

## МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) На колко е равно числото  $|14 - \sqrt{226}| - |\sqrt{226} - 15|$  ?

- А)  $1 - 2\sqrt{226}$
- Б) 29
- В)  $29 - 2\sqrt{226}$
- Г)  $2\sqrt{226}$
- Д) 1

2) Неравенството  $|x + 1| \leq 3$  е еквивалентно на:

- А)  $-4 \leq x \leq 2$
- Б)  $0 \leq x \leq 2$
- В)  $-3 \leq x \leq 0$
- Г)  $-3 \leq x \leq 3$
- Д)  $x \leq -4$  или  $x \geq 2$

3) Кое е решението на уравнението  $5^{2x+1} + 5^{2x-1} + 5^{2x} = 155$  ?

- А) -1
- Б) 0
- В) 2
- Г) 1
- Д) -2

4) Колко са решенията на уравнението  $\frac{\lg 3x}{\lg(2x-3)} = 2$  ?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

5) Да се намери първият член  $a_1$  и разликата  $d$  на аритметична прогресия, за която сумата от първите й 11 члена е  $S_{11} = 0$ , а  $a_{11} = 35$ .

- А)  $a_1 = 35, d = 3$
- Б)  $a_1 = -35, d = 7$
- В)  $a_1 = 25, d = 6$
- Г)  $a_1 = 4, d = 6$
- Д)  $a_1 = 5, d = 3$

6) Кои стойности на  $x$  са решения на неравенството  $\frac{1}{2}(3x-1) < \frac{2-2x}{-5} + 1$  ?

- А)  $x < 1$
- Б)  $x > 1$
- В)  $x < \frac{1}{2}$
- Г)  $x > -1$
- Д) Неравенството няма решение

7) За кои стойности на реалния параметър  $a$  уравнението  $x^2 - 2ax + 1 = 0$  има двоен корен?

- А) Само 2
- Б)  $\pm 1$
- В) Само 1
- Г) Само  $-1$
- Д) Само 0

8) Кои са решенията на уравнението  $\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = 0$  ?

- А) Само  $x = 2$
- Б) Само  $x = 0$
- В)  $x = 5$  и  $x = 1$
- Г) Само  $x = 3$
- Д)  $x = 2$  и  $x = 3$

9) Решенията на неравенството  $\sqrt{2x+3} \leq x$  са:

- А)  $x \leq 1$
- Б)  $x \in (-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$
- В)  $x \geq 3$
- Г)  $x \in [-1, 3]$
- Д)  $x \in [0, 3]$

10) Да се намери стойността на израза  $\frac{\sin 2\alpha}{\sin(15^\circ + \alpha) - \sin \alpha}$  при  $\alpha = 30^\circ$ .

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

11) Коя е стойността на  $\sin 315^\circ$ ?

- А)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Б)  $-\frac{1}{2}$
- В)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- Г)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- Д)  $-1$

12) Колко решения има уравнението  $2 \operatorname{tg} x + 3 \operatorname{cotg} x = 5$  в интервала  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

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

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

14) Дефиниционното множество на функцията  $y = \frac{x+2}{\lg(x-1)^2}$  е:

- А)  $x \neq -2, 0, 2$
- Б)  $x > 1$
- В)  $x \neq 1, 2$
- Г)  $x \neq 0, 1, 2$
- Д)  $x \neq 0$

15) Дадена е функцията  $y = \operatorname{tg} 2x - \sin 3x$ . Намерете  $y'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ .

- А) 0
- Б) 5
- В) -1
- Г) 2
- Д) 1

16) В равнобедрен триъгълник с дължина на бедрото 8 отсечката, съединяваща средите на бедрата, има дължина 4,5. Периметърът на триъгълника е:

- А) 20,5
- Б) 24
- В) 25
- Г) 25,5
- Д) 27

17) В равностранен триъгълник дължината на медианата към страната е  $4\sqrt{2}$ . Колко е лицето на триъгълника?

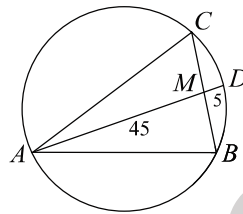
- А)  $8\sqrt{3}$
- Б)  $\frac{32\sqrt{3}}{3}$
- В)  $16\sqrt{3}$
- Г)  $\frac{64\sqrt{3}}{3}$
- Д)  $\frac{32\sqrt{3}}{5}$

18) Една от страните на **остроъгълен** триъгълник е  $4\sqrt{3}$ , а радиусът на описаната окръжност  $R = 4$ . Да се намери ъгълът, лежащ срещу тази страна.

- А)  $45^\circ$
- Б)  $30^\circ$
- В)  $90^\circ$
- Г)  $60^\circ$
- Д)  $120^\circ$

19) В окръжност е вписан  $\triangle ABC$  и продължението на медианата  $AM$  пресича окръжността в точка  $D$ , като  $AM = 45$  и  $MD = 5$ . Намерете дължината на страната  $BC$ .

- А) 15
- Б) 20
- В) 25
- Г) 30
- Д) 40



20) Лицето на ромб е равно на 400, а дължината на вписаната в ромба окръжност е 16л. Колко е дължината на страната на ромба?

- А) 20
- Б) 30
- В) 25
- Г) 35
- Д) 24

