

Մաթեմատիկա 7-րդ դասարան
Մարզային փուլ 2026թ
Լուծումներ

1. Ի՞նչ մնացորդ է ստացվում 2025^{2026} թիվը 4-ի բաժանելիս:

1) 1

2) 2

3) 3

4) 0

Լուծում. $2025 = 2024 + 1$, այսինքն 2025 -ը 4 -ի բաժանելիս տալիս է 1 մնացորդ: Չորսի բաժանելիս մեկ մնացորդ տվող թվերն իրար բազմապատկելիս ստացվում է թիվ, որը նույնպես մեկ մնացորդ է տալիս: Այսպիսով, 2025 -ի ցանկացած աստիճան 4 -ի բաժանելիս տալիս է 1 մնացորդ:

2. Գտե՛ք 50 -ից փոքր երկնիշ թվերի քանակը, որոնք անմնացորդ բաժանվում են իրենց միավորի դիրքում գրված թվանշանին (օրինակ 32 -ը բաժանվում է 2 -ի):

Դիտողություն. թիվը 0 -ի բաժանել չի կարելի:

1) 15

2) 16

3) 17

4) 18

Լուծում. 1 -ով, 2 -ով կամ 5 -ով վերջացող ցանկացած թիվ բավարարում է խնդրի պայմանին, դրանց քանակը 12 է՝ $11, 21, 31, 41, 12, 22, 32, 42, 15, 25, 35, 45$: Որպեսզի թիվը վերջանա 3 -ով և բավարարի խնդրի պայմանին, պետք է առաջին թվանշանը նույնպես բաժանվի 3 -ը, այդպիսի միակ թիվը 33 -ն է: 4 -ով վերջացողները 24 -ն ու 44 -ն են՝ 2 հատ: 6 -ով վերջացող միակ այդպիսի թիվը՝ 36 -ն է: 7 -ով վերջացող այդպիսի թիվ չկա: 8 -ով վերջացող միակ թիվը 48 -ն է: 9 -ով վերջացող չկա: Ընդհանուր քանակը ստացվեց՝ $12 + 1 + 2 + 1 + 1 = 17$:

3. 4 հաջորդական բնական թվերի արտադրյալը 5 -ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է 4 : Գտե՛ք այդ թվերի գումարը 5 -ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը:

1) 1

2) 2

3) 3

4) 0

Լուծում. Ցանկացած 5 հաջորդական թվերի մեջ կան 5 -ի բաժանելիս բոլոր մնացորդ տվող թվերից մեկական: Եթե 4 հաջորդական թվերի արտադրյալը չի բաժանվում 5 -ի, ուրեմն այդ թվերը 5 -ի բաժանելի տալիս են $1, 2, 3, 4$ մնացորդները: $1 + 2 + 3 + 4 = 10 : 5$, ուրեմն այդ թվերի գումարը բաժանվում է 5 -ի՝ մնացորդում ստացվում է 0 :

4. Անին ունի մի յուրահատուկ հաշվիչ, որն ունի միայն երկու տեսակի գործողություն՝ $[+ 1]$ և $[\times 2]$ (գումարած 1 և բազմապատկած 2 -ով): Օրինակ, եթե Էկրանին գրված է 9 թիվը, $[+ 1]$ սեղմելու արդյունքում այն կդառնա 10 , որից հետո $[\times 2]$ սեղմելու արդյունքում՝ 20 : Սկզբում Էկրանին գրված է 1 : Ամենաքիչը քանի՞ գործողություն պետք է անի Անին, որպեսզի Էկրանին գրվի 200 թիվը:

1) 7

2) 8

3) 9

4) 10

Լուծում. Անկախ առաջին գործողությունից, արդյունքում դառնալու է 2 : Համարենք, որ կատարվել է բազմապատկում: 7 գործողության արդյունքում առավելագույնը կարող է ստացվել $1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 = 2^7 = 128$: Այսինքն 7 գործողությամբ անհնար է ստանալ 200 : Եթե 8 գործողությամբ է ստացվել, ապա եղել է գոնե 1 գումարում: Եթե բոլորը դնենք բազմապատկման նշան, ապա կստանանք 256 , որից հետո ստոիգելով կհամոզվենք, որ ինչպես էլ 1 բազմապատկման գործողությունը փոխարինենք գումարման գործողությամբ, 200 չի ստացվի: Այժմ բերենք 9 գործողությամբ օրինակ.

$((((1 \cdot 2) + 1) \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 + 1) \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 200$:

5. Թղթի 3 կտորներից յուրաքանչյուրի երկու կողմերին գրված է մեկական թիվ, ընդ որում բոլոր 6 թվերն իրարից տարբեր են: Թղթերը դրված են սեղանին այնպես, որ յուրաքանչյուրի մի կողմը երևում է, իսկ չերևացող կողմին գրված է պարզ թիվ: Երևացող կողմերին գրված թվերն են 38, 44, 59: Հայտնի է նաև, որ յուրաքանչյուր թերթիկի համար հաշվելով երկու կողմերին գրված թվերի գումարը՝ ստացվում են հավասար թվեր: Գտե՛ք չերևացող կողմերում գրված թվերի գումարը:

1) 39

2) 41

3) 42

4) 43

Լուծում. Քանի որ թղթերի հակառակ կողմերին գրված են պարզ թվեր, և թղթերի երկու կողմերի թվերը գումարելով ստանալու ենք նույն արդյունքը, ուրեմն 59-ի հետևում պետք է լինի միակ զույգ պարզ թիվը, իսկ մյուս երկու թղթերի հետևում՝ կենտ պարզ թվեր, որոնք հավասար են $59 + 2 - 44 = 17$ և $59 + 2 - 38 = 23$: Այդ բոլոր թվերի գումարը ստացվում է $2 + 17 + 23 = 42$:

6. Երկու հաջորդական բնական թվերի գումարը փոքր է 100-ից: Հետևյալ թվերից որի՞ն կարող է հավասար լինել այդ թվերի քառակուսիների տարբերությունը.

1) 64

2) 79

3) 82

4) 131

Լուծում. Երկու հաջորդական թվերից մեկը զույգ է, մյուսը՝ կենտ, ուրեմն դրանց քառակուսիները նույնպես տարբեր զույգության են, այսինքն դրանց տարբերությունը լինելու է կենտ: Այսպիսով բացառվում են 1) և 3) տարբերակները: Թվերից մեկը նշանակենք n , մյուսը՝ $n + 1$: Դրանց քառակուսիների տարբերությունը հավասար է $(n + 1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1 = n + (n + 1)$: Այսինքն երկու հաջորդական թվերի քառակուսիների տարբերությունը հավասար է դրանց գումարին, և քանի որ գումարը փոքր է 100-ից, ուրեմն այն կարող է հավասար լինել միայն 79-ի ($n = 38$ արժեքի դեպքում):

7. ABC եռանկյան մեջ $AB = BC$, իսկ AB և AC կողմերի երկարությունները հարաբերում են ինչպես 3-ը 2-ի: Տարված է եռանկյան AM միջնագիծը: Գտե՛ք MC հատվածի երկարությունը, եթե հայտնի է, որ ABC եռանկյան պարագիծը 400 է:

1) 75

2) 150

3) 50

4) 100

Լուծում. $AB = BC = 3x$, $AC = 2x$: Եռանկյան պարագիծը հավասար է $3x + 3x + 2x = 400 \Rightarrow x = 50$: M -ը BC -ի միջնակետն է, ուրեմն $MC = \frac{BC}{2} = \frac{3x}{2} = 75$:

8. Սեղանին կան որոշ քանակով կոնֆետներ: Եթե այդ կոնֆետները փորձենք հավասարապես բաժանել 5 հոգու միջև, ապա 3 կոնֆետ կավելանա: Եթե այդ կոնֆետները փորձենք հավասարապես բաժանել 6 հոգու միջև, ապա 4 կոնֆետ կավելանա: Հայտնի է, որ կոնֆետների քանակը այդ երկու պայմաններին բավարարող ամենափոքր բնական թիվն է: Քանի՞ կոնֆետ կավելանա, եթե դրանք փորձենք հավասարապես բաժանել 7 հոգու միջև:

