

**Մաթեմատիկա առարկայի օլիմպիադայի դպրոցական փուլ
2025-2026 ուստարի, 11-12-րդ դասարան
Տևողությունը – 2 ժամ 30 րոպե**

1. $A = \log_5 7 + \log_7 5$ և $B = 2 \log_6 6$ թվերի համար n° -ը է ճիշտ.

1) $A > B$ 2) $A < B$ 3) $\frac{A+B}{2} < \sqrt{AB}$ 4) $\frac{A+B}{2} = \sqrt{AB}$

2. Գտնել $\sin(\cos(2\sin(3x)))$ ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունը:

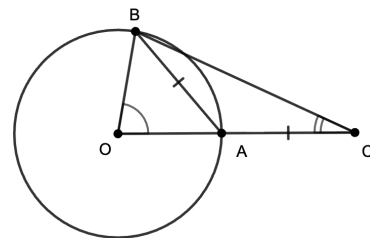
1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{2\pi}{3}$ 4) π

3. Քանի՞ վեցանիշ կենտ թիվ կարելի է կազմել օգտագործելով ճիշտ մեկ հատ 3, մեկ հատ 5 և չորս հատ 7:

1) 0 2) 30 3) 729 4) այլ պատասխան

4. Շրջանագծի վրա AB փոքր աղեղի աստիճանային չափը հավասար է 80° : OA շառավղի շարունակության վրա C կետը նշված է այնպես որ $AB = AC$: Գտնել $\angle ACB$ -ն:

1) 40° 2) 30° 3) 17° 4) 25°



5. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 1, 2, ..., 8 թվերը դասավորել շրջանաձև այնպես, որ 1-ը և 2-ը հարևան չլինեն: Երկու դասավորություններ կհամարենք նույնը, եթե կարելի է մեկից մյուսը ստանալ պտույտի միջոցով:

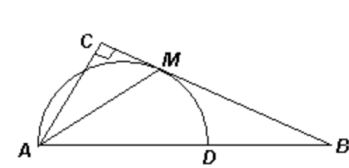
1) 3600 2) 4320 3) 30240 4) այլ պատասխան

6. Գտնել բոլոր $y = x^2 + px + q$ պարաբոլաների ընդհանուր հատման կետի կոորդինատների գումարը, որտեղ $p + q = 2025$:

1) 2026 2) 2027 3) 1013 4) այլ պատասխան

7. Տրված է C ուղիղ անկյունով ABC եռանկյունը: AD տրամագծով կիսաշրջանագիծը շրջափում է ABC եռանկյան BC կողմը M կետում, որտեղ D կետը պատկանում է AB -ին: Հայտնի է, որ $\angle CBA = 12^\circ$: Գտնել $\angle CAM$ -ի աստիճանային չափը:

1) 39° 2) 78° 3) 45° 4) այլ պատասխան



8. Գտնել 2025-ից փոքր n բնական թվերի քանակը, որոնց համար $1^n + 2^n + 3^n + 4^n$ թիվը ավարտվում 0-ով:

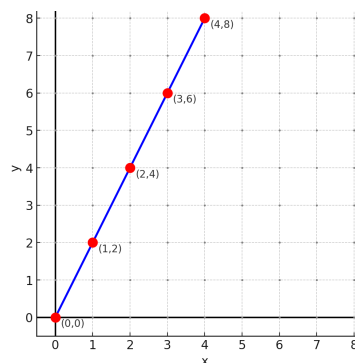
1) 0 2) 1518 3) 1519 4) 2025

9. Հաշվել $\cos(30^\circ) + \cos(102^\circ) + \cos(174^\circ) + \cos(246^\circ) + \cos(318^\circ)$ արտահայտության արժեքը:

1) -0.5 2) 0 3) 0.5 4) 1

10. Գտնել $(0, 0)$; $(8, 8)$ քառակուսային ցանցում (տես նկարը) այն ուղղանկյունների քանակը, որոնց գոնե մեկ գագաթը գտնվում է $y = 2x$ ուղղի վրա և կողմերը զուգահեռ են կոորդինատային առանցքներին:

