**Հունվարի ֆլեշմոբին առաջադրված խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1․ **Գտեք երկու այնպիսի բնական թվեր, որոնց գումարը 319 է, իսկ դրանց ամենափոքր ընդհանուր բազմապատիկը` 812։**

Պահանջվող թվերը գտնելու համար 812 թիվը վերլուծենք պարզ արտադրիչների՝

Ստացված արտադրիչների միջոցով կազմենք թվեր ու ստանանք այն թվերը, որոնց գումարը 319 է. այդպիսի թվեր են և :

**Լուսինե Ներսեսյան**

Տրված n քանակով թվերի ընդհանուր բազմապատիկ ասելով հասկանում ենք այն թիվ, որը առանց մնացորդ բաժանվում է տրված բոլոր թվերի վրա ։

Ըստ խնդրի պայմանի երկու թվերի ընդհանուր բազմապատիկը 812 է։

812 թիվը վերլուծենք պարզ բաժանարարների ՝

812 /2
406 /2
203 /7
29 / 29
 1

Քանի որ ,որոնելի երկու բնական թվերի գումարը 319 է ,ապա թվերից մեկը կարող է լինել 203 թիվը ,իսկ մյուսը՝ 319-203=116

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 116, 203։**

2. **Գտեք այն ամենափոքր բնական թիվը, որը կարելի է ներկայացնել ինչպես հինգ, այնպես էլ ութ հաջորդական բնական թվերի գումարի տեսքով:**

Հինգ բնական թվերից ամենափոքրը նշանակենք x-ով,մյուսները կլինեն՝ x+1,x+2,x+3,x+4:Այդ թվերի գումարը արտահայտենք x-ով՝ x+x+1+x+2+x+3+x+4=5x+10:

Ութ բնական թվերից ամենափոքրը նշանակենք y-ով,մյուսները կլինեն՝ y+1,y+2,y+3,y+4,y+5,y+6,y+7:Այդ թվերի գումարը արտահայտենք y-ով՝ y+y+1+y+2+y+3+y+4+y+5+y+6+y+7=8y+28 :

Հավասարեցնելով ստացված արտահայտությունները կստանանք` 5x+10=8y+28:Այստեղից կստանանք` 5x=8y+18 ,երկու անհայտով հավասարումը:

Վերջին հավասարման մեջ տեղադրելով y=4, կստանանք x=10:Այսպիսով ամենափոքր բնական թիվը կլինի՝ 5\*10+10 = 60 :

**Մենուա Հարությունյան**

Դիցուք ունենք երեք հաջորդականություններ՝
n; n+1; n+2;
x; x+1; x+2; x+3; x+4;
y; y+1; y+2; y+3; y+4; y+5; y+7:

Օգտվելով այն հատկությունից, որ այս երեք հաջորդականությունների գումարները հավասար են, գտնենք այս երեք հաջորդականությունների միջև որոշակի կապեր.

Վերջին հավասարությունից օգտվելով, որոշենք այն ամենափոքր x-ը, որի դեպքում y-ը կլինի ամբողջ թիվ: Այդպիսով՝

x = 10 ; y= 4; n=19:
Հաջորդականությունները կլինեն՝
4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11;
10; 11; 12; 13; 14;
19; 20; 21:

Հաջորդականությունների գումարը կլինի 60:

**Լուսինե Ներսեսյան**

Հինգ հաջորդական թվերի գումարը կբաժանվի 5-ի։ Ութ հաջորդական թվերի գումարը 8-ի բաժանելիս կտա 4 մնացորդ։ Որոնելի թիվը 5-ի բազմապատիկ է, որը 8-ի բաժանելիս կտա 4 մնացորդ։ Այս պայմաններին բավաչաչող ամենաթոքր թիվը 60-ն է։