1) 2

2) 3

3) 5

4) 0

Լուծում. Առաջին երկու պայմաններից հետևում է, որ եթե կոնֆետների քանակը n է, ապա $n + 2$ -ը բաժանվում է և՛ 5-ի, և՛ 6-ի: Այդ պայմանին բավարարող ամենափոքր n -ը 28-ն է: Եթե 28 կոնֆետը փորձենք հավասարապես բաժանել 7 հոգու միջև, ապա ոչ մի կոնֆետ չի ավելանա:

9. 3×3 աղյուսակում պետք է գրել 3 հատ A, 3 հատ B և 3 հատ C անյապես, որ տողերից և սյուներից յուրաքանչյուրում լինի A, B, C տառերից մեկական: Քանի՞ եղանակով է հնարավոր դա անել, եթե վերևի ձախ վանդակում պարտադիր պետք է լինի A:

A		

1) 3

2) 4

3) 5

4) 6

Լուծում. Դիտարկենք մյուս երկու A-երը: Դրանք կա՛մ կանաչ դիրքերում են, կա՛մ նարնջագույն: Այդ դեպքերից յուրաքանչյուրի համար դիտարկենք վերևի շարքի մեջտեղի վանդակը: Այն կա՛մ B է, կա՛մ C: Այդ դեպքերից յուրաքանչյուրում մնացած արդյուսակը միարժեքորեն լրացվում է:

A	B	C		A	B	C
C	A	B		B	C	A
B	C	A		C	A	B
A	C	B		A	C	B
B	A	C		A	B	A
C	B	A		B	A	C

10. $25^{64} \cdot 64^{25}$ արտահայտության արժեքը N բնական թվի քառակուսին է: Գտե՛ք N -ի թվանշանների գումարը:

1) 7

2) 14

3) 21

4) 28

Լուծում. $25^{64} \cdot 64^{25} = 25^{64} \cdot 4^{75} = 25^{64} \cdot 4^{64} \cdot 4^{11} = 100^{64} \cdot 2^{22} = (100^{32} \cdot 2^{11})^2 = N^2$:
Տեսնում ենք, որ N -ը $2^{11} = 2048$ -ին 64 հատ 0 կցագրված թիվն է, որի թվանշանների գումարը հավասար է $2 + 0 + 4 + 8 = 14$:

11. Գտե՛ք այն եռանիշ թվերի քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրում տասնավորի դիրքում գրված թվանշանը հավասար է հարյուրավորի և միավորի դիրքերում գրված թվանշանների գումարի մեկ երրորդ մասին:

Լուծում.

Առաջին եղանակ. Տասնավորի դիրքում կարող է գրված լինել 1-ից 9 թվերից յուրաքանչյուրը:

Եթե տասնավորում գրված է 1, ապա մյուս երկուսի գումարը հավասար է 3: Առաջին թվանշանը կարող է լինել 1, 2, 3, իսկ վերջինը համապատասխանաբար՝ 2, 1, 0: Ստացվեց 3 դեպք:

Եթե տասնավորում գրված է 2, ապա մյուս երկուսի գումարը հավասար է 6: Առաջին թվանշանը կարող է լինել 1, 2, 3, 4, 5, 6, իսկ վերջինը համապատասխանաբար՝ 5, 4, 3, 2, 1, 0: Ստացվեց 6 դեպք:

Այսպես կարող ենք հաշվել բոլոր դեպքերի համար: Վերջին դեպքն այն է, երբ տասնավորի դիրքում գրված է 6, քանի որ դրանից ավելի մեծ թվանշան գրելու դեպքում մյուս երկու թվանշանների գումարը չի կարող հավասար լինել դրա եռապատիկին: Այդ դեպքը միակն է՝ 969: Հաշվելով և գումարելով բոլոր դեպքերը ստացվում է $3 + 6 + 9 + 7 + 4 + 1 = 30$:

Երկրորդ եղանակ. Միավորի դիրքում կարող ենք գրել 10 թվանշաններից ցանկացածը: Որպեսզի հարյուրավորի և միավորի գումարը բաժանվի 3-ի, պետք է հարյուրավորի

թվանշանը 3-ի բաժանելիս տա կոնկրետ որևէ մնացորդ (կախված միավորի դիրքում գրված թվանշանից): 1-ից 9 թվանշանների մեջ կա 3 հատ 3-ի բաժանվող թիվ, 3 հատ՝ 1 մնացորդ տվող և 3 հատ՝ 2 մնացորդ տվող: Այսինքն միավորի դիրքում ինչ թվանշան էլ գրվի, հարյուրավորի դիրքում 3 ձևով հնարավոր է գրել թվանշան այնպես, որ դրանց գումարը բաժանվի 3-ի: Ֆիքսելով առաջին և վերջին թվանշանը, դրանց գումարի մեկ երրորդ մասը միարժեքորեն որոշվելու է (և փոքր է լինելու 9-ից): Այսպիսով դեպքերի քանակը $3 \cdot 1 \cdot 10 = 30$ է:

Պատասխան՝ 30

12. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 5 միանման գրիչները բաժանել 3 երեխաների միջև այնպես, որ նրանցից գոնե երկուսը գրիչ ստանան:

Լուծում. Եթե առաջին երեխան ստանա 0 գրիչ, ապա երկրորդը կարող է ստանալ 1, 2, 3, 4 քանակներից որևէ մեկը, իսկ երրորդը՝ համապատասխանաբար 4, 3, 2, 1 քանակներից մեկը: Ստացվեց 4 դեպք:

Եթե առաջին երեխան ստանա 1 գրիչ, ապա երկրորդը կարող է ստանալ 0, 1, 2, 3, 4 քանակներից որևէ մեկը, իսկ երրորդը՝ համապատասխանաբար 4, 3, 2, 1, 0 քանակներից մեկը: Ստացվեց 5 դեպք:

Եթե առաջին երեխան ստանա 2 գրիչ, ապա երկրորդը կարող է ստանալ 0, 1, 2, 3 քանակներից որևէ մեկը, իսկ երրորդը՝ համապատասխանաբար 3, 2, 1, 0 քանակներից մեկը: Ստացվեց 4 դեպք:

Եթե առաջին երեխան ստանա 3 գրիչ, ապա երկրորդը կարող է ստանալ 0, 1, 2 քանակներից որևէ մեկը, իսկ երրորդը՝ համապատասխանաբար 2, 1, 0 քանակներից մեկը: Ստացվեց 3 դեպք:

Եթե առաջին երեխան ստանա 4 գրիչ, ապա երկրորդը կարող է ստանալ 0, 1 քանակներից որևէ մեկը, իսկ երրորդը՝ համապատասխանաբար 1, 0 քանակներից մեկը: Ստացվեց 2 դեպք:

Այսպիսով ընդհանուր դեպքերի քանակը՝ $4 + 5 + 4 + 3 + 2 = 18$:

Պատասխան՝ 18

13. Արմանն ու Սարգիսը խաղում են հետևյալ խաղը. չաշխատող ժամացույցի ժամի և րոպեի սլաքները սկզբում ցույց են տալիս 12-ը: Ամեն քայլի ընթացքում երկուսով միաժամանակ գործողություն են անում. Արմանը րոպեի սլաքը տանում է 25 րոպե առաջ, իսկ Սարգիսը ժամի սլաքը տանում է 9 ժամ հետ (մի սլաքի շարժումը չի ազդում մյուս սլաքի շարժման վրա): Քանի՞ քայլից հետո երկու սլաքները ցույց կտան նույն թիվը (սլաքները կհամընկնեն):

Լուծում. Ժամացույցի վրա կա 12 թիվ (կետ): Արմանի գործողության արդյունքում րոպեի սլաքն առաջ է գնում 5 կետով, իսկ Սարգիսի գործողության արդյունքում ժամի սլաքը հետ է գնում 9 կետով: Արդյունքում ստացվում է նրանց «հեռավորությունը մեծանում է $9 + 5 = 14$ -ով»: Քանի որ կա 12 կետ, ապա 14-ով փոխվելը նույնն է, ինչ փոխվի $14 - 12 = 2$ -ով: Սկզբում հեռավորությունը 0 է, որպեսզի վերջում նորից սլաքները համընկնեն, ապա պետք է հեռավորությունը դառնա 12, որը տեղի կունենա ամենաքիչը $12 : 2 = 6$ քայլի արդյունքում: Հետևաբար պատասխանը ճիշտ կլինի ցանկացած բնական թվի համար, որը բաժանվում է 6-ի:

Պատասխան՝ 6 — ի բաժանվող բոլոր բնական

14. Տուն գնալիս Հայկը պետք է բարձրանա շքամուտքի 6 աստիճանները: Նա մի քայլով կարող է բարձրանալ կա՛մ 1 աստիճան, կա՛մ 2 աստիճան, կա՛մ 3 աստիճան: Քանի՞ տարբեր ձևերով նա կարող է բարձրանալ այդ 6 աստիճանները:

Լուծում. Առաջին աստիճանին բարձրանալու համար կա 1 ձև: Երկրորդ աստիճանին

բարձրանալու համար՝ 2 ձև (2 կամ $1 + 1$): Երրորդ աստիճանին բարձրանալու համար՝ 4 ձև ($1 + 1 + 1$, $1 + 2$, $2 + 1$, 3): Չորրորդ աստիճանին բարձրանալու համար Հայկը նախ պետք է բարձրանա առաջին երեք աստիճաններից որևէ մեկին, ապա բարձրանա մնացած ճանապարհը: Եթե նա բարձրանա առաջին աստիճանին 1 եղանակով, ապա կարող է հաջորդ երեք աստիճանները բարձրանալ 4 եղանակով: Եթե նա սկզբից միանգամից բարձրանա երկրորդ աստիճանին, ապա հետո կարող է շարունակել 2 եղանակով: Իսկ եթե միանգամից բարձրանա երրորդին, ապա մնացած մեկ աստիճանը կբարձրանա 1 ձևով: Այսպիսով՝ չորրորդ աստիճանին բարձրանալու ձևերի քանակը $1 + 2 + 4 = 7$ է:

Հինգերորդ աստիճանին բարձրանալու համար նույն տրամաբանությամբ նա պետք է սկսի կա՛մ 1 աստիճան բարձրանալով, կա՛մ 2 աստիճան բարձրանալով, կա՛մ 3 աստիճան բարձրանալով: Յուրաքանչյուր դեպքում շարունակելու ձևերի քանակը համապատասխանաբար 7, 4, 2 է, ուստի ընդհանուր ձևերի քանակը $7 + 4 + 2 = 13$ է:

Վեցերորդ աստիճանին բարձրանալու համար նույն տրամաբանությամբ ունի $13 + 7 + 4 = 24$ տարբերակ:

Պատասխան՝ 24

15. Գագիկն ունի 5 կարմիր խաղաքարտ, որոնց վրա գրված են 1-ից 5 բոլոր բնական թվերը, և 4 կապույտ խաղաքարտ, որոնց վրա գրված են 3-ից 6 բոլոր բնական թվերը (ամեն խաղաքարտի վրա գրված է ուղիղ թիվ): Նա իր խաղաքարտերը դասավորեց մեկ շարքով այնպես, որ իրար կողքի դրված քարտերը լինեն տարբեր գույների, և ցանկացած կարմիր քարտի վրա գրված թիվ հանդիսանում է իր հարևան խաղաքարտերից յուրաքանչյուրի վրա գրված թվի բաժանարար: Գտե՛ք մեջտեղի 3 դիրքերում (չորրորդ, հինգերորդ և վեցերորդ) դրված խաղաքարտերի վրա գրված թվերի գումարը:

Լուծում. Կարմիր 5-ը կապույտ թվերից միայն 5-ի բաժանարարն է, ուրեմն այն գտնվում է եզրում, կապույտի հարևանությամբ: Կապույտ 5-ը կարմիր 5-ից բացի կարող է լինել միայն կարմիր 1-ի հարևանությամբ: Ստացանք շարքի եզրային 3 թվերն են 5, 5, 1:

Կապույտ 4-ը կարմիր թվերից միայն 4-ի բաժանարար է, ուստի դրանք էլ գտնվում են շարքի մյուս եզրում: Ստացվեց 5, 5, 1, *, *, *, 4, 4: Կապույտ 4-ի մյուս հարևանը կարող է լինել միայն կարմիր 2-ը: Ստացվեց 5, 5, 1, *, *, *, 2, 4, 4: Ստացանք, որ մեջտեղի 3 դիրքերում գրված թվերը 3, 3, 6-ն են, որոնց գումարը 12 է: Ահա հաջորդականության միակ հնարավոր տեսքը (շրջելու ճշտությամբ). 5, 5, 1, 3, 3, 6, 2, 4, 4:

Պատասխան՝ 12