

МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) Ако $a \neq 4$, то изразът $\frac{a-5}{a^2 - 8a + 16} - \frac{30}{25a - 100}$ е равен на:

- A) $\frac{11-a}{a-4}$
- Б) $-\frac{a+1}{5(a-4)^2}$
- В) $\frac{1}{a-4}$
- Г) $\frac{a+1}{2(a-4)}$
- Д) $\frac{a+2}{5(a-4)}$

2) С колко процента трябва да се увеличи дължината на радиуса на кръг, така че лицето на кръга да се увеличи 4 пъти?

- А) 15%
- Б) 50%
- В) 200%
- Г) 100%
- Д) 125%

3) Кое е решението на уравнението $1 + \log_2(x-1) = \log_2(x+1)$?

- А) 3
- Б) 2
- В) 4
- Г) 1
- Д) 8

4) Изразът $(\sqrt[3]{11} + \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{121} - \sqrt[3]{33} + \sqrt[3]{9})$ е равен на:

- А) 13
- Б) 12
- В) 14
- Г) $\frac{15}{2}$
- Д) 11

5) Да се намери първият член на геометрична прогресия, за която сумата от първите осем члена е $S_8 = 765$, а частното е $q = 2$.

- А) 2
- Б) 3
- В) 6
- Г) 12
- Д) 5

6) Коя е общата точка за графиките на функциите $y = 2x - 1$ и $y = \frac{x}{2} + 1$?

A) $(2, 2)$

Б) $\left(\frac{5}{3}, \frac{4}{3}\right)$

В) $(0, 1)$

Г) $(-2, 0)$

Д) $\left(\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)$

7) Колко са целите положителни стойности на параметъра a , за които уравнението $x^2 + 2ax + 4 = 0$ няма реални корени?

A) 0

Б) 1

В) 2

Г) 3

Д) 4

8) Решението на неравенството $\frac{1-3x}{5-x} > 1$ е:

A) $x \in (-2, 5)$

Б) $x \in (-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$

В) $x \in (5, +\infty)$

Г) $x \in (-\infty, -2)$

Д) Неравенството няма решение

9) Коя е стойността на $2 \sin(-150^\circ) \operatorname{tg} 240^\circ$?

A) -3

Б) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

В) $-\sqrt{3}$

Г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Д) $\frac{1}{2}$

10) Коя е стойността на $\sin \alpha$, ако $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 1$?

A) 0

Б) 1

В) -1

Г) $\frac{1}{2}$

Д) $-\frac{1}{2}$

11) Решенията на уравнението $\sin^2 x - \cos^2 x = \frac{1}{2}$ в интервала $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ са:

- A) $x = \pm \frac{\pi}{3}$
- Б) $x = \pm \frac{\pi}{2}$
- В) Само $x = \frac{\pi}{2}$
- Г) Само $x = -\frac{\pi}{2}$
- Д) Само $x = \frac{\pi}{4}$

12) Дефиниционното множество на функцията $y = \frac{x}{\sin x}$ е:

- A) $x \neq 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$
- Б) $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$
- В) $x \neq k\pi, k \in \mathbf{Z}$,
- Г) $x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$,
- Д) $x \neq k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}$,

13) Намерете границата $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2^{\frac{x}{x-1}}$.

- A) 2
- Б) 1
- В) $+\infty$
- Г) 0
- Д) -1

14) Дадена е функцията $y = x^2 + \operatorname{tg} 2x$. Намерете $y'(0)$.

- A) 0
- Б) -2
- В) -1
- Г) 2
- Д) 1

15) Кои от посочените тройки числа могат да бъдат дължини на страни на триъгълник?

а) 3, 4 и 7; б) 10, 4 и 5; в) 5, 12 и 13.

- А) Само а)
- Б) Само б)
- В) Само в)
- Г) Само б) и в)
- Д) Само а) и в)

16) В равнобедрен триъгълник с дължина на основата 12 отсечката, съединяваща средите на основата и на едното бедро, има дължина 5. Лицето на триъгълника е:

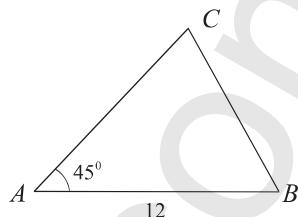
- А) 30
- Б) 40
- В) 45
- Г) 50
- Д) 48

17) За $\triangle ABC$ е дадено, че $\sin \angle BAC = \frac{3}{5}$ и радиусът на описаната окръжност е $R = \frac{25}{2}$. Да се намери страната BC .

- A) 12
- Б) 9
- В) 10
- Г) 18
- Д) 15

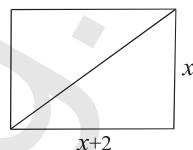
18) Лицето на $\triangle ABC$ е 42, $AB = 12$ и $\angle BAC = 45^\circ$. Да се намери дължината на страната AC .

- A) 8
- Б) 7
- В) $6\sqrt{2}$
- Г) $6\sqrt{3}$
- Д) $7\sqrt{2}$



19) Лицето на правоъгълник е равно на 48 и едната от страните му е с 2 по-дълга от другата. Колко е дължината на диагонала на правоъгълника?

- A) 8
- Б) 10
- В) 12
- Г) 15
- Д) Друг отговор



20) На фигурата е даден правоъгълен трапец $ABCD$ с основи $AB = 10$, $CD = 2$ и бедро $BC = 10$. Намерете лицето му.

- A) 24
- Б) 28
- В) 30
- Г) 32
- Д) 36

