

**ՄԱՏԵՄԱՏԻԿԱ 7-րդ ԴԱՍԱՐԱՆ**  
**ՄԱՐԶԱՅԻՆ ՓՈՒԼ 2023-2024թ.**  
**ԼՈՒԾՈՒՄՆԵՐ**

1. Արամը և Հայկը միասին ունեն 111 կոնֆետ: Դրանց մի մասը կերան միասին: Մնացածի 45 տոկոսը Հայկը կերավ ճաշին, իսկ մնացածի մեկ երրորդ մասը Արամը կերավ ընթրիքին թեյի հետ: Քանի՞ կոնֆետ կերավ Արամը ընթրիքին:

- 1) 11                      2) 37                      3) 55                      4) այլ պատասխան

**Լուծում:** Ենթադրենք ճաշից հետո մնացել էր  $n$  հատ կոնֆետ: 45 տոկոսը Հայկը կերավ, հետևաբար մնաց  $\frac{55 \cdot n}{100}$ : Արամը ընթրիքին կերավ  $\frac{55 \cdot n}{300} = \frac{11 \cdot n}{60}$ : կոնֆետ: Քանի, որ 11-ը և 60-ը փոխադարձ պարզ են, հետևաբար 111-ից փոքր միայն  $n=60$ : Հետևաբար Արամը ընթրիքին կերավ 11 կոնֆետ:

**Պատ.՝ 1) 11**

2. Գտնել ամենափոքր եռանիշ բնական թիվը, որը 3-ի, 6-ի և 9-ի բաժանելիս ստացված մնացորդների գումարը 15 է:

- 1) 106                      2) 109                      3) 116                      4) այլ պատասխան

**Լուծում:** Բնական թիվը 3-ի բաժանելիս մնացորդները 1 և 2 են, 6-ի բաժանելիս 1;2;3;4;5, իսկ 9-ի բաժանելիս 1;2;3;4;5;6;7;8: Նշված խմբերում միայն  $2+5+8=15$ , հետևաբար այդ թվին էթե գումարենք մեկ այն կբաժանվի և 3-ի և 6-ի և 9-ի: Ուստի անհայտ թիվը 107-ն է:

**Պատ.՝ 4) այլ պատասխան:**

3. Նկարիչը ուներ երկու աման ներկ՝ կապույտ և դեղին, որոնցից յուրաքանչյուրը բավարարում է  $2024 \text{ սմ}^2$  ներկելու: Նկարիչը նկարեց կապույտ երկինք, դեղին արև և կանաչ դաշտ, օգտագործելով ողջ ներկը: Կանաչ գույնը նա ստանում է իրար խառնելով երկու մաս դեղին և երեք մաս կապույտ ներկ: Քանի՞  $\text{սմ}^2$  էր կանաչ դաշտը, եթե այն  $176 \text{ սմ}^2$ -ով ավել է կապույտ երկնքից:

- 1) 1100                      2) 1375                      3) 1445                      4) այլ պատասխան

**Լուծում:** Կանաչ գույն ստանալու համար օգտագործվել է  $2x$  դեղին և  $3x$  կապույտ գույնի ներկ: Հետևաբար հավասարումը կլինի  $5x-176=2024-3x$ : Այստեղից  $x=275$  և  $5 \cdot 275=1375$ :

**Պատ.՝ 2) 1375:**

4. Արամը, Հայկը և Վարդանը թենիս են խաղում: Պարտվողը տեղը զիջում է երրորդին և այդպես շարունակ: Պարզվեց, որ Արամը խաղացել է 12 անգամ, Հայկը 7, իսկ Վարդանը 11: Արամը քանի՞ անգամ հաղթեց Հայկին:

- 1) 3                      2) 4                      3) 7                      4) 8

**Լուծում:** Բոլոր պարտիաների քանակը հավասար է  $\frac{12+7+11}{2}=15$ : Արամը չի խաղացել 3, Հայկը 8, Վարդանը 4 խաղ և քանի որ ոչ մի պարտվող երկու անընդմեջ պարտիա չի խաղում, հետևաբար Արամը Հայկին հաղթել է այնքան անգամ, ինչքան որ չի խաղացել Վարդանը, այսինքն 4 խաղում:

**Պատ.՝ 2) 4:**

5. ABCD քառակուսու CD կողմի վրա նշված են K, իսկ DA ճառագայթի վրա L կետերն այնպես, որ  $\angle LBK=90^\circ$ : Գտնել քառակուսու կողմի երկարությունը, եթե  $CK=10$ , իսկ  $LD=49$ :

- 1) 29                      2) 34                      3) 45                      4) այլ պատասխան

**Լուծում:** Քանի, որ  $\angle LBK=\angle ABC=90^\circ$  և  $\angle ABK$ -ն ընդհանուր է հետևաբար  $\angle LBA=\angle KBC$ : Հետևաբար եռանկյունի LBA-ն հավասար է եռանկյունի BKC-ին ըստ կողմի և առընթեր երկու անկյունների: Այստեղից էլ  $CK=LA=10$  և  $AD=AB=49-10=39$ :

