



СТЪПАЛА НА ЗНАНИЕТО. МАТЕМАТИКА
ВТОРИ КРЪГ

11 клас

(училище)

(име, фамилия)

1. Стойността на израза $\sqrt[4]{7 + \sqrt{33}} \cdot \sqrt[4]{7 - \sqrt{33}}$ е:

А) 4

В) 8

Б) 2

Г) 3

2. Определете в кой квадрант се намира второто рамо на ъгъл $\alpha = -1160^\circ$:

А) първи квадрант

В) трети квадрант

Б) втори квадрант

Г) четвърти квадрант

3. Четириъгълникът $ABCD$ е вписан в окръжност и има страни $AB = 1\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$, $CD = 1\text{ cm}$ и $AD = 4\text{ cm}$. Лицето на четириъгълника е равно на:

А) $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

Б) $\frac{7}{2}$

В) $\frac{7\sqrt{3}}{4}$

Г) $\frac{7}{4}$

4. Стойността на израза $16^{\frac{1}{4}} \cdot 27^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$ е:

А) $\frac{4}{3}$

Б) 9

В) 6

Г) $\frac{16}{3}$

5. След опростяване на израза $A = \cos 4\alpha + 2 \sin^2 2\alpha$, се получава:

- A) -1 B) $\sin 2\alpha$
Б) $\cos 2\alpha$ Г) 1

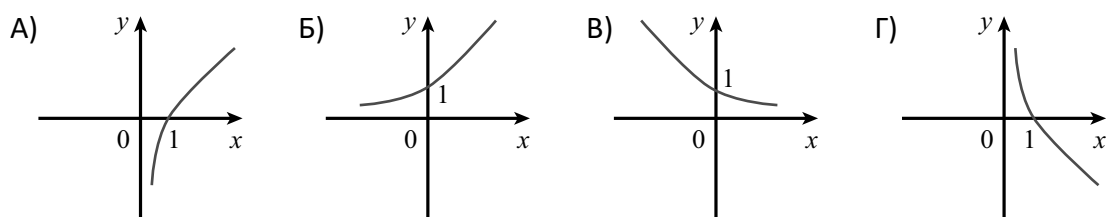
6. Точката O е център на вписаната в $\triangle ABC$ окръжност. Ако $\angle ACB = 60^\circ$, $AO = \sqrt{5}$ и $BO = \sqrt{3}$, лицето на $\triangle ABO$ е:

- A) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ Б) $\frac{3\sqrt{5}}{4}$ В) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ Г) $\sqrt{5}$

7. За коя стойност на x е определен израз $\sqrt[4]{\frac{x^2 - 4}{x^2 + 3x}}$?

- A) $x \in (-3, -2] \cup (0, 2]$ В) $x \in (-\infty, -4] \cup (-3, 0) \cup [4, +\infty)$
Б) $x \in (-\infty, -3) \cup (-2, 0) \cup (2, +\infty)$ Г) $x \in (-\infty, -3) \cup [-2, 0) \cup [2, +\infty)$

8. При $0 < a < 1$, графиката на функцията $y = \log_a x$ е:



9. Ако $a \neq 0$, $b > 0$, $c \neq 0$, $d > 0$, то **не е** вярно, че:

А) $(d^{-2} \cdot d^{14})^{\frac{1}{4}} = d^3$ В) $(b^3 \sqrt{b})^4 = b^{14}$

Б) $a^4 = \frac{a^{22}}{a^{18}}$ Г) $c^{-1} = c^{10} - c^{11}$

.....

.....

.....

.....

10. Успоредникът $ABCD$ има височини $DD_1 = \sqrt{15}$, $DD_2 = 15$ и $\sphericalangle D_1DD_2 = 60^\circ$.

Лицето на успоредника е:

А) $15\sqrt{5}$ В) $30\sqrt{5}$

Б) $10\sqrt{5}$ Г) $60\sqrt{5}$

.....

.....

.....

.....

11. Кое от посочените числа е най-голямо?

А) $(3^3)^{\frac{1}{2}}$ В) $\sqrt[5]{27}$

Б) $\sqrt[4]{27}$ Г) $3^{-\frac{3}{2}}$

.....

.....

.....

.....

12. Кое неравенство е вярно?

А) $\cotg 20^\circ > \cotg 10^\circ$ В) $\tg(-10^\circ) < \tg(-60^\circ)$

Б) $\cotg 110^\circ > \cotg 140^\circ$ Г) $\tg 0^\circ < \tg 150^\circ$

.....

.....

.....

.....

13. Стойността на израза $A = \left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\log_9 4} + 25^{\log_{125} \frac{1}{8}}\right) \cdot 49^{\log_7 2}$ е:

А) -8

В) 4

Б) $\frac{1}{8}$

Г) 8

14. В трапеца $BCDA$ ($BC \parallel AD$, $BC > AD$), $\sphericalangle C + \sphericalangle B = 90^\circ$, $AB = 6\text{ cm}$, $AD = 5\text{ cm}$ и $CD = 8\text{ cm}$.
Намерете лицето на трапеца.

15. Намерете най-малката и най-голямата стойност на функцията $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ в интервала, получен от неравенството $\frac{(x-1)(x-2)}{\sqrt{x}} \leq 0$.