

## МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) Ако  $n$  е четно число, то кое от изброените числа е нечетно:

- A)  $n^2 - 1$
- Б)  $5n$
- В)  $7n - 2$
- Г)  $4n + 2$
- Д)  $n^3 + 10$

2) Ако  $x + y = 10$ , а  $xy = -5$ , то  $x^2 + y^2$  е равно на:

- A) 100
- Б) 70
- В) 110
- Г) 90
- Д) 50

3) Изразът  $\frac{1}{4}(\log_4 a^4)^2 + \log_2(2a^2)$  при  $a > 0$  е равен на :

- A)  $1 + 2 \log_2 a$
- Б)  $1 + 4 \log_2 a$
- В)  $1 + 3 \log_2 a$
- Г)  $1 + 2 \log_2^2 a + 2 \log_2 a$
- Д)  $(1 + \log_2 a)^2$

4) Множеството от решения на неравенството  $7 \cdot 3^x + 3^{x+2} \geq x^2 \cdot 3^x$  е:

- A)  $\{\pm 4\}$
- Б)  $[4, +\infty)$
- В)  $[-4, 4]$
- Г)  $(-\infty, -4] \cup [4, +\infty)$
- Д)  $[16, +\infty)$

5) За геометрична прогресия първият член е  $a_1 = 0,5$ , частното  $q > 0$  и сумата от първите три члена е  $S_3 = 13/2$ . Намерете  $S_5$ .

- A) 20
- Б)  $243/4$
- В)  $81/4$
- Г)  $121/2$
- Д) 40

6) Решението на неравенството  $\frac{2x-1}{-3} < \frac{4x+6}{2}$  е:

- A)  $x > -1$
- Б)  $x < -1$
- В)  $x \geq -1$
- Г) Неравенството няма решение
- Д) Всяко реално число е решение на неравенството

7) Кои са решенията на уравнението  $\frac{x^2 - 6x + 5}{x-1} = 0$  ?

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

8) Броят решения на уравнението  $\frac{\sqrt{x}+1}{x-1} = \frac{2}{\sqrt{x}+1}$  е:

- A) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) Уравнението има безбройно много решения

9) На колко е равно  $\sin 60^\circ \cdot \cos 15^\circ - \cos 60^\circ \cdot \sin 15^\circ$  ?

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

10) Ако  $\alpha \neq k\pi$ ,  $k \in \mathbf{Z}$ , то изразът  $\frac{\sin^2 \alpha - 1}{1 - \cos^2 \alpha}$  е равен на:

- A)  $-\operatorname{tg}^2 \alpha$
- Б)  $\operatorname{tg}^2 \alpha$
- В)  $\operatorname{cotg}^2 \alpha$
- Г)  $-\operatorname{cotg}^2 \alpha$
- Д)  $\operatorname{cotg} \alpha$

11) Колко на брой са решенията на уравнението  $\cos x = \frac{1}{2}$  в интервала  $[-\pi, \pi]$  ?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

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

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

13) Дадени са функциите  $f(x) = x^2 - x$  и  $g(x) = 2^x$ . Намерете  $f(g(-1))$ .

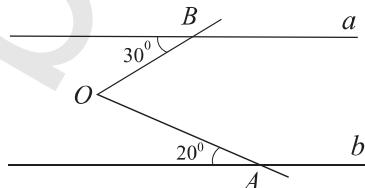
- A)  $1/4$
- Б)  $1/2$
- В)  $1$
- Г)  $-1/4$
- Д)  $-1/2$

14) Намерете производната на функцията  $y = 3 \sin^2 x$ .

- A)  $y' = 6 \sin x \cdot \cos x$
- Б)  $y' = 6 \cos x$
- В)  $y' = 3 \sin^2 x \cdot \cos x$
- Г)  $y' = 3 \sin x \cdot \cos x$
- Д)  $y' = -\cos^3 x \cdot \sin x$

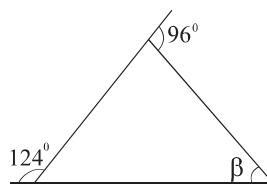
15) На фигурана правите  $a$  и  $b$  са успоредни. Намерете градусната мярка на  $\angle AOB$ .

- A)  $50^\circ$
- Б)  $60^\circ$
- В)  $55^\circ$
- Г)  $40^\circ$
- Д)  $45^\circ$



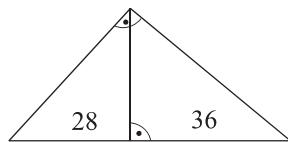
16) При означените на фигурана ъгли мярката на ъгъл  $\beta$  е:

- A)  $60^\circ$
- Б)  $50^\circ$
- В)  $45^\circ$
- Г)  $40^\circ$
- Д)  $35^\circ$



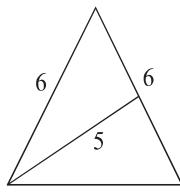
17) В правоъгълен триъгълник височината към хипотенузата я разделя на части с дължини 28 и 36. Намерете дълчините на катетите.

- A)  $16\sqrt{7}$  и 48
- Б) 24 и 48
- В)  $32\sqrt{7}$  и 42
- Г)  $16\sqrt{2}$  и 36
- Д) Друг отговор



**18)** В равнобедрен триъгълник дължината на бедрото е 6, а дължината на медианата към него е 5. Да се намери дължината на основата.

- A) 4
- Б) 8
- В)  $2\sqrt{5}$
- Г)  $4\sqrt{2}$
- Д)  $\sqrt{10}$



**19)** За  $\Delta ABC$  е дадено, че лицето му е 24, а периметърът му е 32. Да се намери радиусът  $r$  на вписаната в триъгълника окръжност.

- A) 2
- Б)  $\frac{3}{2}$
- В)  $\frac{5}{2}$
- Г)  $\frac{7}{2}$
- Д) 4

**20)** В окръжност е вписан  $\Delta ABC$  със страни  $AB = 12$  и  $AC = 9$ . Ъглополовящата на  $\angle A$  пресича  $BC$  в точка  $L$ , а окръжността – в точка  $M$ , като  $AL = 4\sqrt{6}$ ,  $LM = \frac{\sqrt{6}}{2}$ . Намерете дължината на страната  $BC$ .

- A) 10
- Б) 9
- В) 7
- Г) 8
- Д)  $5\sqrt{2}$