**Պատ.՝ 4) այլ պատասխան:**

6. 1 և 2 թվանշաններով կազմված քանի՞ վեցանիշ թիվ կա /թվի գրության մեջ պետք է մասնակցեն երկու թվանշաններն էլ/:

- 1) 10                      2) 36                      3) 62                      4) այլ պատասխան

**Լուծում:** 1 և 2 նիշերով բոլոր վեցանիշ թվերի քանակը  $2^6=64$ : Այս քանակի մեջ են մտնում նաև բոլոր նիշերը 1 և բոլոր նիշերը 2 պարունակող վեցանիշ թվերը, հետևաբար վերջնական քանակը  $64-2=62$ :

**Պատ.՝ 3) 62:**

7.Գրատախտակին գրված է 124875963 թիվը: Ամենաշատը քանի՞ թվանշան կարելի է ջնջել, որ մնացած թիվը բաժանվի 72-ի:

- 1) 3                      2) 4                      3) 5                      4) 6

**Լուծում:** 72-ի բաժանվող թվերը բաժանվում են և 8-ի և 9-ի: Տրված թվի մեջ 7 նիշ ջնջելով չի ստացվի 72-ի բաժանվող, որովհետև 7-ից հետո 2 նիշը չկա: Վեց նիշ ջնջելով մնացած եռանիշ թվերում հատընտրանքը (перечисл) հարմար է կատարել 4-ի վրա բաժանվող թվերի միջև: Այդ թվերը հեշտ է նկատել (124;128;148;248): Այս թվերից ոչ մեկը չի բաժանվում 9-ի: 5 նիշ ջնջելուց հետո օրինակ 1296 թիվը բաժանվում է 72-ի, այսինքն ամենաշատը 5 նիշ:

**Պատ.՝ 3) 5:**

8. Գրատախտակին գրված են բնական թվեր (պարտադիր չէ իրարից տարբեր), այնպես, որ նրանց գումարը 2024 է և յուրաքանչյուր թիվ սկսած երկրորդից նախորդից կամ 8 անգամ մեծ է կամ 8 անգամ փոքր: Ամենաշատը քանի՞ թիվ է գրված գրատախտակին:

- 1) 224                      2) 225                      3) 448                      4) 449

**Լուծում:** Որպեսզի հաստատուն գումարի դեպքում գրված թվերի քանակը լինի հնարավորինս շատ, նրանք պետք լինեն հնարավորին փոքր: 2024-ը 9-ի բաժանելիս մնացորդ 8 է, հետևաբար  $2024-8=2016$ ;  $2016:9=224$ : Ստացվում է, որ եթե վերցնենք 8;1 զույգեր 224 հատ և վերջում 8 կստացվի ամենամեծ քանակը 449 հատ թվեր, 225 հատ 8 և 224 հատ 1:

**Պատ.՝ 4) 449:**

9. Մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և ինֆորմատիկայի օլիմպիադաներից յուրաքանչյուրին մասնակցել են 50-ական աշակերտներ: Հայտնի է, որ 60 հոգի մասնակցել է մեկ, իսկ 30 հոգի երկու օլիմպիադայի: Քանի՞ հոգի է մասնակցել բոլոր երեք օլիմպիադաներին:

- 1) 5                      2) 10                      3) 15                      4) 20

**Լուծում:** Եթե պատկերացնենք, որ յուրաքանչյուր մասնակցից ամեն մի օլիմպիադային պետք է լրացնի ինչ-որ ձևաթուղթ և  $x$  մարդ մասնակցել է երեք օլիմպիադային էլ, ապա կստանանք  $60 \cdot 1 + 30 \cdot 2 + 3x = 150$ : Այստեղից կստանանք  $x=10$ :

**Պատ.՝ 2) 10:**

10.ABC հավասարաբարուն եռանկյան ( $AB=BC$ ) BA ճառագայթի վրա նշված է E, իսկ BC կողմի վրա D կետն այնպես, որ  $\angle ADC = \angle AEC = 60^\circ$ ,  $AD=CE=23$ : Գտնել AE-ն, եթե  $DC=11$ :

- 1) 1                      2) 5,5                      3) 12                      4) այլ պատասխան

**Լուծում:** BC ճառագայթի վրա վերցնենք K կետն այնպես, որ  $BK=BE$ : Դիտարկենք եռանկյունի AEC-ն և եռանկյունի AKC-ն:  $AE=CK$ , AC-ն ընդհանուր է և  $\angle EAC = \angle ACK$ , որպես հավասար անկյունների կից անկյուններ: Հետևաբար այդ եռանկյունները հավասար են (ըստ երկու կողմերի և կազմած անկյան):

Այստեղից  $\angle AKD = 60$  աստիճան,  $DK=AD=23$ ,  $CK=AE=23-11=12$  :

