

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՕԼԻՄՊԻԱԴԱ

6-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆ

17 փետրվարի, 2024 թ

1. Արամը մտապահած բնական թվին գումարեց 34 և ստացվածը բազմապատկեց 9-ով: Նա արդյունքը գրեց գրատախտակին, բայց միավորների կարգի թվանշանը փոխարինելով * -ով: Ո՞ր թիվն էր մտապահել Արամը, եթե գրատախտակին գրված է 530213 *:

Լուծում: Քանի որ բնական թիվը 9-ով բազմապատկելով ստացվում է 530213 *, ուրեմն, համաձայն 9-ի բաժանելիության հայտանիշի արդյունքի թվանշանների գումարը բաժանվում է 9-ի: Հաշվելով ստանում ենք, որ $14 + *$ բաժանվում է 9-ի: Ուրեմն $* = 4$:

1) $5302134 : 9 = 589126$,

2) $589126 - 34 = 589092$:

Պատասխան՝ 589092:

2. Գրատախտակին գրված է բնական թիվ: Այդ թվի գրառումից երկու թվանշան ընտրելով և գումարելով հնարավոր է ստանալ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 թվերից յուրաքանչյուրը: Գտե՛ք ամենափոքր թիվը, որ կարող է գրված լինել գրատախտակին: Բացատրե՛ք, թե ինչու՞ գրված թիվը դրանից փոքր լինել չի կարող:

Լուծում: Եթե որոնելի թիվն ունենա հինգից քիչ թվանշան, ապա հնարավոր չի լինի ստանալ 6-ից շատ գումար:

Այժմ թիվը փնտրենք հնգանիշ թվերից ցանկից: Որպեսզի երկու թվանշանների գումարը լինի 1 պետք է թիվը պարունակի 1 և 0 թվանշանները:

Որպեսզի որևէ երկու թվանշանների գումարը լինի 2, պետք է պարունակի ևս մեկ 1 թվանշան, կամ 2 թվանշան: Այս դեպքերը դիտարկենք առանձին-առանձին:

Դեպք 1. Թիվն ունի 0, 1, 1 թվանշանները: Որպեսզի գումարում լինի 3, պետք է, որ թվանշաններից չորրորդը լինի 2 կամ 3:

Դեպք 1.1 Չորրորդ թվանշանը 2 լինելու դեպքում ստացվում է 0, 1, 1, 2 հավաքածուն:

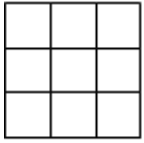
Չհնգերորդ թվանշանը հնարավոր չէ ընտրել այնպես, որ հնարավոր լինի ստանալ միաժամանակ 4 (ավելացվող թիվը պետք է լինի առավելագույնը 4) և 7 (ավելացվող թիվը պետք է լինի առնվազն 5) թվերը:

Դեպք 1.2 Չորրորդ թվանշանը 3 լինելու դեպքում ստացվում է 0, 1, 1, 3 հավաքածուն: Չհնգ ստանալու համար պետք է ավելացնել 4 կամ 5 թիվը, բայց այդ դեպքում հնարավոր չէ ստանալ համապատասխանաբար 6-ը կամ 7-ը:

Դեպք 2. Թիվն ունի 0, 1, 2 թվանշանները և չունի երկրորդ 1 թվանշանը: Նվազագույն թիվ ստանալու համար ավելացնենք ևս մեկ 2 թվանշան: 0, 1, 2, 2 հավաքածուին պետք է ավելացնել առնվազն 5, որպեսզի հնարավոր լինի ստանալ 7: Ստուգելով տեսնում ենք, որ 0, 1, 2, 2, 5 թվերով հնարավոր է ստանալ բոլոր գումարները: Այդ թվանշաններով կազմվող փոքրագույն բնական թիվը 10225-ն է:

Պատասխան՝ 10225:

3. 3×3 չափերով սպիտակ քառակուսին բաժանված է 9 հավասար քառակուսիների (վանդակների): Քանի՞ եղանակով է հնարավոր վանդակներից որոշները ներկել սև, որպեսզի ցանկացած սպիտակ վանդակ ունենա ճիշտ երկու հարևան սպիտակ վանդակ (երկու վանդակ հարևան են, եթե ունեն ընդհանուր կողմ):



Լուծում: Դիտարկենք մեջտեղի վանդակը: Եթե այն սպիտակ է, ապա իր հարևաններից երկուսը սպիտակ են: Փորձելով կարելի է համոզվել, որ եթե կենտրոնի նկատմամբ համաչափ վանդակներում են սպիտակ, ապա դասավորությունն հնարավոր չէ ստանալ: Հակառակ դեպքում ստացվում է 4 դասավորություն:



Եթե մեջտեղի վանդակը սև է, ապա հնարավոր է երկու դեպք: Եթե ոչ մի սպիտակ վանդակ չկա, ուրեմն ստանում ենք ամբողջությամբ սև քառակուսի, որը բավարարում է խնդրի պայմաններին: Հակառակ դեպքում մի վանդակ համարելով սպիտակ տեսնում ենք, որ բացի մեջտեղից մնացած բոլոր վանդակների գույները սպիտակ են:



4. Բնական թիվը կանվանենք հետաքրքիր, եթե այն հնարավոր է ներկայացնել հավասար թվանշանների գումար ունեցող 2 բնական թվերի արտադրյալի տեսքով (2020-ը հետաքրքիր է, քանի որ $2020 = 1010 \cdot 2$ և $1 + 0 + 1 + 0 = 2$): Պարզե՛ք, թե արդյոք 2024-ին ամենամոտ հետաքրքիր թիվը 2020-ն է:

Լուծում: 2025-ը վերլուծելով պարզ արտադրիչների ստանում ենք $2025 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$:

$$2025 = (3 \cdot 3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 5):$$

Քանի որ $3 \cdot 3 \cdot 5 = 45$, ուրեմն $2025 = 45 \cdot 45$, այսինքն 2025-ը հետաքրքիր է:

Պատասխան՝ 2024-ին ամենամոտ հետաքրքիր թիվը 2020-ը չէ: