



СТЪПАЛА НА ЗНАНИЕТО. МАТЕМАТИКА

ПЪРВИ КРЪГ

12 клас

(училище)

(име, фамилия)

1. Стойността на израза $\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{-24}$ е:

А) $5\sqrt[3]{3}$

В) $\sqrt[3]{57}$

Б) $5\sqrt[3]{6}$

Г) $5\sqrt[3]{105}$

2. Стойността на израза $\log_{\frac{1}{3}} 81$ е:

А) 4

В) $-\frac{7}{4}$

Б) $\frac{7}{4}$

Г) -4

3. След рационализиране на знаменателя на дробта $\frac{7}{3+\sqrt{2}}$ се получава:

А) $3 + \sqrt{2}$

В) $3 - \sqrt{2}$

Б) $\frac{7(3+\sqrt{2})}{11}$

Г) 7

4. Пресметнете стойността на израза $16^{-\frac{1}{4}} \cdot \left(\frac{125}{8}\right)^{-\frac{1}{3}}$.

А) 5

В) $\frac{4}{5}$

Б) $\frac{1}{5}$

Г) $\frac{5}{4}$

5. Изразът $\log_2 16 + \log_3 27$ има стойност:

А) 41

В) 7

Б) $\log_5 41$

Г) 5

6. Допустимите стойности на x в израза $A = \log_6 \frac{x^2 - 25}{8 - x}$ са:

А) Всяко x

В) $x \in (-\infty; -5] \cup [5; 8]$

Б) $x \in (-\infty; -5) \cup (5; 8)$

Г) $x \in (-5; 5) \cup (8; +\infty)$

7. Диагоналите на успоредник са $16\sqrt{2}$ cm и 6 cm, а ъгълът между тях е 135° . Лицето на успоредника е:

А) 96 cm^2

В) 48

Б) $\frac{96\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^2$

Г) Не може да се определи

8. Стойността на израза $A = \sin 75^\circ$ е:

А) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$

В) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

Б) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$

Г) $\frac{\sqrt{6}}{4}$

9. Най-голямото от числата $\sqrt[3]{10}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt[6]{124}$, $\sqrt[10]{1}$ е:

А) $\sqrt[3]{10}$

В) $\sqrt{5}$

Б) $\sqrt[6]{124}$

Г) $\sqrt[10]{1}$

10. Намерете допустимите стойности на израза $\sqrt[4]{x^3 - 9x}$.

А) $x \in (-3; 0] \cup (3; +\infty)$

В) $x \in (-\infty; -3] \cup [0; 3]$

Б) $x \in [-3; 0] \cup [3; +\infty)$

Г) $x \in (-\infty; -3) \cup (0; 3)$

11. Трапецът $ABCD$ е правоъгълен ($AB \parallel CD$, $\sphericalangle BAD = 90^\circ$). Ако $AB = 15 \text{ cm}$, $CD = 9 \text{ cm}$ и $AD = 8 \text{ cm}$, периметърът на трапеца е:

А) 132 cm

В) 52 cm

Б) 32 cm

Г) 42 cm

12. Даден е успоредник $ABCD$ със страна $AB = 10 \text{ cm}$, периметър 32 cm и остър ъгъл 30° . Лицето на успоредника е:

А) 15 cm^2

В) 30 cm^2

Б) 60 cm^2

Г) 45 cm^2

13. В кутия има 9 бели и 6 черни топки. По случаен начин едновременно се изваждат две от тях. Вероятността тези топки да са от един и същи цвят е:

А) $\frac{17}{35}$

В) $\frac{10}{27}$

Б) $\frac{17}{30}$

Г) $\frac{1}{2}$

14. Ако $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ и $\alpha \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$, намерете стойността на израза $A = \sin 2\alpha + 3\cos^2 \alpha$.

15. Успоредник $ABCD$ има страна $AD = 4$, диагонал $BD = 4\sqrt{3}$ и $\angle ABC = 120^\circ$. Намерете лицето на успоредника.