**Ապրիլի ֆլեշմոբին առաջադրված խնդիրների լուծումներ**

**Երրորդ մակարդակ**

1. **Թիվը 11-ի բաժանելիս ստացվում է 5 մնացորդ: Ի՞նչ մնացորդ կստացվի այդ թվի եռապատիկը 11-ի բաժանելիս:**

Որպեսզի թիվը 11-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվի 5, պետք է այդ թիվը ունենա

$11a+5, a=0;\pm 1; \pm 2, \pm 3, … $ տեսքը: Այժմ այդ տեսքի թիվը եռապատկենք, կստանանք՝ $3\left(11a+5\right)=33a+15=33a+11+4=11\left(3a+1\right)+4$: Այստեղից պարզ է, որ $11a+5$ տեսքի թվի եռապատիկը 11-ի բաժանելիս կստացվի 4 մնացորդ:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Այս խնդրի ամենահեշտ և հասկանալի լուծման տարբերակը օրինակով լուծելն է: Կվերցնենք մի այնպիսի թիվ, որը պատիկ է 11-ին և կգումարենք 5, օրինակ՝ 16: Այնուհտեև կհաշվենք 16-ի եռապատիկը և այն կբժանենք 11-ի:

48:11= 4 թերի քանորդ 4 մնացորդ:

**Սմբատ Պետրոսյան**

**Պատասխան` 4:**

1. **Դարակում հնարավոր է շարել 35 հատ հաստ գիրք կամ 65 հատ բարակ գիրք: Քանի՞ հատ բարակ գիրք է հնարավոր ավելացնել դարակում, եթե այնտեղ արդեն կա 14 հատ հաստ գիրք:**

Ըստ խնդրի պայմանի 35 հատ հաստ գիրքը զբաղեցնում է 65 հատ բարակ գրքի տեղ այսինքն դա նույնն է,որ 7 հատ հաստ գիրքը կզբաղեցի 13 հատ բարակ գրքի տեղ ։

Քանի որ, արդեն կա 14 հատ հաստ գիրք ,որը նույնն է թե 26 հատ բարակ գիրք, ուրեմն կարող ենք ավելացնել ևս 65-26=39 բարակ գիրք ։

**Սյուզի Հակոբյան**

Խնդիրը լուծելու համար հարկավոր է հասկանալ բարակ և հաստ գրքերի հարաբերակցությունը, այսինքն մեկը մյուսի որ մասն է կազմում: Դրա համար անհրաժեշտ է՝ $\frac{35}{65}=\frac{7}{13}$

Այժմ քանի որ արդեն 14 հատ գիրք ավելացվել է դարակում => մենք կունենանք 35-14=21 հատ գիրք ավելացնելու հնարավորություն, բայց քանի որ հարկավոր է ավելացնել բարակ գիրք , իսկ մենք գիտենք որ հաստ և բարակ գրքերի հարաբերությունը $\frac{7}{13}$ է => 21 հատ գիրքը փոխարինենք բարակով 21: $\frac{7}{13}$= 21x$\frac{13}{7 }=$39 բարակ գիրք , կամ 21 : 7=3 , քանի որ 7 :13 հարաբերություն ունենք հատ/բարակ և արդյունքը բազմապատկենք 3x 13= 39 բարակ գիրք:

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան` 39:**

1. **Ամռանը 60կգ, 75% խոնավությամբ միրգը չորացրեցին, մինչև մրգի խոնավությունը դարձավ 25%: Ձմռանը այդ չիրը խառնեցին 30կգ ջրի հետ և պատրաստեցին բնական հյութ: Հյութի մեջ քանի՞ տոկոս է կազմում ջուրը:**

Չորանալու ընթացքում մրգում ջրի քանակությունը և ջրի քաշը փոխվում են, սակայն նրանում մրգի հումքային մասը չի փոխվում: Հետևաբար չրի զանգվածը գտնելու համար պետք է հաշվել մրգի հումքային մասը: Մրգի հումքային մասը կազմում է սկզբնական զանգվածի 25% -ը:

Կազմենք համենատություն`

60կգ - 100%

xկգ - 25%

Այստեղից`x=25⋅60/100 = 15կգ: Մրգի հումքային մասը կազմում է 15կգ, որը կազմում է չրի զանգվածի 75% -ը: Այստեղից կարող ենք գտնել չրի զանգվածը:

