

МОДУЛ 2 “МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) Да се намери $\frac{a^3b^2 + a^2b^3}{a^3b^2 - a^2b^3}$, ако $\frac{a}{b} = 2$.

- А) 3
- Б) -4
- В) 8
- Г) $\frac{5}{4}$
- Д) 7

2) Ако $0 < x < 1$, то кое от числата: а) x^4 , б) $\frac{1}{x^3}$, в) x^{-2} , г) x^{-4} е по-малко от 1?

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

3) Изразът $7^{\frac{\log_3 18 - 1}{\log_3 7}}$ е равен на:

- А) 8
- Б) 6
- В) 9
- Г) 7
- Д) 10

4) Коя е стойността на израза $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{-8}} \sqrt{(-4)^2}$?

- А) 34
- Б) 64
- В) -64
- Г) 36
- Д) 48

5) Да се намери първият член a_1 и разликата d на аритметична прогресия, за която $a_2 + a_7 = 30$ и $a_3 + a_7 = 34$.

- А) $a_1 = -1, d = 3$
- Б) $a_1 = 2, d = 4$
- В) $a_1 = 1, d = 4$
- Г) $a_1 = 4, d = 2$
- Д) $a_1 = 1, d = 3$

6) Решенията на неравенството $\frac{4x-3}{8} + 1 > \frac{2x+3}{4}$ са:

- А) $x > 2$
- Б) $x < 2$
- В) $x > 1$
- Г) $x \in (-\infty, +\infty)$
- Д) Неравенството няма решение

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

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

8) Най-малката стойност на функцията $y = -x^2 + 3x - 1$ е:

- А) 0
- Б) 1
- В) -1
- Г) $\frac{5}{4}$
- Д) Функцията няма най-малка стойност

9) На колко е равно $\sin 17^\circ \cdot \cos 13^\circ + \cos 17^\circ \cdot \sin 13^\circ$?

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

10) Да се пресметне стойността на израза $\frac{1 - \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}{2 + \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}$ при $\alpha = \frac{7\pi}{6}$.

- А) $\frac{1 + 2\sqrt{3}}{2 + 3\sqrt{3}}$
- Б) 2
- В) $\frac{3 + 2\sqrt{3}}{6 - 4\sqrt{3}}$
- Г) 1
- Д) 1/2

11) Кои са решенията на уравнението $2 \sin^2 x = 3 \cos x + 2$ в интервала $[0, \pi]$?

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

12) Дефиниционното множество на функцията $y = \frac{x}{\cos^2 x}$ е:

- А) $x \neq k\pi, k \in \mathbf{Z}$
- Б) $x \neq \pm \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$
- В) $x \neq 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$
- 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 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 2}{x^3 - x^2 - 1}$.

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

14) Намерете производната на функцията $y = \sqrt{x} \operatorname{tg} 2x$.

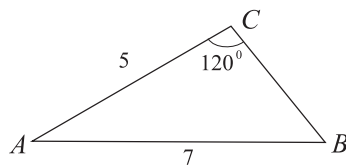
- А) $y' = \frac{1}{\sqrt{x} \cos^2 2x}$
- Б) $y' = -\frac{1}{\sqrt{x} \cos^2 2x}$
- В) $y' = \frac{\operatorname{tg} 2x}{2\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{\cos^2 2x}$
- Г) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x} \cos^2 2x}$
- Д) $y' = \frac{\operatorname{tg} 2x}{2\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{\cos^2 2x}$

15) Радианните мерки на ъглите на триъгълник образуват аритметична прогресия с разлика $d = \frac{\pi}{6}$. Намерете най-големия ъгъл на триъгълника.

- А) $2\pi/3$
- Б) $\pi/3$
- В) $5\pi/6$
- Г) $\pi/2$
- Д) $4\pi/7$

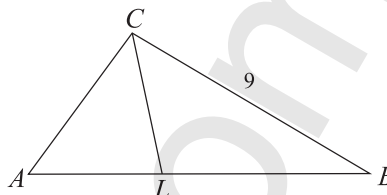
16) Даден е $\triangle ABC$ със страни $AB = 7$, $AC = 5$ и $\angle ACB = 120^\circ$. Да се намери дължината на страната BC .

- А) $3\sqrt{2}$
- Б) 3
- В) $2\sqrt{3}$
- Г) 4
- Д) 5



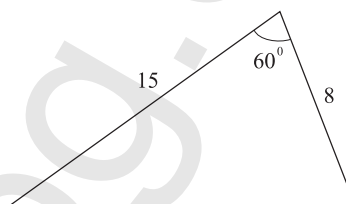
17) Вътрешната ъглополовяща през върха C на $\triangle ABC$ дели AB в отношение $AL : LB = 2 : 3$. Да се намери AC , ако $BC = 9$.

- А) 6
- Б) 8
- В) 10
- Г) 7
- Д) 11



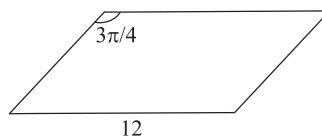
18) Намерете лицето на триъгълник, ако две от страните му са с дължини 15 и 8 и ъгълът между тях е 60° .

- А) 30
- Б) $15\sqrt{3}$
- В) $60\sqrt{3}$
- Г) $30\sqrt{3}$
- Д) 60



19) За успоредник е дадено, че едната от страните му има дължина 12, лицето му е 72 и тъпият му ъгъл е $3\pi/4$. Колко е дължината на другата страна на успоредника?

- А) 6
- Б) $6\sqrt{2}$
- В) $5\sqrt{2}$
- Г) 8
- Д) $4\sqrt{2}$



20) Основата на равнобедрен трапец е с дължина 14, бедрото му е с дължина 10, а височината му е с дължина 8. Намерете лицето на трапеца.

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

