

МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) $|7 - 5\sqrt{2}| + |4\sqrt{2} - 6| = ?$

- А) $9\sqrt{2} - 13$
- Б) $13 - 9\sqrt{2}$
- В) $1 - \sqrt{2}$
- Г) $\sqrt{2} - 1$
- Д) $2 + \sqrt{3}$

2) Ако $a > 1$, то изразът $\sqrt{a^2 + \frac{1}{a^2} + 2} - \sqrt{a^2 + \frac{1}{a^2} - 2}$ е равен на:

- А) $a - 1$
- Б) $a + 1$
- В) $\frac{2}{a}$
- Г) $-\frac{2}{a}$
- Д) 0

3) Стойността на израза $\frac{1}{\log_{225} 15}$ е равна на:

- А) 2
- Б) $\log_3 5$
- В) -3
- Г) 5
- Д) 1/2

4) Стойността на израза $(5\sqrt[4]{5})^{\frac{4}{5}} + (625)^{-\frac{1}{4}}$ е равна на :

- А) $\frac{14}{5}$
- Б) 26
- В) $\frac{16}{5}$
- Г) $\frac{26}{5}$
- Д) 16

5) Направен е влог от 500 лв. за 2 години, при сложна лихва 10% за година. Да се намери до колко лева ще нарасне този влог след двете години.

- А) 605 лв.
- Б) 105 лв.
- В) 600 лв.
- Г) 610 лв.
- Д) 615 лв.

6) Решенията на уравнението $|3x - 2| = 1 - 3x$ са:

А) Само $x = -\frac{1}{2}$

Б) Само $x = \frac{1}{2}$

В) $x = 0$ и $x = \frac{1}{2}$

Г) Уравнението няма решение

Д) Всяко реално число е решение на уравнението

7) Колко различни реални корена има уравнението $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$?

А) 0

Б) 1

В) 2

Г) 3

Д) 4

8) Кои са решенията на неравенството $-x^2 + 8x - 7 > 0$?

А) $(-\infty, 1) \cup (7, +\infty)$

Б) $(1, 7)$

В) $(-\infty, 1)$

Г) $(7, +\infty)$

Д) $[1, 7]$

9) На колко е равна сумата от всички естествени числа, които са решения на неравенството

$\sqrt{11 - 2x} > 2$?

А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 7

Д) 10

10) Да се пресметне $6 \cos 240^\circ \cdot \operatorname{tg}(-210^\circ)$.

А) $-\sqrt{3}$

Б) $\sqrt{2}$

В) $-2\sqrt{3}$

Г) $\sqrt{3}$

Д) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

11) Колко на брой са решенията на уравнението $1 - 2 \sin x \cdot \cos x = 0$, ако $x \in [0, 2\pi]$?

А) 0

Б) 1

В) 2

Г) 3

Д) 4

12) Дефиниционното множество на функцията $y = \lg(1-x) + \frac{1}{x+1}$ е:

- А) $x \in (-\infty, 1)$
- Б) $x \in (-1, 1)$
- В) $x \in (-\infty, -1)$
- Г) $x \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
- Д) $x \in (-\infty, -1) \cup (-1, 1)$

13) Намерете границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(-x)}{x}$.

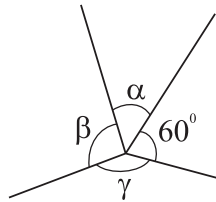
- А) 1
- Б) 0
- В) $+\infty$
- Г) $-\infty$
- Д) -1

14) Намерете локалните екстремуми на функцията $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$.

- А) $y_{\max} = y\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{31}{27}$, няма локален минимум
- Б) $y_{\min} = y(1) = 1$, няма локален максимум
- В) $y_{\min} = y(0) = 1$, няма локален максимум
- Г) $y_{\max} = y\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{31}{27}$ и $y_{\min} = y(1) = 1$
- Д) $y_{\min} = y\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{31}{27}$ и $y_{\max} = y(1) = 1$

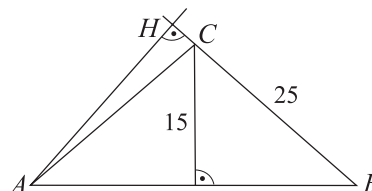
15) За изображените на фигурата ъгли е известно, че $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$. Колко е градусната мярка на γ ?

- А) 135°
- Б) 140°
- В) 145°
- Г) 150°
- Д) 160°



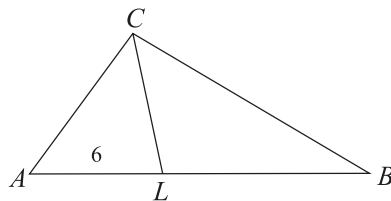
16) В равнобедрен $\triangle ABC$ ($AC = BC$) е дадено, че $BC = 25$ и височината към основата има дължина 15. Колко е дължината на височината AH към бедрото BC ?

- А) 15
- Б) 24
- В) 20
- Г) 32
- Д) 28



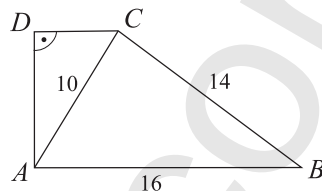
17) За $\triangle ABC$ е дадено, че $AC : BC = 3 : 4$. Тъглополовящата през върха C пресича AB в точка L , като $AL = 6$. Да се намери дължината на AB .

- A) 12
- Б) 10
- В) 14
- Г) 16
- Д) 11



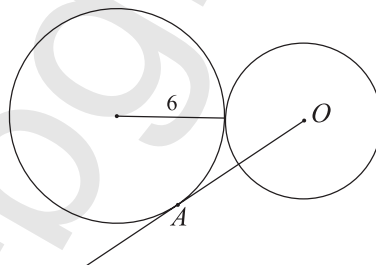
18) На фигурата е даден правоъгълен трапец $ABCD$ с основа $AB = 16$, бедро $BC = 14$ и диагонал $AC = 10$. Намерете дължината на малката основа CD .

- A) $5\sqrt{2}$
- Б) $4\sqrt{2}$
- В) 4
- Г) 6
- Д) 5



19) Две окръжности се допират външно. Първата има радиус с дължина 6, а от центъра на втората е построена права, която се допира до първата в точка A и $OA = 8$. Намерете дължината на радиуса на втората окръжност.

- A) 5
- Б) 4
- В) $2\sqrt{2}$
- Г) $3\sqrt{2}$
- Д) $9/2$



20) Страните на успоредник са с дължини 6 и 9, а височината към по-дългата страна има дължина 4. Намерете дължината на другата височина.

- A) 6
- Б) 7
- В) 5
- Г) $4\sqrt{2}$
- Д) $5\sqrt{2}$

