

МОДУЛ 2 “МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) Ако $\frac{a}{b} = -\frac{2}{3}$, да се намери стойността на израза $\frac{a^{-1}b^{-1} + ab}{a^{-2} + b^2}$.

A) $\frac{2}{3}$

Б) $-\frac{1}{6}$

В) $-\frac{1}{3}$

Г) $-\frac{4}{3}$

Д) $-\frac{2}{3}$

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

А) Само а)

Б) Само б)

В) Само а) и б)

Г) Само а), б) и г)

Д) Само в)

3) Коя е стойността на израза $\log_a \sqrt[5]{a^{10}b^{15}}$, ако $a > 0$, $a \neq 1$ и $b > 0$?

А) $3 + 2 \log_a b$

Б) $2a + 3 \log_a b$

В) $3 + 4 \log_a b$

Г) $2 + 4 \log_a b$

Д) $2 + 3 \log_a b$

4) Да се намери стойността на израза $(2 - \sqrt[3]{3})(4 + \sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{9})$.

А) $13\sqrt[3]{3}$

Б) 12

В) 5

Г) $\frac{15}{2}\sqrt[3]{3}$

Д) 11

5) Хиляда лева са внесени на влог за две години при приста лихва за година 8 %. Да се намери с каква сума ще нарасне влогът.

А) 160 лв.

Б) 80 лв.

В) 120 лв.

Г) 100 лв.

Д) 48 лв.

6) Решенията на неравенството $\frac{6x-2}{-3} > \frac{2-10x}{5}$ са:

- A) $x > 0$
- Б) $x = 0$
- В) $x \in \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{5}\right)$
- Г) Неравенството няма решение
- Д) Всяко реално число е решение на неравенството

7) За кои стойности на реалния параметър a уравнението $4ax^2 - 4x + 1 = 0$ има двукратен реален корен?

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

8) Функцията $y = -3x^2 + 2x - 2$ достига най-голямата си стойност при:

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

9) Броят решения на уравнението $\sqrt{2x-1} - \sqrt{x+3} = 1$ е:

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

10) Да се намери стойността на $2 \sin(-120^\circ) \cdot \operatorname{tg} 300^\circ$.

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

11) Колко на брой са решенията на уравнението $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$ в интервала $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$?

- А) 0
- Б) 1
- В) 2
- Г) 3
- Д) 4

12) Дадени са функциите $f(x) = \sqrt{2x}$ и $g(x) = \sin\left|x - \frac{\pi}{6}\right|$. Намерете $f(g(0))$.

- A) -2
- Б) -1
- В) 0
- Г) 1
- Д) 2

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

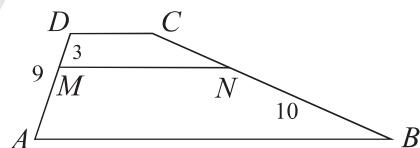
- A) $-\infty$
- Б) $+\infty$
- В) 0
- Г) 1
- Д) -1

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

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

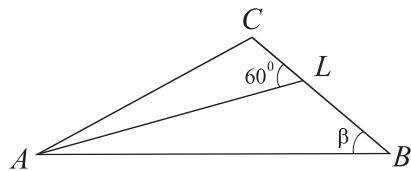
15) За трапеца $ABCD$ ($AB \parallel CD$) е дадено бедрото $AD = 9$. Отсечката MN е успоредна на AB . Намерете дължината на бедрото BC , ако $MD = 3$ и $BN = 10$.

- A) 11
- Б) 12
- В) 13
- Г) 14
- Д) 15



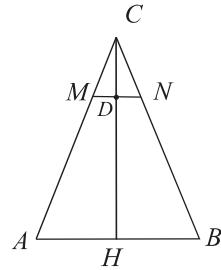
16) В $\triangle ABC$ мярката на $\angle A$ е α , мярката на $\angle B$ е β и AL е ъглополовящата на $\angle A$.
Дадено е, че $\angle ALC = 60^\circ$ и $\alpha : \beta = 2 : 3$. Намерете β .

- А) 30°
- Б) 35°
- В) 40°
- Г) 45°
- Д) 48°



17) В равнобедрения ΔABC ($AC = BC$) височината CH има дължина 12. През точка D от височината е построена отсечка $MN \parallel AB$, като M и N лежат върху бедрата, $MN = 2$ и $DH : CH = 3 : 4$. Намерете лицето на ΔABC .

- А) 48
- Б) 16
- В) 96
- Г) 24
- Д) 36

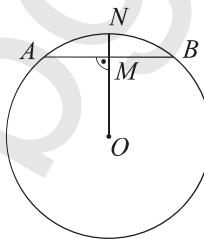


18) В ΔABC са дадени страните $BC = 25$, $AB = 39$ и височината $BD = 15$. Намерете дължината на радиуса на описаната около триъгълника окръжност.

- А) 32,5
- Б) 34
- В) 39
- Г) 30
- Д) 32

19) Отсечката AB с дължина 18 е хорда в окръжност с радиус 15. Радиусът ON е перпендикулярен на хордата AB и я пресича в точка M . Намерете дължината на отсечката MN .

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



20) В равнобедрен трапец основите имат дължини 12 и 4, а острият му ъгъл е 45° . Намерете дължината на диагонала на трапеца.

- А) 10
- Б) $5\sqrt{3}$
- В) $4\sqrt{5}$
- Г) $3\sqrt{5}$
- Д) 9