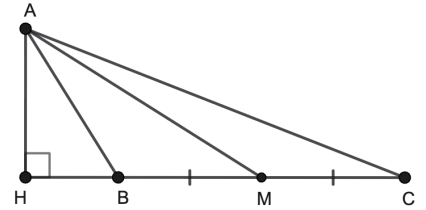
1) 310 2) 319 3) 320 4) այլ պատասխան



11. Հաշվել $P(x) = (x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)(x^8 + 1)(x^{16} + 1)(x - 1) + 1$ բազմանդամի բոլոր միանդամների գործակիցների գումարը:

- 1) 0 2) 16 3) 256 4) այլ պատասխան

12. B բութ անկյունով ABC եռանկյան մեջ A գագաթից BC կողմին տարված են AM միջնագիծը և AH բարձրությունը, ընդ որում $AH = \sqrt{5}$, $AM = \sqrt{14}$, $AB = 3$: Գտնել AC կողմի երկարությունը:



- 1) $\sqrt{23}$ 2) 5 3) $\sqrt{19}$ 4) $\sqrt{21}$

13. ABC եռանկյան AH բարձրությունը կիսում է եռանկյան $\angle BAC$ անկյունը 1:2 հարաբերությամբ, իսկ հիմքը բաժանում է մասերի՝ ընդ որում փոքր մասի երկարությունը 3 է: Հայտնի է նաև, որ $AH = 6$: Գտնել $\triangle ABC$ -ի մակերեսը:

- 1) $\frac{117}{5}$ 2) 33 3) $\frac{129}{4}$ 4) 24

14. $A = \{a_1, a_2, \dots, a_6\}$ բազմության X, Y ենթաբազմությունները բավարարում են $|X \cap Y| = 2$ պայմանին: Գտնել այդպիսի ենթաբազմությունների բոլոր հնարավոր (X, Y) կարգավորված զույգերի քանակը:

- 1) 243 2) 405 3) 1215 4) այլ պատասխան

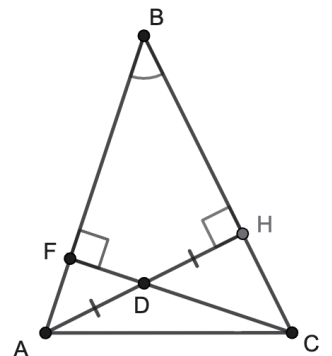
15. Ճրջանագծի վրա նշված են 10 իրարից տարբեր կետեր: Քանի՞ ուռուցիկ բազմանկյուն կա, որոնց գագաթները նշված կետերից են և բազմանկյունը ունի առնվազն երեք գագաթ:

- 1) 849 2) 968 3) 1024 4) այլ պատասխան

16. Հայտնի է, որ $\operatorname{tg}(\alpha) + \operatorname{tg}(\beta) = 14$, $\operatorname{ctg}(\alpha) + \operatorname{ctg}(\beta) = 16$: Հաշվել $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$:

17. $A = (1 - \frac{1}{4})(1 - \frac{1}{9})(1 - \frac{1}{16}) \dots (1 - \frac{1}{2025})$, որտեղ հայտարարները հաջորդական լրիվ քառակուսիներ են: Հաշվել A -ն անկրճատելի կոտորակի տեսքով ներկայացնելուց հետո համարիչի և հայտարարի գումարը:

18. ABC եռանկյան մեջ տարված են AH և CF բարձրությունները, որոնք հատվում են D կետում այնպես, որ $AD = DH$ և $DC = 2 \cdot FD$: Հաշվել $\angle ABC$ անկյան աստիճանային չափը:



19. Տրված է $f(x) = \frac{6 \cdot 27^x}{3 + 27^x}$ ֆունկցիան: Հաշվել $f(\frac{1}{99}) + f(\frac{2}{99}) + \dots + f(\frac{65}{99})$ արտահայտության արժեքը:

20. Քանի՞ զրոյով է վերջանում $16^{5^{4!}} + 14^{5^{6!}}$ արտահայտության արժեքը: