5 $սմ^{2}$

Այժմ գտնենք եռանկյուն BCD-ի մակերեսը՝ S = $\frac{9\*7}{2}$ = 31,5$սմ^{2}$

$$S\_{ABCD}=16,5+31,5=48սմ^{2}$$

**Զարինե Փանյան**

Դիտարկենք ABD ուղղանկյուն եռանկյունը, որտեղ տրված է՝ AB=11 , AD=3 :

 $S\_{ABD}$=11\*3/2=33/2

Դիտարկենք BDC ուղղանկյուն եռանկյունը, որտեղ տրված է՝ BC=7, CD=9 ։

$S\_{BCD}$=9\*7/2=63/2
Ստացվեց, որ քառանկյան մակերեսը հավասար է ՝

$S\_{ABCD}$=$S\_{BCD}$ +$S\_{ABD}$ =33/2+63/2 =48

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 48։**

3. **Դասարանում կա 35 սովորող: Նրանցից 20-ը մասնակցում է մաթեմատիկայի խմբակին, 11-ը՝ աշխարհագրության, 10 սովորող չի մասնակցում այդ երկու խմբակներին: Աշխարհագրություն ընտրած խմբակից  քանի՞ սովորող է նաև  մասնակցում  մաթեմատիկայի խմբակին:**

Դասարանում 35-10=25 սովորող մասնակցում է նշված խմբակներից որևէ մեկին:25-20=5 հոգի մասնակցում է միայն աշխարհագրության խմբակի:

11-5= 6 հոգի մասնակցում է երկու խմբակներին:

**Մենուա Հարությունյան**

Նախ սովորողների ընդհանուր թվից 35-ից, կհանենք այն սովորողների թիվը, ովքեր ոչ մի խմբակի չեն մասնակցում, այսինքը 10 սովորողի և կստանանք, որ 25 սովորող մասնակցում է կամ մաթեմատիկայի, կամ աշխարահագրության կամ երկու խմբակին էլ: Հետո այդ երկու խմբակներին մասնակցող սովորողների թվերը իրա կգումարենք և կստանանք 20 + 11 = 31: Վերջին քայլով էլ 31- 25 = 6:

Խնդիրը կարող ենք լուծել նաև Վենի դիագրամի միոջոցով: Այստեղից երևում է, որ միայն մաթեմատիկայի խմբակին մասնակցում է 14 սովորող, միայն աշխարհագրության խմբակին 5 սովորող, իսկ երկուսին միասին մասնակցում է 6 սովորող

**Սմբատ Պետրոսյան**

Երկու խմբակներին չեն մասնակցում 10 սովորող, այսինքն մնացած 25 սովորողները մասնակցում են խմբակներին՝

35-10=25

Քանի որ մաթեմատիկայի խմբակին մասնակցում է 20 հոգի, ապա միայն աշխարհագրության խմբակին հաճախում է՝

25-20=5 հոգի

Աշխարհագրության խմբակին մասնակցում է 11 սովորող, նշանակում է,որ նրանցից 6-ը մասնակցում է նաև մաթեմատիկայի խմբակին՝

11-5=6

**Անի Ավագյան**

**Պատասխան՝ 6։**

4. **Ի՞նչ թվանշաններ պետք է տեղադրել   3\*\*1\*56\*   աստղանիշների փոխարեն, որպեսզի  ստացված թիվը լինի հնարավորինս մեծ և բաժանվի  18-ի: Գրեք այդ պայմաններին բավարարող թիվը։**

Քանի որ, եթե թիվը բաժանվում է 18-ի(18=9·2), ապա միաժամանակ բաժանվում է և՛ 9-ի, և՛ 2-ի, ուստի սովորողների հետ կվերհիշենք 9-ի և 2-ի բաժանելիության հայտանիշները։

Որպեսզի թիվը բաժանվի և՛ 9-ի, և՛ 2-ի, անհրաժեշտ է լինի զույգ և թվանշանների գումարը բաժանվի 9-ի։

Այսպիսով՝ աստղանիշների փոխարեն գրված թվանշանները պետք է ընտրել այնպես, որ վերջինը լինի զույգ, իսկ 3+1+5+6+\*+\*+\*+\*=15+\*+\*+\*+\* գումարը բաժանվի 9-ի։

Քանի որ ըստ խնդրի պայմանի ստացված թիվը պետք է լինի հնարավորինս մեծ, ուստի 7-րդ և 6-րդ կարգերում կգրենք 9-ը, իսկ 15+9+9+\*+\* =33 +\*+\* գումարի մեծագույն արժեքը 45 է:

4-րդ կարգում 9-ը գրել չենք կարող, քանի որ այդ դեպքում միավորների կարգում կլինի՝ 45-(33+9)=3, որը հնարավոր չէ(քանի որ որոնելի թիվը զույգ է), ուստի 4-րդ կարգում կգրենք 8, իսկ միավորների կարգում՝ 45-(33+8)=4

Այսպիսով՝ որոնելի թիվը 39918564 է:

**Գրետա Բակունց**

Որպեսզի ստացված թիվը բաժանվի 18-ի, այն պետք է լինի զույգ և թվանշանների գումարը բաժանվի 9-ի։ Եթե աստղանիշերի փոխարեն բացի վերջին աստղանիշից տեղադրենք 9, ապա կստացվի թվանշանների գումարը՝ 42։ Այդ դեպքում վերջին աստղանիշի փոխարեն զույգ թիվ տեղադրելով ստացված թիվը չի բաժանվի 18-ի։ Եթե նախավերջին աստղանիշը փոխարինենք 8-ով, ապա վերջին աստղանիշի փոխարեն տեղադրելով 4, կստանանք մեր պայմանին բավարարող թիվը՝ 39918564։

**Թորգոմ Սիմոնյան**

Քանի որ փնտրվող թիվը պետք է բաժանվի 18-ի, իսկ 18-ի բաժանարարներն են 2-ը և 9-ը, 3-ը և 6-ը, 2-ը, 3-ը և 3-ը, հետևաբար փնտրվող թիվը պետք է բավարարի բոլոր բաժանելիների բաժանելիության հայտանիշներին։ Այսպիսով՝ հեշտ է նկատել, որ այն անպայման պետք է վերջանա զույգ թվանշանով և թվի բոլոր թվանշանների գումարը պետք է բաժանվի 3-ի և 9-ի։

Որպեսզի փնտրվող թիվը լինի մեծագույնը, ցանկալի է բացակայող թվանշանների փոխարեն, բացի վերջինից, տեղադրել թվանշաններ սկսած 9-ից։

Արդյունքում, որպեսզի նշված բոլոր պայմանները բավարարվեն, ստանում ենք 39918564 թիվը։

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 39918564**

5. **Տուփի մեջ կան գնդակներ՝ 5 կարմիր, 7 կապույտ և 1 կանաչ։ Քանի՞ գնդակ պետք է հանել տուփից, որպեսզի վստահ լինենք, որ հանել ենք նույն գույնի երկու գնդակ:**

Ենթադրենք հանել ենք, 3 գնդակ, ապա կարող է երեքն էլ լինի տարբեր գույնի:

Դիցուք հանել ենք 4 գնդակ,այդ դեպքում, չորսից երկուսը կլինի մի գույնի:

**Շողիկ Զեյնալյան**

Քանի որ ունենք 3 տարբեր գույնի գնդակներ, կարող ենք հանել 1 կարմիր, 1 կապույտ և հետո 1 կանաչ գնդակ և արդյունքում կարող ենք վստահ ասել, որ 4-րդ փորձի ժամանակ պետք է լինի կամ կարմիր կամ կապույտ գնդակ :

Արդյունքում ամենաքիչը պետք է կատարենք 4 փորձ, որպեսզի վստահ լինենք , որ նույն գույնի երկու գնդակ կա։

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան՝ 4։**

6․ **Շվեդիայի խորհրդանշական դրոշը իրենից ներկայացնում է 110x180սմ չափերով ուղղանկյան տեսք ունեցող կտավ՝ դեղին խաչով, որը դրոշի կապույտ մասը բաժանում է 4 ուղղանկյունների (տես նկարը): Պարզվում է, որ այդ ուղղանկյունների պարագծերի գումարը 46/29 անգամ մեծ է խաչի պարագծից: Գտեք խաչի հաստությունը՝ արտահայտված սանտիմետրերով**

Եթե գումարես բոլոր պարագծերը իրար և 8հատ խաչի հաստությունը կստանանք մեծ ուղղանկյան պարագիծը 2 անգամ։ (1160-8a)/580=46/29, այսինք 1160-8a=920 այսինքն a=30:

**Տաթև Մկրտչյան**

Կատարենք նշանակում ․
Օգտվելով խնդրի պայմանից, ուղղանկյունների պարագծերի գումարը 46/29 անգամ մեծ է խաչի պարագծից ,այսինքն՝

4y+4x+4(110-(x+a)) +4(180-(y+a))=$\frac{46}{29}$ [a+y+x+a+x+180-(y+a)+180-(y+a)+110-(x+a)+110-(y+a)+

+a+110-(y+a)+y]

4y+4x+440-4x-4a+720-4y-4a=$\frac{46}{29}$(4a+2y+360-2y-2a+2x+220 -2x-2a)

1160-8a=$\frac{46}{29}$\*580 , a=30

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 30։**

7․ **Տրված են 3 քառանիշ թվեր: Եթե նրանցում բոլոր կենտ թվանշանները փոխարինենք 1-ով, ապա ստացված թվերի գումարը կլինի 6458:, իսկ եթե բոլոր զույգ թվանշանները փոխարինենք 1-ով, ապա ստացված 3 թվերի գումարը կստանանք 5533: Գտեք այդ 3 թվերի գումարը:**

Խնդիրը լուծելու համար վերցնենք abcd քառանիշ թիվ, որի թվանշանները ինչպես խնդրում է պահանջում կամ զույգ են կամ կենտ: Մի դեպքում տրված թվի կենտ թվանշանները փոխենք 1-ի, մյուս դեպքում՝ զույգերը և ավելացնենք սկզբնական թվին։ Այդպիսով յուրաքանչյուր թվանշան մի դեպքում կփոխարինվի 1-ով, իսկ մյուս դեպքում կմնա նույնը: Այս փոխարինումից հետո կլինի՝ abcd+1111:

Նույնը կատարենք մնացած 2 թվերի հետ և երեք թվերը գումարենք իրար:Մի դեպքում երեք թվերի գումարը փոխարինենք 6458-ով, մյուս դեպքում՝ 5533, կստանանք՝ երեք թվերի գումարին ավելացրած 1111+1111+1111: Այսինքն սկզբնական թվերի գումարը կլինի՝ 6458 + 5533-3333 = 8658

**Սմբատ Պետրոսյան**

**Անի Ավագյան**

Փորձերի միջոցով կարելի է կռահել,որ

1122+1124+4212=6458

1311+3111+1111=5533

Իսկ նախնական թվերի գումարն է՝ 1322+3124+4212=**8658**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Աննա Պետրոսյան**

**Պատասխան՝ 8658**

8․ **Գտեք այն ամենափոքր թիվը, որի թվանշանների գումարը  80 է, իսկ  գրառման համար օգտագործել են  3 տարբեր թվանշաններ:**

Քանի որ թվանշանները 0-ից 9-ն են, իսկ որոնելի թվի թվանշանների գումարը 80 է, ուստի եթե որոնելի թվի թվանշանների քանակը նշանակենք x-ով, ապա կստանանք հետևալ անհավասարումը՝

80: x$\leq 9$
x$\geq \frac{80}{9}$

Հետևաբար որոնելի թվի թվանշանների քանակը հստակ շատ է 9-ից:

Քանի որ որոնելի թվի գրառման համար օգտագործել են 3 տարբեր թվանշաններ, ուստի այն տասանիշ լինել չի կարող(80:10=8):
Այժմ փորձենք այդ թիվը փնտրել տասնմեկանիշ թվերի շարքում:
Քանի որ որոնելի թվի բոլոր թվանշանների գումարը 80 է, ուստի փորձենք 80-ը ներկայացնել 11 գումարելիների տեսքով (հաշվի առնել, որ այդ թվի գրառման համար օգտագործել են 3 տարբեր թվանշաններ)՝
80=9+9+9+9+9+9+9+9+1+7:

Որպեսզի որոնելի թիվը լինի հնարավորինս փոքր, անհրաժեշտ է ամենաբարձր կարգերում գրված լինի հնարավորինս փոքր թվանշաններ:
Այսպիսով՝ որոնելի թիվը 1799999999 է:

**Գրետա Բակունց**

Եթե միավորից սկսած թվանշանները գրենք ութ հատ 9, ապա թվանշանների գումարը կստացվի 72։ Պայմանին բավարարող թիվը ստանալու համար մյուս երկու թվանշանները պետք է լինեն 1 և 7, որից 1 թվանշանը պետք է լինի գրառման սկզբում, իսկ 7-ը հաջորդի նրան։

**Թորգոմ Սիմոնյան**

Հնարավորինս փոքր թիվ ստանալու համար պետք է օգտագործել քիչ թվանշաներ։ 80։9=8 (8 մնացորդ) 8= 7+1=> հնարավոր ամենափոքր թիվը կլինի 1799999999

**Միլենա Սիմոնյան**

Քանի որ, այդ պայմաններին բավարարող ամենափոքր թիվն է պահանջվում, նախ պետք է փորձենք գտնել ամենաքիչ նիշ պարունակող թիվը, և առաջին թվանշանը վերցնենք 1-ը, մնացած նիշերը պետք հնարավորինս մեծ լինեն, որ թվանշանների գումարը լինի 80։ Եթե վերցնենք 8 հատ 9 թվանշանը, դրանց գումարը կլինի 72, հիշենք որ առաջին թվանշանը 1 է, գումարը կլինի 73, հետևաբար մյուս թվանշանը կլինի 7։

