

СМБ - Секция Русе
ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 23.04.2005
10 клас

Времето за решаване е 120 минути.

Регламентът. Всяка задача от 1 до 12 има само един верен отговор. "Друг отговор" се приема за решение само при отбелязан верен резултат. 12 тестови задачи са разделени на групи по трудности: от 1 до 4 се оценяват с по 3 точки; от 5 до 8 – с по 5 точки и от 9 до 12 – с по 7 точки.

Организаторите Ви пожелават успех!

Име училище град

Зад. 1 Ако $a \in (-1; \sqrt{3})$ и $b \in (\sqrt{2}; \sqrt{3})$, то възможните стойности на $a - b$ са:

- a) $(-1 - \sqrt{2}; 0)$ б) $(-1 - \sqrt{3}; \sqrt{3} - \sqrt{2})$ в) $(-1 + \sqrt{2}; 2\sqrt{3})$ г) друг отговор

Зад. 2 Изразът $\left(\sqrt{\left(\sqrt{7} - \frac{11}{4} \right)^2} - \sqrt[3]{\left(\frac{3}{4} - \sqrt{7} \right)^3} \right)^2$ е равен на:

- a) 4 б) $\sqrt{2}$ в) $\sqrt{2\sqrt{7} - \frac{7}{2}}$ г) друг отговор

Зад. 3 Изразът $\frac{\sin^2 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} + \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha} - \sin \alpha$ е равен на:

- а) $\frac{\cos \alpha(\sin \alpha + \cos \alpha)}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ б) $\sin \alpha$ в) $\cos \alpha$ г) друг отговор

Зад. 4 В $\triangle ABC$ страната $AB = \sqrt{5}$, височината $BH = 2$, медицната $BM = 2\sqrt{2}$. Ако $\angle ABC + \angle ACB < 90^\circ$ страната BC е равна на:

- а) $\sqrt{13}$ б) $2\sqrt{2}$ в) $\sqrt{29}$ г) друг отговор

Зад. 5 Решенията на неравенството $(x+4)(x-7)^2(3x+19) \leq 0$ са:

- а) $(-\infty; -4] \cup [7; \infty)$ б) $[-4; 7]$ в) $\left\{-6; -\frac{1}{3}\right\} \cup [-4; 7]$ г) друг отговор

Зад. 6 Най-малкото от числата $4^{-\log_2 \frac{1}{\sqrt{3}}}$, $\log_4 64^{-1}$, $\log_{\sqrt{5}} 124$, $\log_8 \frac{1}{2}$ е:

- а) $4^{-\log_2 \frac{1}{\sqrt{3}}}$ б) $\log_4 64^{-1}$ в) $\log_{\sqrt{5}} 124$ г) $\log_8 \frac{1}{2}$

Зад. 7 Стойностите на параметъра a за които най-голямата стойност на функцията

$$f(x) = 2ax^2 + 12ax + a^2 + 19a \in 2 \text{ са:}$$

- а) -3 б) -2 в) -2 г) друг отговор

Зад. 8 Четириъгълник е разделен от диагоналите си на четири триъгълника. Окръжностите описани около тези триъгълници са с равни радиуси с дължина 1. Страните на четириъгълника са:

- а) 1;1;1;1 б) 1;2;1;2 в) 2;2;2;2 г) друг отговор

Зад. 9 Решенията на неравенството $3\sqrt{5x - x^2} - 6 < x - 1$ са:

- а) $[2; 3]$ б) $(-\infty; 2,2) \cup (2,5; \infty)$ в) $(1; \infty)$ г) друг отговор

Зад. 10 Броя на решенията на уравнението $2^{\cos^2 x} - \zeta^{\sin^2 x} = 0$ за които са в интервала $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ е:

- а) 1 б) 4 в) 0 г) друг отговор

Зад. 11 Стойностите на параметъра a за които уравнението $|2 - |x + 1|| = a$ има точно три решения са:

- а) $(0; 2]$ б) 0 в) $(2; \infty)$ г) друг отговор

Зад. 12 В $\triangle ABC$ $\angle C = 60^\circ$ дълчините на AC и BC се отнасят както 5:2. Ако $\operatorname{tg} \alpha =$:

- а) 3 б) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ в) $\frac{\sqrt{3}}{19}$ г) друг отговор