

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ 9-րդ ԴԱՍԱՐԱՆ
ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՓՈԻԼ 2022-2023 ուստարի

Տևողությունը – 150 րոպե

1. Հայտնի է, որ $x + y = 3$, $xy = 1$: Գտնել $x^3 + y^3$ արտահայտության արժեքը:
1) 27 2) 18 3) 24 4) այլ պատասխան
2. Հայտնի է, որ α -ն և β -ն $x^2 - 10x - 3 = 0$ հավասարման արմատներն են: Գտնել $\alpha^2 + \beta^2$ արտահայտության արժեքը:
1) 100 2) 106 3) 94 4) այլ պատասխան
3. Գտնել $2^{20} + 2^{19} + 2^{18} + 1$ թվի մնացորդը 7-ի բաժանելիս:
1) 3 2) 5 3) 0 4) այլ պատասխան
4. Գտնել այն բոլոր քառանիշ թվերի քանակը, որոնց առաջին և վերջին նիշերն իրար հավասար են:
1) 900 2) 4500 3) 1000 4) այլ պատասխան
5. Գտնել $y = 5$ ուղղով և $y = |x| + 2$ ֆունկցիայի գրաֆիկով սահմանափակված պատկերի մակերեսը:
1) 25 2) 18 3) 9 4) այլ պատասխան
6. Շրջանագծի AB և CD լարերը հատվում են E կետում, ընդ որում $\angle AEC = 125^\circ$, իսկ D կետը չպարունակող \overline{BC} աղեղը 50° է: Գտնել C կետը չպարունակող \overline{AD} աղեղի աստիճանային չափը:
1) 160 2) 90 3) 15 4) այլ պատասխան
7. Գտնել $y = 3x - 1$ և $y = 5x$ ուղիղների հատման կետի հեռավորությունը $y = 3$ ուղղից:
1) 0,5 2) 5,5 3) 8 4) այլ պատասխան
8. Դիցուք A -ն այն ամենափոքր բնական թիվն է, որը 19-ի և 23-ի բաժանելիս մնացորդում ստացվում է համապատասխանաբար 17 և 21: Գտնել A թվի թվանշանների գումարը:
1) 12 2) 14 3) 16 4) այլ պատասխան
9. Գտնել $(5 - x)(x - 9)$ արտահայտության մեծագույն արժեքը:
1) 10 2) 7 3) 4 4) այլ պատասխան
10. Տրված է ABC եռանկյունը, որի գագաթների կոորդինատներն են՝ $A(0; 0)$, $B(6; 0)$, $C(0; 8)$: Գտնել ABC եռանկյան արտագծած շրջանագծի շառավղի երկարությունը:
1) 10 2) $5\sqrt{2}$ 3) 5 4) այլ պատասխան
11. ABC սուրանկյուն եռանկյան արտագծած շրջանագծի O կենտրոնի հեռավորությունը AB կողմից 5 սմ է, ընդ որում AB կողմի երկարությունը 10 սմ է: Գտնել ACB անկյան աստիճանային չափը:
1) 90 2) 60 3) 45 4) այլ պատասխան
12. $ABCD$ զուգահեռագծի BD անկյունագիծը 5 սմ է, ընդ որում՝ $AB = 5$ սմ, $AD = 6$ սմ: Դիցուք AC կողմի վրա կառուցած քառակուսու մակերեսը S սմ² է: Գտնել S թվի թվանշանների գումարը:
1) 16 2) 17 3) 18 4) այլ պատասխան
13. Հայտնի է, որ $a^2 = a + 1$, $a^5 = ar + t$, որտեղ r և t թվերը ռացիոնալ թվեր են: Գտնել $r \cdot t$ արտահայտության արժեքը:
1) 10 2) 15 3) 5 4) այլ պատասխան

14. Դիցուք n -ը այնպիսի ամբողջ թիվ է, որի համար $\frac{n^3-n+1}{n+2}$ կոտորակի արժեքը ամբողջ թիվ է:
Գտնել n -ի բոլոր հնարավոր արժեքների գումարը:
1) 2 2) 8 3) -8 4) այլ պատասխան
15. Հայտնի է, որ $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 101} = \frac{a}{b}$, որտեղ a -ն և b -ն իրար հետ փոխադարձաբար պարզ բնական թվեր են: Գտնել $a + b$ արտահայտության արժեքը:
1) 101 2) 151 3) 201 4) այլ պատասխան
16. C ուղիղ անկյունով ABC ուղղանկյուն եռանկյան մեջ՝ $CA = 6$, $CB = 8$: Շրջանագիծը շոշափում է ABC եռանկյան կողմերը պարունակող ուղիղները, ընդ որում այն AB ներքնաձիգը շոշափում է AB հատվածի որևէ ներքին կետում, իսկ CA և CB ուղիղները շոշափում է այնպիսի կետերում, որոնք չեն գտնվում CA և CB հատվածների վրա: Գտնել այդ շրջանագծի շառավիղը:
17. Լճակում տեղադրված է 10 հատ քար: Այդ քարերը համարակալված են 1, 2, 3, ..., 10 թվերով: Գորտը գտնվելով a համարն ունեցող քարի վրա, կարող է ցատկել և հայտնվել մի որևէ այլ քարի վրա, որի b համարը բավարարում է $a < b \leq 2a$ պայմանին: Սկզբում գորտը գտնվում է 1 համարն ունեցող քարի վրա: Ամենաշատը քանի՞ հնարավոր եղանակով նա կարող է հայտնվել 10-րդ համարն ունեցող քարի վրա:
18. Օլիմպիադայի 250 մասնակից նստած են շրջանաձև: Ուսուցիչը ընտրում է մի k բնական թիվ ($k < 250$), այնուհետև սկսում է բաժանել թերթիկները հետևյալ կերպ. թերթիկը տալով առաջին աշակերտին նա ժամալաքի ուղղությամբ տեղափոխվում է առաջին աշակերտից հաշված k -րդ աշակերտի մոտ և նրան հանձնում թերթիկը: Այսպես շարունակ, նա յուրաքանչյուր քայլում գտնվելով ինչ-որ աշակերտի մոտ, ժամալաքի ուղղությամբ տեղափոխվում է այդ աշակերտից հաշված k -րդ աշակերտի մոտ և նրան տալիս թերթիկ: Ուսուցիչն ավարտում է իր քայլերն այն պահին, երբ հասնում է մի աշակերտի, ում մոտ արդեն կա թերթիկ: Գտնել k -ի այն բոլոր արժեքների քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրի դեպքում ուսուցչի քայլերի ավարտից հետո բոլոր աշակերտների մոտ կլինի մեկական թերթիկ:
19. Դիտարկենք բոլոր (a, b) տեսքի թվագույզերը, որտեղ a -ն և b -ն 100-ը չգերազանցող բնական թվեր են: Ամենաքիչը քանի՞ խմբի կարելի է բաժանել այդ թվագույզերն այնպես, որ միևնույն խմբում չլինեն երկու իրարից տարբեր (a, b) և (c, d) թվագույզեր, որ $a - c = 2b - 2d$:
20. Նշված պատկերը կազմված է միևնույն շրջանագծի չորս հատ իրար հավասար աղեղներից (տես՝ նկարը): Երկու հեծանվորդ միաժամանակ սկսում են շարժվել A և C կետերից նկարում սլաքներով նշված երթուղիով (նշված կորը համաչափ է AC ուղղի նկատմամբ): Հեծանվորդների արագություններն են 15 մ/վ և 12 մ/վ, ընդ որում նրանք նշված երթուղիով շարժվում են անվերջ: Քանի՞ կետ կա նշված կորի վրա, որտեղ նրանք կարող են հանդիպել: (Յուրաքանչյուր հեծանվորդ A կետից B -ին հասնելուց հետո շարժվում է դեպի C կետը, իսկ C -ից B գալուց հետո շարունակում է դեպի A կետը):