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան՝ 1799999999**։

9․ **Խնկոյանների ընտանիքը կազմված էր 3 անդամից՝  հայր, մայր, դուստր: Այսօր աղջկա ծննդյան օրն է և մայրիկը հաշվեց ընտանիքի անդամների տարիքների գումարը ստացավ 74: Հայտնի է, որ 10 տարի առաջ այդ գումարը եղել է 47: Քանի՞ տարեկան է հիմա մայրը, եթե նա աղջկան ունեցել է 26 տարեկանում:**

10 տարի առաջ, եթե բոլոր երեք անդամների տարիքները 10-ով պակաս լինեին, նրանց տարիքների գումարը կլիներ 44: Նշանակում է, որ նրանց դուստրը 7 տարեկան է դառնում այսօր։ Հետևաբար, մայրը հիմա 26 + 7 = 33 տարեկան է։

**Ջուլիետա Քերոբյան**

Նկատենք որ աղջիկը 7 տարեկան է՝ 47+20+7=74:

Քանի որ մայրը աղջկանից 26 տարով մեծ է, հետևաբար մայրը կլինի 26+7=33 տարեկան:

**Մենուա Հարությունյան**

Ենթադրենք x – հոր, y- մոր տարիք, z - դուստրի տարիք և կունենանք ՝

$\left\{\begin{array}{c}x+y+z=74\\x-10+y+z-10=47\\y=z+26\end{array}\right.$

Լուծենք տեղադրման եղանակով

 x + z + 26 + z = 74

x + 2z = 48

x = 48 – 2z

x + y + z = 77

Այստեղից կարող ենք հասկանալ, որ դուստրը 10 տարի առաջ դեռ ծնված չի եղել, քանի որ 10 տարի առաջ հոր, մոր և դուստրի տարիքների գումարը պետք է լինի 74 – 30 = 44 տարեկան , արդյունքում կունենանք ՝

$\left\{\begin{array}{c}x+y+z=74\\x-10+y-10=47\\y=z+26\end{array}\right.$

* $\left\{\begin{array}{c}x+y+z=74\\x+y=67\end{array}\right.$

Z = 7 => y = 33 => x = 34

Արդյունքում ունեցանք հայրը 34 տարեկան , մայր՝ 33, դուստր 7 :

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան՝ 33։**

10․ **Գտե՛ք A բնական թիվը, եթե հետևյալ երեք պնդումներից երկուսը ճիշտ են, իսկ մեկը՝ սխալ.
ա) A + 51-ը լրիվ քառակուսի է
բ) A թվի վերջին նիշը մեկն է
գ) A - 38-ը լրիվ քառակուսի է:**

$$n+51=a^{2}$$

$$n-38=b^{2}$$

$$a^{2} -b^{2} = 89 $$

Եթե ենթադրենք, որ $a=b+1$, ապա $a=45, b=44$:

Ստուգենք․

$$A=45^{2}-51=44^{2}+38=1974$$

**Անի Միրզոյան**

Զույգերով ստուգեցի և հասկացա, որ բ) կետը սխալ է: Դրանից հետո սկում եմ հաշվել, թե ա) և գ) կետերի համար որ թիվը կարող է լինել պնդմանը համապատսխան։ Հաշվելով եկա հասա 1974 թվին և դա համընկավ պնդումներին։ A= 1974:

**Տաթև Մկրտչյան**

Եթե բ-ն ճիշտ է, և А-ն ավարտվում է 1-ով, ապա А+51 ավարտվում է 2-ով, իսկ а А-38-ը՝ 3-ով։ Այսպիսի թվերը չեն կարող լրիվ քառակուսի լինել, հետևաբար ա և գ պնդումները սխալ են։ Սա հակասում է պայմանին, հետևաբար սխալ պնդումը բ-ն է։

Այսպիսով՝ А թվի մասին կարող ենք պնդել հետևյալը․ А+51-ը և А-38-ը լրիվ քառակուսիներ են։

Այս երկու թվերի միջև տարբերությունը 51+38 = 89 է։ Եթե А+51-ը նշանակենք x, իսկ А-38-ը y, կստանանք հետևյալը․

x2 — y2 = 89 = 1\*89
(x-y)(x+y) = 1\*89

Ակնհայտ է, որ x - y = 1 և x + y = 89։ Այստեղից ստացվում է, որ x = 45, y = 44։

45^2 — 44^2 = 2025 — 1936 = 89
А+51 = x^2 = 2025
A-38 = y^2 = 1936

Այսպիսով՝ A = 2025 — 51 = 1936 + 38 = 1974։

**Ելենա Օհանյան**

**Պատասխան՝ 1974։**