15կգ - 75%

xկգ - 100%

Այսինքն`

x=15⋅100/75=20կգ: Փաստորեն կա 20 կգ չիր: Երբ ավելացնենք 30կգ ջուր, ապա կստացվի 50կգ հյութ, որի մեջ հումքը 15կգ է: Հետևաբար հումքը կկազմի հյութի 15⋅100/50=30%-ը: Այստեղից կստանանք, որ հյութում ջուրը կազմում է 100-30 = 70%-ը:

**Մենուա Հարությունյան**

Չորանալու ընթացքում մրգում ջրի քանակությունը և ջրի քաշը փոխվում են, սակայն նրանում մրգի հումքային մասը չի փոխվում: Հետևաբար չրի զանգվածը գտնելու համար պետք է հաշվել մրգի հումքային մասը: Մրգի հումքային մասը կազմում է սկզբնական զանգվածի 25%-ը:

60կգ→100%

xկգ→25%

Այստեղից x=25⋅60/100=15կգ: Փաստորեն մրգի հումքային մասը կազմում է 15կգ, որը կազմում է չրի զանգվածի 75%-ը: Այստեղից կարող ենք գտնել չրի զանգվածը:

15կգ→75%

yկգ→100%

Այսինքն y=15⋅100/75=20կգ: Փաստորեն կա 20կգ չիր: Երբ ավելացնենք 30կգ ջուր, ապա կստացվի 50կգ հյութ, որի մեջ հումքը 15կգ է: Հետևաբար հումքը կկազմի հյութի 15⋅100/50=30%-ը: Այստեղից էլ կեզրակացնենք, որ հյութում ջուրը կազմում է 100−30=**70%-ը:**

**Աևշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան` 70:**

1. **10 կարկանդակ պատրաստելու համար մայրիկին անհրաժեշտ է 30 րոպե ժամանակ, իսկ Մերիին` 40 րոպե։ Գոռը պատրաստ է մեկ ժամում ուտել 10 կարկանդակ։ Մայրիկն ու Մերին անդադար պատրաստում են, իսկ Գոռը՝ անդադար ուտում։ Գործընթացի սկզբից քանի՞ րոպե անց սեղանին կմնա ուղիղ 50 հատ կարկանդակ:**

1-ին եղանական՝

Քանի որ 10 կարկանդակ պատրաստելու համար մայրիկին անհրաժեշտ է 30 րոպե ժամանակ, իսկ Մերիին` 40 րոպե, ապա սովորողը նախ կգտնի 30-ի և 40-ի ամենփոքր ընդհանուր բազմապատիկը՝ [30,40]=120 ր=2 ժ։

Մնում է պարզել, թե 2 ժամվա ընթացքում քանի կարկանդակ կթխեն մայրիկը և Մերին, ու դրանցից քանիսը այդ ժամակամիջոցում կհասցնի ուտել Գոռը։

Քանի որ 10 կարկանդակ պատրաստելու համար մայրիկին անհրաժեշտ է 30 րոպե ժամանակ, ապա 2ժ=120 րոպեի ընթացքում մայրիկը կթխի

120։30=4 անգամ շատ, այսինքն՝ 4·10=40 կարկանդակ։

Քանի որ 10 կարկանդակ պատրաստելու համար Մերիին անհրաժեշտ է 40 րոպե ժամանակ, ապա 2ժ=120 րոպեի ընթացքում նա կթխի 120։40=3 անգամ շատ, այսինքն՝ 3·10=30 կարկանդակ։

2ժ=120 րոպեի ընթացքում նրանց թխած կարկանդակների ընդհանուր քանակը

30+40=70 է։
Քանի որ Գոռը պատրաստ է մեկ ժամում ուտել 10 կարկանդակ, ապա 2 ժամում կուտի

2·10=20 կարկանդակ։
Այսպիսով՝ գործընթացի սկզբից 120 րոպե անց սեղանին կմնա ուղիղ 70-20=50 հատ կարկանդակ:

2-րդ եղանակ՝

Այս խնդիրը կարելի է լուծել համեմատության միջոցով․

Քանի որ Գոռը պատրաստ է մեկ ժամում ուտել 10 կարկանդակ, իսկ մայրիկը 30 րոպեում թխում է 10 կարկանդակ, Մարին 40 րոպեում 10 կարկանդակ, ապա նախ սովորողների հետ կպարզենք, թե մայրիկը 1 ժ=60 րոպեում քանի կարկանդակ կթխի։

Քանի որ 1 ժ=60 ր, 60։30=2, ուստի մայրիկը 1 ժամում կթխի 2·10=20 կարկանդակ,

Որից հետո կպարզենք, թե Մարին 1 ժ=60 րոպեում քանի կարկանդակ կթխի։
Քանի որ Մարին 40 րոպեում թխում է 10 կարկանդակ, ապա 1 ժամում կթխի ՝ 60։40·10=15 կարկանդակ:
Քանի որ Գոռը պատրաստ է մեկ ժամում ուտել 10 կարկանդակ, ապա 1 ժամում սեղանին կմնա կմնա՝

20+15-10=25 կարկանդակ։

Սովորողները կնկատեն, որ եթե 1 ժամում սեղանին կմնա 25 կարկանդակ, ապա 2 ժամում սեղանին կմնա 2·25=50 կարկանդակ:

**Գրետա Բակունց**

Նախ պետք է գտնենք, թե մայրիկն ու Մերին առանձին-առանձին 1 կարկանդակը քանի րոպեում կպատրաստեն։

$$30։10=3 րոպեում 1 հատ մայրիկը $$

$$40։10=4 րոպեում 1 հատ՝ Մերին$$

Իսկ հիմա հաշվենք թե մեկ ժամում քանի հատ կպատրաստեն նրանցից յուրաքանչյուր՝

$$3 րոպեում-1 հատ$$

$$6 0 րոպեում-x հատ$$

$$x=\frac{60}{3}=20 հատ մայրիկը $$

$$4 րոպեում-1 հատ$$

$$6 0 րոպեում-x հատ$$

$$x=\frac{60}{4}=15 հատ Մերին$$

Այսինքն Մերին ու մայրիկը միասին պատրաստում են $20+15=35$ հատ կարկանդակ, հետևաբար 2ժամում կամ 120 րոպեում կպատրաստեն 70 կարկանդակ, իսկ Գոռը 1 ժամում ուտում է 10 կարկանդակ, 2 ժամում կուտի 20 կարկանդակ։ Այսինք 2 ժամում սեղանին կմնա ՝

$70-20=50 կարկանդակ։$

**Զարնե Փանյան**

**Պատասխան` 120:**

1. **Քառակուսու յուրաքանչյուր գագաթին գրված է մեկ բնական թիվ, իսկ յուրաքանչյուր կողմի վրա՝ այդ կողմի ծայրակետերում գրված թվերի արտադրյալը: Կողմերի վրա գրված թվերի գումարը հավասար է 2021-ի: Գտե՛ք քառակուսու գագաթներին գրված թվերի գումարը:**

Քառակուսու գագաթներին գրված թվերը նշանակենք a, b, c, d: Կողմերին գրված թվերը կլինեն ab, bc, cd, da: Ըստ խնդրի պայմանի ab+bc+cd+ad=2021: Հավասարության ձախ մասը նեևկայացնենք արտադրյալի տեսքով` (a+d)(b+c)=2021=43\*47: Որտեղից էլ` a+b+c+d=90:

**Անի Միրզոյան**

**Արմինե Սաֆարյան**

**Պատասխան` 90:**

1. **Ընտանիքում երեք հոգի են՝ հայրը, մայրը և ուսանող որդին: Եթե հոր աշխատավարձը կրկնապատկվի, ապա ընտանիքի բյուջեն կավելանա 67%-ով, իսկ եթե որդու թոշակը պակասի երեք անգամ, ապա ընտանիքի բյուջեն կպակասի 4%-ով: Ընտանիքի բյուջեի ո՞ր տոկոսն է մոր աշխատավարձը:**

Կատարենք նշանակումներ։ Հայր՝ x, մայր՝ y, որդի՝ z։

Ամբողջ ընտանիքի եկամուտը՝

$$x+y+z$$

Եթե հոր աշխատավարձը կրկնապատկվի, ապա ընտանիքի բյուջեն կավելանա 67%-ով`

$$2x+y+z=\frac{100+67}{100} (x+y+z)$$

Եթե որդու թոշակը պակասի երեք անգամ, ապա ընտանիքի բյուջեն կպակասի 4%-ով`

$$x+y+\frac{z}{3}=\frac{100-4}{100}(x+y+z)$$

$$2x+y+z=\frac{167}{100} (x+y+z)$$

$$x+(x+y+z)=\frac{167}{100} (x+y+z)$$

$$x=\frac{67}{100} (x+y+z)$$

Հոր աշխատավարձը կազմում է ընտանիքի բյուջեի 67%-ը

$$x+y+\frac{z}{3}=\frac{100-4}{100}(x+y+z)$$

$$(x+y+z)-\frac{2}{3}z=\frac{96}{100}(x+y+z)$$

$$z=\frac{3}{50} (x+y+z)$$

Որդու աշխատավարձը կազմում է ընտանիքի բյուջեի 6%-ը։

Ուստի մոր աշխատավարձը կկազմի ընտանիքի բյուջեի՝ (100-67-6=27 ) 27%-ը։

**Անի Միրզոյան**

Նշանակենք․ x- հոր աշխատավարձ, y – մոր աշխատավարձ, z- որդու թոշակ և ընտանիքի ընտանեկան բյուջեն ընդունենք որպես 1 ամբողջություն: Ըստ տվյալների՝ կազմենք համակարգը․

$$\left\{\begin{array}{c}x+y+z=1\\2x+y+z=1, 67\\x+y+ \frac{z}{3}=0,96\end{array}\right.$$

2-րդ և 1-ին հավասարումներից ստնաում ենք՝ x = 0,67:

Տեղադրելով երկրորդլ մեջ՝ կստանանք․ y = 1,67 – z – 1,34 = 0,33 – z

Իսկ երրորդ հավասարումից՝ z - $\frac{z}{3}$ = 0,67 + 0,33 – 0,96 = 0,04

Արդյունքորմ՝ z = 0,63, x = 0,67, y = 0,27:

0,27 . 100 = 27%

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան` 27:**

1. **Հաջորդականությունը ունի հետևյալ կանոնը. առաջին տեղում գրված է 7, այնուհետև յուրաքանչյուր տեղում գրված է նախորդ թվի քառակուսու թվանշանների գումարից մեկով ավել թիվ (օր՝. 7, 14, 17, 20,…): Ի՞նչ թիվ է գրված 2021-րդ տեղում:**

Քանի որ հաջորդականության առաջին տեղում գրված է 7, այնուհետև յուրաքանչյուր տեղում գրված է նախորդ թվի քառակուսու թվանշանների գումարից մեկով ավել թիվ, ապա սովորողը կփորձի գտնել հաջորդականության այնքան անադամ մինչև կնկատի օրինաչափություն․

1-ին տեղում գրված է 7, ապա

2-րդ տեղում գրված է 14 (7·7=49, 4+9+1=14)

3-րդ տեղում գրված է 17(14·14=196, 1+9+6+1=17)
4-րդ տեղում գրված է 20(17·17=289, 2+8+9+1=20)
5-րդ տեղում գրված է 5(20·20=400, 4+0+0+1=5)

6-րդ տեղում գրված է 8(5·5=25, 2+5+1=8)
7-րդ տեղում գրված է 11(8·8=64, 6+4+1=11)

8-րդ տեղում գրված է 5(11·11=121, 1+2+1+1=5)

9-րդ տեղում գրված է 8(5·5=25, 2+5+1=8)
10-րդ տեղում գրված է 11(8·8=64, 6+4+1=11)

․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․․

Սովորողը կնակատի, որ հաջորդականության 5-րդ անդամից սկսած 5,8,11 թվերը հաջորդաբար կրնկրնվում են՝

7, 14, 17, 20, 5,8,11,5,8,11,5,8,11,․․․

2021-րդ տեղում գրված թիվը գտնելու համար նախ 2021-ից հանենք առաջին 4 տեղում գրված թվերը՝
2021-4= 2017։ Այժմ տեսնենք մինչև 2021 տեղում գրված թիվը քանի անգամ է հաջորդաբար գրվել(կրնկրնվել) 5,8,11 թվերի եռյակը։

2017:3= 672(1 մն․)։ Սովորողը կպարզի, որ 672 անգամ հաջորդաբար գրվել է(կրնկրնվել) 5,8,11 թվերի եռյակը, բայց քանի որ 1 մնացորդ մնում է, ապա դրան հաջորդում է 5-ը։

Այսպիսով՝ ստանում ենք՝
7, 14, 17, 20, 5,8,11,5,8,11,5,8,11,․․․,5,8,11,5

**Գրետա Բակունց**

**Զարինե Փանյան**

**Պատասխան` 5:**

1. **ABCD քառակուսու կողմերի վրա P, Q և R կետերը համապատասխանաբար DA ,BC և CD կողմերի միջնակետերն են, տե՛ս նկարը։ ABCD քառակուսու ո՞ր մասն է ստվերագծված:**



Սկզբում կհաշվենք,թե քառակուսու որ մասն է կազմում ոչ ստվերագծված պատկերի մակերեսը: ADR եռանկյան և RCB եռանկյան մակերեսները միասին կլինի քառակուսու մակերեսի` 1/4+1/4= 1/2 մասը: Եթե միացնենք P-ն Q-ին ապա կստանանք APQB ուղանկյուն, որը անկյունագծերով տրոհված է չորս հավասարամեծ եռանկյունների, որոնցին յուրաքանչյուրի մակերեը կլինի քառակուսու մակերեսի 1/8 մասը: Այսպիսով չստվերագծված պատկերի մակերեսը կլինի քառակուսու մակերեսի 1/2 + 1/8 = 5/8 մասը: Ստվերագծված պատկերի մակերեսը կլինի քառակուսու մակերեսի 1- 5/8 = 3/8 մասը:

**Մենուա Հարությունյան**

Միացնենք P և Q կետերը իրար: Քանի որ քառակուսի է ABCD-ն, ապա նրա կողմը նշանակենք 2x-ով, CQ=QB=DP=AP=DR=RC=2x/2=x: P, Q-ն միջնակետեր են ու APQB-ն ուղղանկյուն է, հետևաբար MN=QB=x/2: Այժմ փորձենք ստացված տվյալներով գտնել ստվերագծված պատկերի մակերեսը: ARB հավասարասրուն



եռանկյան մակերեսը հաշվենք ու ստացվածից հանենք AMB եռանկյան մակերեսը ու կստանանք ստվերագծված պատկերի մակերեսը: SAMB=$\frac{MN⋅AB}{2}=$ $\frac{\frac{x}{2}⋅2x}{2}=\frac{x^{2}}{2}$ SARB=$\frac{RN⋅AB}{2}$=2x2

Ստվերագծված պատկերի մակերեսը կլինի՝ 2x2-$\frac{x^{2}}{2}$ =$\frac{3x^{2}}{2}=1,5$x2

Հաշվենք SABCD= 2$x⋅2x$=4x2

Քանի որ պահանջվում է գտնել՝$\frac{s\_{AMB}}{s\_{ABCD}}$=$\frac{1,5x2 }{4x2}$ = $\frac{3}{8}$

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Պատասխան` 3/8:**

1. Եթե 8 թվանշանը եռանիշ թվին կցագրեն ձախից, ապա կստանան 3735-ով մեծ թիվ, քան աջից կցագրելիս։ Գտե՛ք այդ եռանիշ թիվը։

Որոնելի եռանիշ թիվը նշանակենք X
$\overline{8X}$-3735=$\overline{X8}$

8000+x -3735=10x+8
4257=9x

x=473

**Սյուզի Հակոբյան**

Եթե եռանիշ թիվը նշանակենք x-ով , ապա կունենանք $\overbar{8x}-3735=\overbar{x8}$

Եթե a բնական թվի աջից կցագրենք x թվանշանը , ապա կարելի է գրել, $\overbar{ax}=10a+x $, իսկ եթե a թվին x թվանշանը կցագրենք ձախից , ապա $\overbar{xa}=x⋅10^{n}+a$ , որտեղ n-ը a-ի թվանշանների քանակն է : $\overbar{8x}-3735=\overbar{x8}$ => (8000 + x)- 3735= 10x + 8
 10x – x =8000 – 3735 -8
 9x = 4257
 x = 473

**Լյովա Սարգսյան**

Խնդիրը գրենք թվաբանական ռեբուսի տեսքով`

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 8 | 4 | 7 | 3 |
| - |  |  |  |  |
|  | 4 | 7 | 3 | 8 |
|  | 3 | 7 | 3 | 5 |

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 473:**

1. **Նկարում քանի՞ եռանկյուն է պատկերված:**



**Թաթուլ Շանյազարյան**

Այս պատկերում եռանյունների քանակը հաշվելու համար ուղղակի ուշադիր կնայեմ և կհաշվեմ:

**Սմբատ Պետրոսյան**

**Պատասխան` 11:**