**Պատ.՝ 3) 12:**

11 Գրատախտակին գրված են երեք իրարից տարբեր բնական թվեր, այնպես, որ երկրորդ թիվը առաջինի թվանշանների գումարն է, իսկ երրորդը՝ երկրորդի: Ամենաշատը քանի՞ այդպիսի եռյակ կա, եթե առաջին թիվը եռանիշ է, իսկ երրորդը հավասար է 2-ի:

**Լուծում:** Խնդրի պայմանից բխում է, որ եռանիշ թիվը 9-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 2: Այդ թվերի քանակը 100 է, սակայն դրանցից երեքը (101;110;200) չեն բավարարում խնդրի պայմաններին: Հետևաբար եռյակների քանակը 97 է:

**Պատ.՝ 97:**

12.1, 2 և 3 թվանշաններով քանի՞ հնգանիշ թիվ կա, որոնց գրառման մեջ մասնակցում են բոլոր այդ թվանշանները:

**Լուծում:** Բոլոր հնգանիշ թվերը, որոնք կազմված են 1, 2, 3 թվանշաններով՝  $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 = 243$  հատ են:

Այն հնգանիշ թվերը, որոնք կազմված են միայն երկու թվանշաններից՝ 1,2 կամ 1, 3 կամ 2,3.  $3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 3 \cdot 2^5 = 96$  հատ են: Սակայն, այս դեպքում միայն մեկ թվանշանից կազմված հնգանիշ թվերից յուրաքանչյուրը հաշվել ենք երկու անգամ, հետևաբար ընդամեն քանակը կլինի՝  $243 - 96 + 3 = 150$ :

**Պատ.՝ 150:**

13. Միաժամանակ A-ից դեպի B շարժվեց հետիոտնը, իսկ B-ից A հեծանվորդը: Մեկ ժամ հետո հետիոտնի և հեծանվորդի միջև եղած հեռավորությունը երեք անգամ ավել էր A-ից հետիոտն եղած հեռավորությունից: Դրանից կես ժամ անց նրանք հանդիպեցին: Քանի՞ ժամում հետիոտնը A-ից կհասնի B:

**Լուծում:** Ենթադրենք A-ից հետիոտն հեռավորությունը  $2x$  է, այդ դեպքում հետիոտնից մինչև հեծանվորդ հեռավորությունը կլինի  $6x$ : Կես ժամ հետո հետիոտնը անցել է ևս  $x$ , իսկ հեծանվորդը  $5x$ : Ստացվեց, որ ամբողջ ճանապարհը  $18x$  է: Հետիոտնը ամբողջ ճանապարհը կանցնի 9 ժամում:

**Պատ.՝ 9:**

14. Քառանիշ թիվը կանվանենք հրաշալի, եթե այն բաժանվում է 25-ի, նրա թվանշանների գումարը և արտադրյալը նույնպես բաժանվում են 25-ի: Քանի՞ հրաշալի քառանիշ թիվ կա:

**Լուծում:** Թիվը պետք է վերջանա 00; 25; 50; 75 թվազույգերից որևէ մեկով: Քանի որ քառանիշ թվի թվանշանների գումարը 36-ից մեծ չէ, հետևաբար այն 25 է: Դա նշանակում է, որ թիվը չի կարող վերջանալ 00 կամ 50-ով: Եթե վերջին երկու նիշերը 25 են, ապա դա միայն 9925-ն է: Դա նույնպես հնարավոր չէ, որովհետև  $9 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 5$ -ը չի բաժանվում 25-ի: Եթե վերջին երկու նիշերը 75 է, ապա մյուս երկու նիշերի գումարը 13 է և որպեսզի նիշերի արտադրյալը բաժանվի 25-ի կա մի տարբերակ 5 և 8 կամ 8 և 5, այսինքն քառանիշ հրաշալի թվերը երկուսն են՝ 5875 և 8575:

**Պատ.՝ 2:**

15. N եռանիշ թվի միավորը և տասնավորը տեղերով փոխեցին և ստացված եռանիշ թիվը գումարեցին տրված N թվին: Արդյունքում ստացվեց քառանիշ թիվ, որը սկսվում էր 173-ով: Գտնել N-ի թվանշանների գումարի հնարավոր ամենամեծ արժեքը:

**Լուծում:** Ըստ խնդրի  $100a + 10b + c + 100a + 10c + b = 1730 + x$ : Չախ մասը ձևափոխելով կստանանք  $200a + 11(b + c) = 1730 + x$ : Եթե  $a > 8$  այսինքն  $a = 9$ , ապա ձախ մասը կստացվի 1800-ից մեծ, իսկ աջ մասը փոքր է 1740-ից, իսկ եթե  $a < 8$  օրինակ  $a = 7$ , ապա ձախ մասը կստացվի փոքր 1599-ից, աջ մասը մեծ է կամ հավասար 1730-ից: Հետևաբար  $a = 8$ : Արդյունքում կստանանք  $11(b + c) = 130 + x$ , իսկ 130-ից մինչև 139 11-ի բաժանվող միայն 132-ն է, հետևաբար  $b + c = 12$ : Ստացվեց, որ N թվի թվանշանների գումարը 20 է:

**Պատ.՝ 20:**