

МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) $|\sqrt{6} - 6| + |\sqrt{3} - 1| - |\sqrt{6} - 4| = ?$

- A) $\sqrt{3} - 4$
- Б) $\sqrt{3} + 1$
- В) $\sqrt{3} - \sqrt{6}$
- Г) $\sqrt{3} + \sqrt{6}$
- Д) $7 - \sqrt{6}$

2) Радиусът на кръг е увеличен с 50%. С колко процента се е увеличило лицето на кръга?

- A) 185%
- Б) 225%
- В) 95%
- Г) 125%
- Д) 105%

3) На колко е равно $3^{\frac{1}{\log_{15} 3} - 1}$?

- A) 5
- Б) 10
- В) 3
- Г) 15
- Д) 20

4) Коя е стойността на израза $\sqrt[3]{a^2 b^2 \sqrt{a^2 b^2}}$, ако $a \geq 0$ и $b \geq 0$?

- A) $\sqrt[3]{a^7 b^2}$
- Б) ab
- В) $a^3 b^2$
- Г) $a^2 b^2$
- Д) $\sqrt[8]{a^6 b^3}$

5) Да се намери сумата от първите 6 члена на геометричната прогресия, за която $a_1 = 3$, $q = 2$.

- A) 196
- Б) 189
- В) 144
- Г) 225
- Д) 100

6) Решението на системата $\begin{cases} -3x + 3y = 3 \\ 2x - 2y = -1 \end{cases}$ е:

- A) Само $x = 0, y = 1$
- Б) Само $x = 1, y = 2$
- В) Само $x = 2, y = 3$
- Г) Системата няма решение
- Д) Системата има безбройно много решения

7) Решенията на неравенството $-x^2 + 3x + 4 > 0$ са:

- А) $(-\infty, -1) \cup (-1, +\infty)$
- Б) $(-\infty, -1] \cup [-1, 4)$
- В) $[-1, 4]$
- Г) $(-1, 4)$
- Д) Неравенството няма решение

8) Кои са реалните корени на уравнението $\frac{x^4 + 2x^2 - 3}{x + 1} = 0$?

- А) ± 1 и $\pm \sqrt{3}$
- Б) Само ± 1
- В) Само $\pm \sqrt{3}$
- Г) Само 1 и $\pm \sqrt{3}$
- Д) Само 1

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

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

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

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

11) Колко на брой са решенията на уравнението $\operatorname{cotg}^3 x - \operatorname{cotg} x = 0$ в интервала $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

12) Дефиниционното множество на функцията $y = \frac{\lg(-x^3)}{x + 1}$ е:

- А) $(-1, 0]$
- Б) $(-1, 1)$
- В) $(-1, 0)$
- Г) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
- Д) $(-\infty, -1) \cup (-1, 0)$

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

- A) -1
- Б) $-\frac{3}{2}$
- В) 0
- Г) $-\infty$
- Д) $+\infty$

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

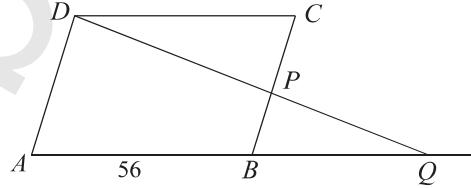
- A) $y' = 6\sin 2x$
- Б) $y' = 12\cos 2x$
- В) $y' = 12\sin 2x \cos 2x$
- Г) $y' = 6\cos 2x$
- Д) $y' = 6\sin 2x \cos 2x$

15) Ще гите α , β и γ на ΔABC се отнасят както 1:3:6. Коя е мярката на най-големия ъгъл на триъгълника?

- A) $4\pi/5$
- Б) $2\pi/5$
- В) $3\pi/5$
- Г) $7\pi/10$
- Д) $\pi/2$

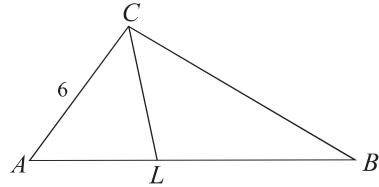
16) Даден е успоредник $ABCD$ със страна $AB = 56$. Точката P от страната BC е взета така, че $BP : PC = 5 : 7$. Правата DP пресича продължението на AB в точка Q . На колко е равна дължината на BQ ?

- A) 30
- Б) 35
- В) 40
- Г) 42
- Д) 48



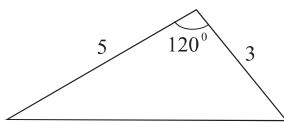
17) Вътрешната ъглополовяща CL през върха C на ΔABC дели AB в отношение $AL : LB = 2 : 3$. Да се намери BC , ако $AC = 6$.

- A) 9
- Б) 14
- В) 12
- Г) 10
- Д) 11



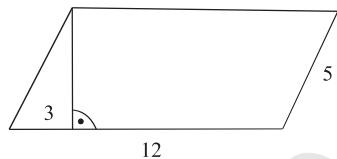
18) Две от страните на триъгълник имат дължини 5 и 3, а ъгълът, заключен между тях, е 120° . Да се намери дължината на третата страна на триъгълника.

- A) 7
- Б) $4\sqrt{2}$
- В) 8
- Г) 9
- Д) 10



19) Страните на успоредник имат дължини 12 и 5. Ортогоналната проекция на по-малката страна върху по-голямата има дължина 3. Колко е лицето на успоредника?

- A) 48
- Б) 30
- В) 24
- Г) 36
- Д) 60



20) Основите на равнобедрен трапец са с дължини 14 и 2, а бедрото му е с дължина 10. Намерете лицето на трапеца.

- A) 60
- Б) 62
- В) 64
- Г) 70
- Д) 80

