**Հոկտեմբերի ֆլեշմոբին առաջադրված խնդիրների լուծումներ**

**Չորրորդ մակարդակ**

1. **Գործատուն 3 թափուր աշխատատեղի համար փնտրում էր 3 աշխատակից: Աշխատանքի համար դիմածների հետ հարցազրույցների արդյունքում մնացին 3 կին և 2 տղամարդ: Գործատուն չէր կարողանում ընտրություն կատարել: Թերթիկների վրա գրեց նրանց անունները, դրանք ծալեց, լցրեց տոպրակի մեջ և փակ աչքերով երեք թերթիկ հանեց, որոնց վրա գրված անունների տերերն էլ ընտրվեցին: Ինչքա՞ն է հավանականությունը, որ ընտրվածներից գոնե մեկը տղամարդ կլինի:**

Նկատենք, որ 5 մարդուց, որտեղ 3-ը աղջիկ են 2-ը տղա պետք է ընտրել 3-ին ։ Այս 5 մարդուն նշանակենք տառերով՝ x, y, z, m, k:

3 աղջիկները՝ x, y, z

2 տղաները՝ m, k

Թերթիկների վրա գրեց նրանց անունները, դրանք ծալեց, լցրեց տոպրակի մեջ և փակ աչքերով երեք թերթիկ հանեց, որոնց վրա գրված անունների տերերն էլ ընտրվեցին։ Գտնենք, թե ո՞ր անուններով 3 թերթիկը կարող էր հանել։

$$xyz, xzm, xmk, xym, xyk, xzk, yzm, yzk, ymk, zmk $$

Կունենանք այդպիսի 10 դեպք։ Հիմա գտնենք, թե ո՞ր դեպքերում է գոնե մեկը տղամարդ։

$$xzm, xmk, xym, xyk, xzk, yzm, yzk, ymk, zmk $$

Այսպես՝ ունենում ենք 10 դեպք, որոնցից 9 դեպքում գոնե մեկը տղամարդ է։

Դասական հավանականության սահմանմամբ (պատահարի հավանականություն տվյալ փորձի պայմաններում անվանել այդ պատահարի հանդես գալու համար նպաստավոր էլեմենտար ելքերի թվի և տվյալ փորձի բոլոր էլեմենտար ելքերի թվի հարաբերությունը՝ $\frac{9}{10}$) կգտնենք, որ 0,9 հավանականությամբ ընտրվածներից գոնե մեկը տղամարդ կլինի։

**Անի Միրզոյան**

Գործատուն հինգ թերթիկից երեքը կաող է ընտրել $C\_{5}^{3}=\frac{5!}{3!∙2!}=10$ տարբեր ձևով: Կարող ենք այսպես էլ մտածել. գործատուն պատահականորեն հանում է երկու թերթիկ և աշխատանքի է ընդունում նրանց, ում անունները գրված են տոպրակում մնացած թերթիկների վրա: Առաջին թերթիկը կարող է հանել 5 տարբեր եղանակով: Երկրորդ թերթիկը կարող է հանել 4 տարբեր եղանակով: Այս դեպքում յուրաքանչյուր հնարավոր զույգը երկու անգամ կհանդիպի: Հնարավոր տարբեր զույգերի թիվը կլինի 5\*4/2=10: Այսպիսով, հինգ դիմողից երեքին աշխատանքի ընդունելու 10 տարբեր ձև կա: Դրանցից միայն մի տարբերակ կա, որ տղամարդ չընդունվի` երբ երեք թերթիկների վրա էլ կնոջ անուն լինի գրված: Ստացանք, որ մեր պատահարի (ընդունվողներից գոնե մեկը տղամարդ է) 10 հնարավորից 9 բարենպաստ է: Հետևաբար տեղի ունենալու հավանականությունը կլինի 9/10:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 0,9:**

1. **Գտեք այն հնգանիշ թիվը, որի երկրորդ կարգում գրված է զրո, և որը բաժանվում է 17-ի, 19-ի, 23-ի:**

Քանի որ 17, 19, 23 թվերը փոխադարձաբար պարզ են, այսինքն՝ բացի մեկից այլ ընդհանուր բաժանարար չունեն, ուրեմն որոնելի հնգանիշ թիվը, որի երկրորդ կարգում գրված է զրո պետք է փնտրել 17\*19\*23=7429 թվի բազմապատիկների մեջ։

7429 թվի բազմապատիկների մեջ այն հնգանիշ թիվը, որի երկրորդ կարգում գրված է զրո 7429-ի յոթապատիկն է՝ 7429\*7= 52003։

**Գրետա Բակունց**

Նախ գտնենք այն ամենափոքր թիվը,որը բաժանվում է տրված պարզ թվերի վրա ։

17\*19\*23=7429
Խնդիրը պարզեցնելու համար կարող ենք ձևակերպել այսպես․

29 –ը ինչ թվով պետք է բազմապատկել, որ ստացվի եռանիշ թիվ, որի երկրորդ կարգում գրված լինի 0։

Դա 29\*7=203

7429x7=52003

Ամենամեծ հնգանիշ թվիը՝ 99.999-է:

Այսինք 7429 առավելագույնն կարող ենք մեծացնել 13- անգամ:

Ստացված պատասխաններից, միայն 7429 –ը յոթ անգամ մեծացնելիս է, որ բավարարում է խնդրի պայմանին:

Մեր որոնելի հնգանիշ  թիվը կլինի՝52003 ։

**Սյուզի Հակոբյան**

Ամենափոքր թիվը, որը բաժանվում է 17-ի, 19-ի, 23-ի 17\*19\*23=7429 է: Որոնելի թիվը պետք է լինի այս թվի բազմապատիկը: Հասարակ փորձելու միջոցով կարող ենք գտնել որոնելի թիվը` 7\*7429=52003:

Կարելի է և այսպես. դիտարկենք 7429-ը միանիշ թվով բազմապատկելու դեպքերը: Այդ թիվը նշանակենք a: Ինը միանիշ թվով բազմապատկելիս ստացված թվի տասնավորը 1-ով փոքր է լինում այդ թվից, այսինքն` a-1: Մեզ պետք է, որ արտադրյալի գրության մեջ երկրորդ թվանշանը 0 լինի: Դա հնարավոր է, եթե 2a+a-1=10 կամ 2a+a-1=20:Առաջին հավասարումը բնական լուծում չունի: Երկրորդից ստանում ենք a=7:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 52003:**

1. **Դպրոցի 150 սովորողներից 75-ը սովորում են ֆրանսերեն, 110-ը՝ անգլերեն, իսկ 11-ը այդ լեզուներից ոչ մեկը չի սովորում: Գտեք այն սովորողների թիվը, ովքեր միայն ֆրանսերեն են սովորում:**

Սկզբում գտնենք թե քանի սովորող է սովորում այդ լեզուներից մեկը՝ 150-11 = 139:Ընդհանուր թվից հանելով անգլերեն սովորողների թիվը կունենանք միայն ֆրանսերեն  սովորողների թիվը՝ 139 - 110 = 29 սովորող:

**Մենուա Հարությունյան**

Դպրոցն ունի 150 աշակերտ, որից 11-ը չի սովորում ո'չ ֆրանսերեն, ո'չ էլ անգլերեն:

150-11=139

Ստացվեց, որ դպրոցի 139 սովորողներից յուրաքանչյուրը նշված լեզուներից գոնե մեկը սովորում է:

Կատարենք նշանակում՝

A= {Այն սովորողների բազմությունն է, ովքեր սովորում են ֆրանսերեն}

B={Այն սովորողների բազմությունն է, ովքեր սովորում են անգլերեն }

Ըստ խնդրի պայմանի, այդ բազմությունների տարրերի թիվը հավասար է՝

|A|= 75

|B|=110

Իսկ միավորման տարրեի թիվը կլինի՝

|A∪B|=139

Կան սովորողներ, որ երկու լեզուներն էլ սովորում են, այդ սովորողների բազմության տարրերիթիվը կլինի՝ |A∩B|