60=10+11+12+13+14 60= 4+5+6+7+8+9+10+11

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 60**։

3. **Սոնան մարզվում է հեռացատկում։ Մինչև այսօր նրա ցատկերի միջին երկարությունը 3,80մ էր։ Սոնան այսօր ցատկեց 3,99մ, որից հետո նրա ցատկերի միջին երկարությունը դարձավ 3,81 մ։ Որքա՞ն պետք է Սոնան ցատկի հաջորդ անգամ , որպեսզի նրա ցատկերի միջին երկարությունը դառնա 3,82մ։**

Նկատենք, որ երբ Սոնան ցատկեց 3,99մ նրա ցատկերի միջին երկարությունը ավելացավ 0,01-ով։ Ուստի, եթե Սոնայի ցատկերը ավելանան 0,02մ-ով ապա նրա ցատկերի միջին երկարությունը կդառնա 3,82մ։

3,99+0,02=4,01

**Անի Միրզոյան**

Ստանանք հետևյալ հավասարումները․

∑an/n=3,80 (1),
(∑an+3,99)/(n+1)=3,81 (2),
(∑an+1+an+2)/(n+2)=3,82 (3):

(1)-ից՝ ∑an=3,80n, տեղադրենք (2)-ի մեջ: Կստանանք
3,80n+3,99=3,81n+3.81
0,01n=0,18
n=18:

n-ը տեղադրելով (1)-ի մեջ կստանանք, որ ∑an=3,80\*18=68,4:

(3)-ից՝ ∑an+1+an+2=3,82\*(n+2)=3,82\*20=76,4:

∑an+1=∑an+3,99=68,4+3,99=72,39: Այս արժեքը տեղադրենք վերևում ստացված հավասարման մեջ․
∑an+1+an+2=76,4
72,39+an+2=76,4
an+2=76,4-72,39=4,01 մ:

**Ելենա Օհանյան**

Մինչև այսօր Սոնայի ցատկերքի քանակը նշանակենք n: Մինչև այսօր կատարած ցատկերի ընդահանուր գումարը կլինի 3,8n: Այսօրվա ցատկից հետո նրա ցատկերի քանակը կլինի n+1, իսկ ցատկերի ընդհանուր գումարը կլինի 3,8n+3,99 կամ 3,81(n+1): 3,8n+3,99=3,81(n+1), 0,01n=0,18, n=18: Հաջորդ ցատկի երկարությունը նշանակենք x: Ցատկերի քանակը կդառնա 20։ Ցատկերի ընդհանուր երկարությունը՝ 20\*3,82 կամ 3,8\*18+3,99+x: 76,4=72,39+x x=4,01

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 4,01սմ։**

4․ **Երկուշաբթի Անահիտը մի նկար է ուղարկում իր հինգ ընկերներին։Մի քանի օրվա ընթացքում բոլորը, ովքեր ստանում են այդ նկարը, հաջորդ օրն այն ուղարկում են իրենց երկու ընկերոջ,որոնք դեռ չեն տեսել նկարը։Շաբաթվա ո՞ր օրը այդ նկարը տեսած մարդկանց թիվն առաջին անգամ կգերազանցի 100-ը։**

Երկուշաբթի նկարը տեսան 5հոգի

Երեքշաբթի նկարը տեսան 10 հոգի

Չորեքշաբթի նկարը տեսան 20 հոգի

Հինգշաբթի նկարը տեսան 40 հոգի

Ուրբաթ նկարը կտեսնեն 80 հոգի

5+10+20+40+80=155

**Շողիկ Զեյնալյան**

Խնդիրը պարզեցնելու համար ներկայացնենք հետևյալ կերպ՝

|  |  |
| --- | --- |
| երկուշաբթի | 5 հոգի |
| երեքշաբթի  | 5x2=10 5+10=15 հոգի |
| Չորեքշաբթի  | 10x2=2015+20=35 հոգի |
| հինգշաբթի | 20x2=4035+40=75 հոգի |
| Ուրբաթ | 40×2=8075+80=156 կգերացանցի 100 հոգին |

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ ուրբաթ։**

5․ **Ունենք 10 իրարից տարբեր դրական ամբողջ թվեր, որոնցից ճիշտ հինգը բաժանվում են 5-ի և ճիշտ յոթը բաժանվում են 7-ի։ Գտեք այդ 10 թվերից ամենամեծի հնարավոր փոքրագույն արժեքը։**

 Խնդիրը լուծելու համար պետք է նախ վերհիշենք 5-ի բաժանելիության հայտանիշը: 10 թվերից հինգը հատը պետք է վերջանան 0-ով կամ 5-ով: Այստեղ պետք է հաշվի առնենք նաև, որ այդ հինգից երկուսը բացի հինգի պատիկ լինելուց պետք է պատիկ լինեն նաև 7-ի և լինեն հնրավորինս փոքր, որովհետև 10-ից 7-և պատիկ են նաև 7-ին: Այդ երկու թվերն են 35-ը, և 70-ը:

10 հատ թվերը կլինեն

5, 10, 15, 35, 70, 7, 14, 21, 28, 42

Այստեղ ամենամեծ թիվը 70-նն է:

**Սմբատ Պետրոսյան**

Քանի որ այդ է 10 իրարից տարբեր դրական ամբողջ թվերից ճիշտ հինգը բաժանվում են 5-ի և ճիշտ յոթը բաժանվում են 7-ի, ապա կան թվեր, որոնք բաժանվում են և՛ 5-ի , և՛ 7 -ի, այսինքն՝ բաժանվում են 35- ի ։
Ներկայացնենք 10 իրարից տարբեր դրական ամբողջ թվերի բազմություն, որտեղ կա պայմանին բավարարող թվեր ` {5 ,7,10,14,15, 21,28,35,42,70} ։

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 70։**

6․ **4 x 4 քառակուսին բաժանված է 16 միավոր քառակուսու: Առավելագույնը քանի՞ անկյունագիծ կարելի է գծել այդ միավոր քառակուսիների մեջ այնպես, որ դրանք չունենան ընդհանուր կետ (եզրակետերը ներառյալ):**

կապույտ գագաթներ-15 հատ

 կարմիր գագաթներ-10 հատ

 չհատվող անկյունագծեր-10

**Անի Ավագյան**

Լուծում՝

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

կամ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Գրետա Բակունց**

**Պատասխան՝ 10։**

7․ **Երեք սովորական զառ, որոնց հակադիր կողմերի կետերի քանակների գումարը 7 է, դրված են իրար վրա այնպես, որ հպվող կողմերի թվերի գումարը միշտ հավասար է** **5-ի։ Ներքևի զառի** **երևացող միստերից մեկի վրա կա մեկ կետ։ Քանի՞ կետ կա սլաքով նշված նիստի վրա**։

Դիտարկենք դեպքեր ։

Քանի որ հպվող թվերի գումարը պետք է լինի 5 հետևաբար ունենք 4 տարբերակներ կամ 4 ամենաներքև և 1 (մեջտեղ ) կամ 1 ամենաներքև և 4 մեջտեղ, որը կարող ենք բացառել , որովհետև 1 արդեն կա ամենաներքևի զառի վրա, 2 ամենաներքև և 3 մեջտեղ և հակառակը։

Դեպք 1 ․ Եթե հպվող կողմերը ամենաներքևի զառի համար 4 է , իսկ մեջտեղինի համար 1, հետևաբար մեջտեղի զառի հակադիր կողմը պետք է լինի 6 , որը արդեն խնդրի պահանջին չի բավարարում, քանի որ հպվող կողմերի գումարը մեծ է արդեն 5-ից ։

Դեպք 3․ Հպվող կողմերը ամենաներքևի համար 2 է, իսկ մեջտեղինի համար 3 , հետևաբար մեջտեղի հակադիր կողմը 4 է (3 + 4 = 7), իսկ վերևի զառի հպվող կողմը կլինի 1 , հակադիր կողմն էլ 6 ։

Դեպք 4 ․ Հպվող կողմերը ամենաներքևի համար 3 է , իսկ մեջտեղինի համար 2 , հետևաբար հակադիր կողմը 5 է (2 + 5 = 7), որը խնդրի պահանջին չի բավարարում , քանի որ արդեն հպվող կողմերից մեկը 5 է ։

Արդյունքում միակ տարբերակը դեպք 3-ն է , այսինքն նշված նիստի վրա 6 կետ կա ։

**Լյովա Սարգսյան**

Զառերը համարակալենք: Վերևում դրվածին տանք 1-ին զառ, մեջտեղինը՝2-րդ, ներքևինը 3-րդ զառ անունները: Քանի որ հակադիր կողմերի կետերի գումարը 7 է, ապա 3-րդ զառի 1 կետ ունեցող նիստի հակադիր նիստը կունենա 6 կետ: 3-րդ զառի ստորին նիստը պիտի ունենա 2, 3, 4, 5 կետ: Դիտարկենք դեպքերով՝

Ենթադրենք 2 կետ է, իր դիմացի նիստի վրա պիտի լինի 5 կետ: 2-րդ զառի ստորին նիստի կետերի գումարի հետ վերջինս 5 պիտի լինի, ստացվեց՝ 5-5=0, որը չի բավարարում: Ենթադրենք 3 կետ է, իր դիմացի նիստի վրա պիտի լինի 4 կետ: 2-րդ զառի ստորին նիստի կետերի գումարի հետ վերջինս 5 պիտի լինի, ստացվեց՝ 5-4=1,իսկ 2-րդ զառի վերևի նիստի վրա կլինի՝ 7-1=6 կետ: Բայց 1-ին զառի ստորին նիստի կետերի գումարի հետ վերջինս պիտի 5 կազմեր, որը չի բավարարի խնդրին: Դիտարկենք մյուս դեպքը՝

Ենթադրենք 4 կետ է, իր դիմացի նիստի վրա պիտի լինի 3 կետ: 2-րդ զառի ստորին նիստի կետերի գումարի հետ վերջինս 5 պիտի լինի, ստացվեց՝ 5-3=2: 2-րդ զառի վերին նիստի վրա կլինի՝ 5 կետ, որը նշանակում ՝, որը առաջին զառի ստորին նիստի կետերի քանակը 0 է, որը էլի չի բավարարում: Մնաց 5 կետի դեպքը՝

3-րդ զառի վերին նիստւ կունենա 2 կետ, 2-րդ զառի ստորին նիստը՝ 3 կետ, 2-րդ զառի վերին նիստը՝ 4 կետ, 1-ին զառի ստորին նիստը՝ 1 կետ, իսկ 1-ին զառի վերին նիստը՝ 7-1=**6 կետ**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Ներքևի զառի վերևում չի կարող լինել 5։

Ներքևի զառի վերևում չի կարող լինել 4։ Հակառակ դեպքում երկրորդ զառի ներքևի երեսին կլինի 1, իսկ վերևինը՝ 6 և խնդրի պայմանը չի բավարարվի։

Ներքևի զառի վերևում չի կարող լինել 3։ Հակառակ դեպքում երկրորդ զառի ներքևի երեսին կլինի 2, իսկ վերևինը՝ 5 և խնդրի պայմանը չի բավարարվի։

Ներքևի զառի վերևի երեսին կլինի 2։ Երկրորդ զառի ներքևի երեսին կլինի 3, վերևի երեսին՝ 4։ Վերևի զառի ներքևի երեսին կլինի 1, վերևի երեսին՝ 6։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 6։**

8․ **Հինգ քարտերի վրա գրված են 3, 4, 5, 6 և 7 թվերը։ Այդ քարտերից երեքը տալիս են Նանեին, մնացած երկուսը` Ռուբենին։ Նանեն բազմապատկում է իր երեք քարտերի վրա գրված թվերը, իսկ Ռուբենը` իր երկու քարտերի վրա գրված թվերը։Պարզվում է, որ ստացած արտադրյալների գումարը պարզ թիվ է։ Որքա՞ն է Նանեի քարտերի վրա գրված թվերի գումարը։**

Սկսենք 5-ից, նկատենք որ 5-ը չենք կարող բազմապատկել 4-ի և 6-ի հետ քանի որ կստանանք 0-ով վերջացող թիվ։ Իսկ 0-ով վերջացող թիվը գումարելով մեկ այլ թվի չենք ստանա պարզ թիվ։

Ենթադրենք Ռուբենի քարտի թվերն են 3, 5`

Նանեինը 4,6,7 ՝

Ստացած արտադրյալների գումարը պարզ թիվ չէ, ուստի մեր ենթադրույունը սխալ է՝

Ենթադրենք Ռուբենի քարտի թվերն են 7, 5`

Նանեինը 3, 4, 6 ՝

Ստացած արտադրյալների գումարը պարզ թիվ չէ, ուստի մեր ենթադրույունը սխալ է՝

**Անի Միրզոյան**

Որպեսզի երկու բնական թվերի գումարը լինի պարզ թիվ (եթե գումարը մեծ է 2-ից, ապա պարզ թիվն անպայման նաև կենտ թիվ է), ապա դրանցից մեկն անպայման պետք է լինի կենտ, իսկ մյուսը` զույգ: Այդ դեպքում առաջանում է քարտերի բաժանման երեք տարբերակ՝

1. (3; 5; 7) և (4;6);
2. (4; 6; 7) և (3; 5);
3. (3; 4; 6) և (5; 7):

Այս երեք տարբերակներից միայն երրորդ դեպքում է թվախմբերի արտադրյալների գումարը պարզ թիվ. այն է՝ 107: Հետևաբար, Նանեին բաժին ընկած քարտեի վրա նշված թվերի գումարը կկազմի 3+4+6=13:

**Լուսինե Ներսեսյան**

Քանի որ ստացած արտադրյալների գումարը պարզ թիվ է , ուրեմն արտադրյալներից մեկը զույգ թիվ է , իսկ մյուսը ՝ կենտ ։ Նկատենք, որ 3 և 6 միաժամանակ նույն մարդու մոտ չեն կարող լինել, քանի ստացված արտադրյալների գումարը կբաժանվի 3-ի, իսկ եթե 4 և 6 թվերը լինեն՝ կբաժանվի 2 : Այսպիսիով կարող ենք վերցնել հետևյալ թվերը ․ 3x4x6+5x7 =107 ( ստացանք պարզ թիվ ): Ստացվեց,որ Նանեն վերցրել է 3,4,6 թվերը ,ոևոնց գումարը հավասար է 13:

**Սյուզի Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 13։**

9․ **60 խնձոր և 60 տանձ դասավորում են արկղերի մեջ այնպես, որ յուրաքանչյուր արկղ պարունակում է նույն քանակությամբ խնձոր, և ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ: Առավելագույնը քանի՞ արկղում է հնարավոր դասավորել մրգերն այս եղանակով:**

Մի շարքով գրենք 60-ի բոլոր բաժանարարները՝

60`1,2,3,4,5,6,10, 12, 15, 20, 30,60:

Խնդիրը կարող ենք լուծել բացառման եղանակով:

 Քանի որ յուրաքանչյուր արկղ պարունակում է նույն քանակությամբ խնձոր, և ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ, ուստի սովորողները 60 արկղի դեպքը միանգամից կբացառեն, քանի որ 60-ը չենք կարող գրել 60 իրարից տարբեր գումարելիների գումարի տեսքով:

30 արկղի դեպքը ևս կբացառենք, քանի որ թեև ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ, սակայն յուրաքանչյուրում գոնե մեկ տանձ կա, իսկ մնացած 60-1·30=30-ը (տանձերի քանակը)չենք կարող ներկայացնել ո՛չ 30, ո՛չ էլ 29 իրարից տարբեր գումարելիների գումարի տեսքով:

20 արկղի դեպքը ևս կբացառենք, քանի որ թեև ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ, սակայն յուրաքանչյուրում գոնե մեկ տանձ կա, իսկ մնացած 60-1·20=40-ը (տանձերի քանակը)չենք կարող ներկայացնել ո՛չ 20, ո՛չ էլ 19 իրարից տարբեր գումարելիների գումարի տեսքով:

15 արկղի դեպքը ևս կբացառենք, քանի որ թեև ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ, սակայն յուրաքանչյուրում գոնե մեկ տանձ կա, իսկ մնացած 60-1·15=45-ը (տանձերի քանակը)չենք կարող ներկայացնել ո՛չ 15, ո՛չ էլ 14 իրարից տարբեր գումարելիների գումարի տեսքով:

12 արկղի դեպքը ևս կբացառենք, քանի որ թեև ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ, սակայն յուրաքանչյուրում գոնե մեկ տանձ կա, իսկ մնացած 60-1·12=48-ը (տանձերի քանակը)չենք կարող ներկայացնել ո՛չ 12, ո՛չ էլ 11 իրարից տարբեր գումարելիների գումարի տեսքով:

10 արկղի դեպքը հնարավոր է, քանի որ թեև ոչ մի երկու արկղ չի պարունակում նույն քանակությամբ տանձ, սակայն յուրաքանչյուրում գոնե մեկ տանձ կա, իսկ մնացած 60-1·10=50-ը (տանձերի քանակը) կարող ենք ներկայացնել 9 տարբեր գումարելիների գումարի տեսքով՝

50=10+9+8+7+6+4+3+2+1:
Այսպիսով՝ 60 տանձը 10 արկղում կարող ենք դասավորել այսպես՝
1-ինում՝ 1 տանձ, 2-րդում՝ 2, 3-րդում՝ 3, 4-րդում՝ 4, 5-րդում՝ 5,
6-րդում՝ 7, 7-րդում՝ 8, 8-րդում՝9, 9-րդում՝ 10, 10-րդում՝ 11: 1+2+3+4+5+7+8+9+10+11=60:

10 արկղերից յուրաքանչուրում կլինի՝ 60:10=6 խնձոր:

Ուրեմն՝ առավելագույնը՝ 10 արկղ:

**Գրետա Բակունց**

Քանի որ մրգերն անհրաժեշտ է դասավորել առավելագույն քանակով արկղերի մեջ, , իսկ խնձորները պարունակում են նույն քանակով, հետևաբար կենտրոնանանք տանձերի դասավորման հնարավորությանը։ Առաջին արկղից սկսած յուրաքանչյուրում տեղավորենք 1-ով ավելի տանձ նախորդից՝ սկսած 1-ից։ Այդպես դասավորում ենք մինչև 9-րդ արկղը, իսկ 10-րդ-ում տեղավորում ենք 15 տանձ, քանի որ թվերի չկրկնվելու այլ հավանականություն չունենք։ Այսինքն՝ ստացանք 10 արկղ տանձերով, որոնցից յուրաքանչյուրի մեջ կտեղավորվի 6-ական խնձոր։

**Հասմիկ Իսրայելյան**

Արկղերի քանակը պետք է լինի 60-ի բաժանարար։ 60 թիվը ամենաշատը կարելի է ներկայացնել 10 տարբեր բնական թվերի գումարի տեսքով, քանի որ 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11=66։

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 10։**

10․ **Թղթի երեք կտորների վրա գրված են երեք հնգանիշ թվեր, որոնց գումարը 57263 է։ Թղթերը դրված են իրար վրա այնպես, որ երեք թվանշաններ փակված են (տե՛ս նկարը)։ Ո՞ր թվանշաններն են փակված:**

15728

 + 22X04 X=2

 YZ331 Z=9 Y=1

 57263

15728+22204+19331=57263

**Անի Ավագյան**

Տակետակ գումարենք թվերը, բացակայող թվանշանները տառերով նշանակելով՝

 15728

+ 22x04

 yz331

 57263

Այստեղ դժվար չէ կռահել, որ 7+x+3=12 պիտի լինի, որտեղից x=2, 5+2+z+1=17,որտեղից էլ z=9, 1+2+y+1=5, y=1, այսինքն՝ **2,9,1** թվերն էինք թաքցված

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան՝ 1, 2, 9։**