

МОДУЛ 2 “МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

- 1) Да се пресметне $\frac{a-b}{a+b}$ ако $a = \frac{1}{4}$, $b = -\frac{1}{3}$.
- A) $\frac{1}{7}$
Б) -7
В) 4
Г) $\frac{5}{6}$
Д) $\frac{5}{12}$
- 2) Едната страна на правоъгълник е увеличена с 40%, а другата е намалена с 25%. С колко процента се е увеличило лицето на правоъгълника?
- A) 8,5%
Б) 22%
В) 5%
Г) 12,5%
Д) 7,5%
- 3) Решението на уравнението $5^{-2^x} = 2$ е:
- A) $\log_2 \log_5 2$
Б) $\log_5 \log_2 5$
В) $\log_2 \log_5 \frac{1}{2}$
Г) $\log_5 \log_2 \frac{1}{5}$
Д) Уравнението няма решение
- 4) Кое е решението на уравнението $\lg \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = \lg(x + 2)$?
- A) $x = -10$
Б) $x = -1$
В) $x = -2$
Г) $x = \frac{4}{3}$
Д) Уравнението няма решение
- 5) В геометрична прогресия $a_7 = \frac{32}{5}$, а $q = 2$. Намерете a_2 .
- A) 0,1
Б) 0,2
В) 0,15
Г) 0,3
Д) 0,5

- 6) Кои стойности на x са решения на уравнението $\frac{2x+1}{-3} + \frac{1}{3} = \frac{-3x-1}{5}$?
- A) Само $x = -3$
 - Б) Само $x = 0$
 - В) Само $x = 3$
 - Г) Уравнението няма решение
 - Д) Всяко реално число е решение на уравнението
- 7) За кои стойности на реалния параметър a уравнението $a^2x^2 + 2x - 1 = 0$ има двоен корен?
- A) Само за $a = 1$
 - Б) За $a = \pm 1$
 - В) Само за $a = -1$
 - Г) Само за $a = 0$
 - Д) Няма такива стойности на a
- 8) Колко различни реални корена има уравнението $x^4 - x^2 - 2 = 0$?
- A) 0
 - Б) 1
 - В) 2
 - Г) 3
 - Д) 4
- 9) Броят решения на уравнението $\sqrt{x+7} - \sqrt{x+1} = 2$ е:
- A) 0
 - Б) 1
 - В) 2
 - Г) 3
 - Д) 4
- 10) Коя е стойността на $\cos \frac{13\pi}{6}$?
- A) 1
 - Б) -1
 - В) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - Г) $\frac{1}{2}$
 - Д) 0
- 11) Коя е стойността на израза $\cos^2 \alpha + \sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha$?
- A) $\sin^2 \alpha$
 - Б) $2 \sin^2 \alpha$
 - В) $\cos^2 \alpha$
 - Г) $2 \cos^2 \alpha$
 - Д) $\sin 2\alpha$

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

- A) Само $x = \frac{\pi}{2}$
- Б) Само $x = 0$ и $x = 2\pi$
- В) $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$ и $x = 2\pi$
- Г) Само $x = \frac{\pi}{4}$
- Д) Само $x = \frac{3\pi}{2}$

13) Дефиниционното множество на функцията $y = \frac{2\sqrt[3]{x}}{x-1}$ е:

- A) $x \in [0, 1) \cup (1, +\infty)$
- Б) $x \in (-\infty, 1) \cup (1, +\infty)$
- В) $x \in (-1, 1)$
- Г) $x \in (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, +\infty)$
- Д) $x \in (-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$

14) Намерете границата $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 + x + 1}{2x^3 - 1}$.

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

15) Намерете производната на функцията $y = \sqrt{\sin x}$.

- А) $y' = \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x}}$
- Б) $y' = \frac{1}{2\sqrt{\sin x}}$
- В) $y' = \sqrt{\cos x}$
- Г) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{\sin x}}$
- Д) $y' = \frac{1}{2\sqrt{\cos x}}$

16) Намерете по-малкия от два съседни ъгъла, ако той е 4 пъти по-малък от по-големия.

- А) 20°
- Б) 25°
- В) 30°
- Г) 36°
- Д) 40°

17) Страните на триъгълник имат дължини 6, 8 и 10. Кое от следните твърдения не е вярно?

- A) Лицето на триъгълника е 24.
- Б) Триъгълникът е правоъгълен.
- В) Радиусът на описаната около триъгълника окръжност е равен на 5.
- Г) Радиусът на вписаната в триъгълника окръжност е равен на 2.

Д) Една от височините на триъгълника има дължина $\frac{12}{5}$

18) За $\triangle ABC$ е дадено, че $AC = 8$, $BC = 7$, $\angle ACB = 120^\circ$. Дълчината на страната AB е:

- A) 12
- Б) 9
- В) 15
- Г) 10
- Д) 13

19) Дълчината на окръжност е 10π . Да се намери лицето на кръга.

- А) 16π
- Б) 49π
- В) 20π
- Г) 36π
- Д) 25π

20) Страните на успоредник са с дължини 7 и 4, а един от диагоналите е с дължина 9. Намерете дълчината на другия диагонал.

- А) 5
- Б) 6
- В) 8
- Г) 7
- Д) $3\sqrt{2}$