Վերջավոր բազմությունների դեպքում մենք գիտենք հետևյալ կապը՝

|A∪B|=|A|+|B|−|A∩B|

Տեղադրելով կստանանք՝

139=75+110-|A∩B|

|A∩B|= 46

Միայն ֆրանսերեն իմացողներն կլինեն՝

75-46=29

**Լիանա Հակոբյան**

Սովորողներից 11-ը այդ լեզուներից ոչ մեկը չի սովորում: Մեզ հետաքրքիր են մնացած 139 սովորողը, որ այդ լեզուներից գոնե մեկը սովորում են: Նրանցից 110-ը անգլերեն է սովորում, որոնց մեջ նաև նրանք, որ երկու լեզուն էլ սովորում են: Ուրեմն մնացած 29 սովորում են միայն ֆրանսերեն: Խնդրի պատասխանը ստանալու համար ֆրանսերեն սովորողների 75 թիվը չօգտագործեցինք: Խնդրի պատասխանը կախված չէ այդ թվից, միայն 29-ից փոքր չլինի և 139-ից մեծ:

Կարելի էր և այսպես. անգլերեն և ֆրանսերեն սովորողների թվերը գումարենք, կստանանք դասարանում լեզու սովորողների թվին գումարած երկու լեզուն միաժամանակ սովորողների թիվը: Երկու լեզուն էլ սովորողների թիվւ կլինի 110+75-139=46: Ստացանք, որ սովորողներից 46-ը երկու լեզուն էլ սովորում են: Միայն ֆրանսերեն սովորողների թիվը կլինի 75-46=29: 75-ի փոխարեն ուրիշ թիվ էլ վերցնենք, էլի կատանանք 29:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 29:**

1. **Արկղում կան կարմիր, կանաչ, կապույտ և դեղին 100 գնդակներ: Առանց նայելու՝ ամենաքիչը քանի՞ գնդակ է պետք հանել արկղից, որ գոնե տասը գնդակներ լինեն միևնույն գույնի:**

Մենք պետք է քննարկենք, այսպես ասած, վատագույն դեպքը: Քննարկենք նախավերջին քայլը: Այսինքն, եթե գնդակները հանել ենք և ստացել ենք 9-կարմիր, 9-կանաչ, 9- կապույտ, 9-դեղին գնդակներ: Հաջորդ հանված գնդակը արդեն կդարձնի 10 գնդակ միևնույն գույնի: Գումարելով այս թվերը կստանանք խնդրի պատասխանը՝ 9+9+9+9+1 = 37:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Արկղում կան 4 տարբեր գույններով ներկված գնդակներ՝  կարմիր, կանաչ, կապույտ և դեղին։ Եթե դրանցից յուրաքանչյուրից հանենք 9-ական գնդակներ՝ ընդհանուր՝   49=36գնդակ, ապա հաջորդ՝ 37-րդ գնդակը կհամալրի այդ չորս գույներից մեկի 10-նյակը։

**Լուսինե Ներսեսյան**

**Պատասխան` 37:**

1. **Քառակուսու գագաթները որպես կենտրոններ ընդունելով գծել են իրար շոշափող շրջանագծեր: Գտեք պատկերում ներկված մասի մակերեսը, եթե քառակուսու կողմը 6 է**:

Քանի որ քառակուսու կողմը 6 է, ամեն գագաթից շոշափման կետն ընկած հեռավորությունը կլինի 6/2=3

Այս 4 կտորները կարելի է միացնել և ստանալ 3 շառավղով 1 շրջան, որի մակերեսը կլինի՝ πr2= π32=9 π

**Արշակ Մարտիրոսյան**

Ըստ խնդրի, քառակուսու յուրաքանչյուր գագաթ հանդիսանում է նշված շրջանագծերի կենտրոնը: Ինչպես գիտենք, քառակուսու յուրաքանյչուր անկյունը հավասար է՝

<A=<B=<C=<D=900 =$α$

Հիշենք շրջանային սեկտորի սահմանումը.

**Շրջանային սեկտոր** կոչվում է շրջանի այն մասը, որը սահմանափակված է աղեղով և այդ աղեղի ծայրակետերը շրջանի կենտրոնի հետ միացնող երկու շառավիղներով:

 Կամայական α աստիճանի աղեղով եզրագծված շրջանային սեկտորի մակերեսը կլինի՝

 S*սեկտոր*=1/3600 ( $R$ 2 $α$), որտեղ R-ը շրջանի շառավիղն է:

Մեր խնդրում քառակուսու յուրաքանչյուր կողմը հավասար վեց է, և հավասար է 2R՝ R=3

S*սեկտոր=*1/3600 ( $R$ 2 $α$)= $\frac{π.9}{360°} x90°$=$\frac{9π}{4}$

Նկարում ներկված չորս շրջանային սեկտորների մակերեսները հավասար են, քանի որ հավասար են համապատասխանաբար նրանց շառավիները և անկյունները:

Այսինքն՝ պատկերում ներկված մասի մակերեսը կլինի՝

S=4xSսեկտեր=4x$\frac{9π}{4} $=9$π$

**Լիանա Հակոբյան**

**Պատասխան՝ 9**$π$:

1. **Գտեք բոլոր այն եռանիշ թվերի քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրի գրության թվանշաններից գոնե մեկը կենտ է:**

Բոլոր եռանիշ թվերի քանակը 900 է, բայց մեզ պետք են այն թվերը, որոնց գրության մեջ կա առնվազն մի հատ կենտ թիվ, այդ պատճառով կբացառենք այն եռանիշ թվերը, որոնց գրության մեջ բոլոր թվանշանները զույգ են։ Այդ տեսակի եռանիշ թիվ ստանալու համար կա երեք տարբերակ։ Նախ ասենք այն թվանշանները, որոնք զույգ են՝ 0, 2, 4, 6, 8

Քանի որ թիվը չի կարող0-ով սկսվել, ուրեմն քննարկենք այն դեպքը, երբ եռանիշ թիվը կսկսվի մյուս 4-ով թվանշնաններով, այսինքն ունենք 4 հնարավոր դեպք։ Այժմ քննարկենք այն դեպքերը, որ մեջտեղի թվանշանը կլինի դրանցից մեկը՝ կա այդպիսի 5 դեպք, և այն դեպքը, որ այդ թվանշաններից մեկը կլինի վերջին նիշի տեղում, կա այդպիսի էլի 5 դեպք։ Հետևաբար`

 4\*5\*5$=100, թիվ կլինի միայն զույգ թվանշններով$։ Ուրեմն

900-100$=800-ը կլինեն այնպիսի եռանիշ թվեր, որոնց գրության մեջ կա առնվազն մեկ$

հատ կենտ թիվ։

 **Զարինե Փանյան**

Ունենք 900 հատ եռանիշ թիվ: Եթե դրանցից հանենք այն եռանիշ թվերը, որոնց գրության համար օգտագործում են միայն զույգ թվանշաններ` 0, 2, 4, 6, 8, կմնան այն թվերը որոնց գրության մեջ թվանշաններից գոնե մեկը կենտ է: Հարյուրավորների կարգում 0 թվանշանը չի կարող լինել, ուրեմն հարյուրավորը գրելու 4 տարբերակ կա: Հարյուրավորը ընտրելուց հետո տասնավորը կարող ենք ընտրել 5 տարբեր եղանակով: Հարյուրավորը և տասնավորը ընտրելուց հետո միավորը կարող ենք ընտրել 5 տարբեր եղանակով: Այսպիսով` կա 4\*5\*5=100 եռանիշ թիվ, որոնց գրության համար օգտագործում ենք միայն զույգ թվանշաններ: Մնացած 800 եռանիշ թվերից յուրաքանչյուրի գրության մեջ գոնե մի հատ կենտ թվանշան օգտագործում ենք:

**Գևորգ Հակոբյան**

**Պատասխան` 800:**

1. **Առավելագույնը քանի՞ հատ 2×2×1 չափանի աղյուս է հնարավոր տեղադրել 3 կողով խորանարդի մեջ:**

Քանի որ խորանարդը ունի կենտրոնական սիմետրիկություն, հետևաբար կապ չունի թե որ նիստն որպես հիմք կվերցնենք: Աղյուսները կարող ենք դասավորել հետևյալ կերպ: Խորանարդի հիմքին իրար վրա կդնենք երեք աղյուս, որից հետո կմնա ուղղահայաց երկու աղյուսի տեղ: Դրանք էլ տեղադրելով կստանանք առավելագույնը 5 աղյուս:

**Թաթուլ Շահնազարյան**

Նախ պարզենք, թե ինչպիսին է այս մարմինների ծավալների հարաբերությունը․

3 x3 x 3 = 27

2 x 2 x 1 = 4

27 : 4 = 6,…

Այս քայլերից պարզ է դառնում, որ տեղավորվող աղյուսների քանակը չի կարող մեծ լինեն 6-ից։ Եթե աղյուսը նույնպես լիներ խորանարդաձև, ապա որպես պատասխան կարելի էր վերցնել հենց 6-ը, բայց քանի որ այն ունի ուղղանկյունանիստի տեսք, հետևաբար անհրաժեշտ է ստուգել՝ պատկերացնելով դասավորությունը։ Փորձելով դասավորությունների հնարավոր դեպքերը պարզվում է, որ ;որանարդում առավելագույնը կարող ենք տեղավորել 5 աղյուս։ Խնդիրը լուծելու համար կառաջարկեմ եղած թվերին համապատասխանող չափումներով պատրաստել թղթե մարմինները և փորձարկման եղանակով ստուգել խնդրի լուծումը։

**Հասմիկ Իսրայելյան**

**Պատասխան` 5:**

1. **Գնդակը բաց թողեցին 128/9 մ բարձրությունից: Նա կպավ գետնին և ետ ցատկեց՝ հասնելով 32/3 մ բարձրության: Հաջորդ վերցատկի ժամանակ հասավ՝ 8 մ, հետո 6մ բարձրության և այդպես շարունակ: Ամեն անգամ բարձրությունը նույնքան անգամ նվազում էր: Մինչև կանգնելը քանի՞ մետր ճանապարհ անցավ գնդակը:**

128/9, 32/3, 8, 6, … թվային շարքը նվազող երկրաչափական պրոգրեսիա է, որի հայտարարը 3/4 է (32/3:128/9 = 8:32/3 = 6:8 = 3/4): Գնդակի անցած ճանապարհը գտնելու համար պետք է հաշվենք այդ երկրաչափական պրոգրեսիայի n հատ անդամների գումարը, հաշվի առնելով, որ երկրորդ անդամից սկսած գնդակը վեր ու վար է ցատկել, այսինքն իր անցած ճանապարհը կրկնապատկվել է:

Այսպիսով՝ S=128/9:(1/-3/4)=1289:1/4=512/9

Իսկ գնդակի անցած ճանապարհը կլինի 2S-128/9=2\*512/9-128/9=896/9 մ:

**Ելենա Օհանյան**

**Մենուա Հարությունյան**

**Պատասխան`896/9 մ:**

1. **Գտեք գումարի վերջին թվանշանը 347 + 543 + 212:**

Դիտարկենք առանձին-առանձին 3-ի, 5-ի, 2-ի աստիճանների օրինաչափությունները:

31=3

32=9

33=27

34=81

*35=243*

Ստացվեց ամեն 4 աստիճանային պարբերությամբ վերջին թվանշանի համընկում

347-ը նույնն է՝ինչ 34x11+3, որը կվերջանա **7**-ով

51=5

52=25

Միշտ **5**-ով է վերջանում

21=2

22=4

23=8

24=16

*25=32*

Ստացվեց ամեն 4 աստիճանային պարբերությամբ վերջին թվանշանի համընկում

212-ը նույնն է՝ինչ 24x2+4, որը կվերջանա **6**-ով

7+5+6=18, ստացվեց կվերջանա **8-ով:**

**Արշակ Մարտիրոսյան**

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատախան` 8:**

1. **Փոքր քառակուսու գագաթները գտնվում են մեծ քառակուսու կողմերի վրա: Գտեք փոքր քառակուսու մակերեսը, եթե CH= 5, BF=3:**



Նշանակենք$<BFE=x:Կունենանք`$$<BEF=90°-x => <CEH=180°-90°-\left(90°-x\right)=x$**:** Մյուս կողմից կունենանք $<BEF=<CHE$**:** Նշենք նաև, որ $FE=EH:$

Համադրելով վերը նշվածը և օգտվելով եռանկյունների հավասարության երկրորդ հայտանիշից, այն է՝

Եթե մի եռանկյան կողմն ու նրան առընթեր երկու անկյունները համապատասխանաբար հավասար են մյուս եռանկյան կողմին և նրան առընթեր երկու անկյուններին, ապա այդ եռանկյունները հավասար են:

Կունենանք$∆FBE=∆ECH => BF=EC=3: ∆ECH-ից EH=\sqrt{EC^{2}+CH^{2}}=\sqrt{9+25}=\sqrt{34}$**:** Եվ վերջում$S\_{FEHG}=EH^{2}=34:$

**Թաթուլ Շահնազարյան**

**Լյովա Սարգսյան**

**Պատասխան` 34:**