

МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

1) На колко е равна стойността на израза $\frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4} : \left(-\frac{5}{12}\right)\right) - \frac{4}{8}$?

А) $\frac{9}{5}$

Б) $-\frac{9}{20}$

В) $-\frac{9}{5}$

Г) $-\frac{36}{5}$

Д) $\frac{9}{20}$

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

А) Само а)

Б) Само б)

В) Само а) и б)

Г) Само а), б) и г)

Д) а), б), в) и г)

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

А) n^2

Б) $7n$

В) $3n - 1$

Г) $4n + 1$

Д) $n^3 - 2$

4) Решенията на неравенството $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-3}$ са:

А) $x \leq 4$

Б) $x \geq 4$

В) $x > 0$

Г) $x \in (-\infty, +\infty)$

Д) Неравенството няма решение

5) Нека $m = 4n^2$ ($n > 0$) и $\log_2 x = \log_2 m - 2 \log_2 n$. На колко е равно x ?

А) 1

Б) 2

В) $\frac{1}{2}$

Г) 0

Д) 4

6) Известно е, че сумата S_n от първите n члена на аритметична прогресия се представя с формулата $S_n = 2n^2 - n$. Да се намерят първият член a_1 и разликата d на прогресията.

- А) $a_1 = 1, d = 3$
- Б) $a_1 = 1, d = 2$
- В) $a_1 = 1, d = 5$
- Г) $a_1 = 1, d = 4$
- Д) $a_1 = 2, d = 3$

7) Функцията $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{2}x - 1$ достига най-голямата си стойност при:

- А) $x = -\frac{1}{2}$
- Б) $x = \frac{1}{2}$
- В) $x = -\frac{3}{4}$
- Г) $x = \frac{3}{4}$
- Д) $x = 2$

8) За кои стойности на параметъра a уравнението $x^2 - 2ax + 3a = 0$ има двоен корен?

- А) Само $a = 0$
- Б) $a = 0$ и $a = 3$
- В) $a = 1$ и $a = 3$
- Г) $a = -1$ и $a = -3$
- Д) Няма такива стойности

9) Решенията на неравенството $\sqrt{x+6} \leq x$ са:

- А) $x \geq 3$
- Б) $x \geq 0$
- В) $0 \leq x \leq 3$
- Г) $x \geq 1$
- Д) $-2 \leq x \leq 3$

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

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

11) Ако $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{2}$, то $\frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$ е равно на :

А) $\frac{5}{21}$

Б) $\frac{21}{5}$

В) $\frac{5}{22}$

Г) $\frac{10}{21}$

Д) $\frac{11}{21}$

12) Да се реши уравнението $2 \cos^2 x = 3 \sin x + 2$.

А) $x = 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$

Б) $x = k\pi, k \in \mathbf{Z}$

В) $x = (2k+1)\pi, k \in \mathbf{Z}$

Г) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbf{Z}$

Д) $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$

13) Дефиниционното множество на функцията $y = x - \sqrt{x^3 - 1}$ е:

А) $x \in [-1, +1]$

Б) $x \in (-1, 1)$

В) $x \in [1, +\infty)$

Г) $x \in (-\infty, -1]$

Д) $x \in [-1, +\infty)$

14) Намерете границата $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 + 5)^{x-1}$.

А) 0

Б) 8

В) 5

Г) -1

Д) 1

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

А) 0

Б) 1

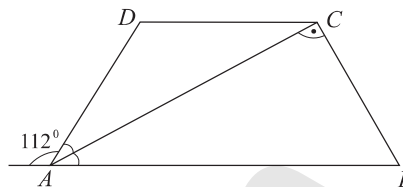
В) -2

Г) -1

Д) 2

16) За трапеца $ABCD$ ($AB \parallel CD$) е дадено, че диагоналът AC е ъглополовяща на $\angle BAD$ и е перпендикулярен на бедрото BC . Намерете $\angle ABC$, ако външният ъгъл при върха A на трапеца е 112° .

- А) 34°
- Б) 56°
- В) 28°
- Г) 60°
- Д) 45°

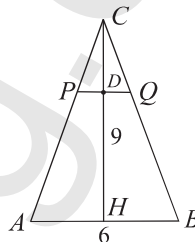


17) В равнобедрен триъгълник с дължина на основата 10 отсечката, съединяваща средите на основата и на едното бедро е 6,5. Периметърът на триъгълника е:

- А) 30
- Б) 23
- В) 33
- Г) 35
- Д) 36

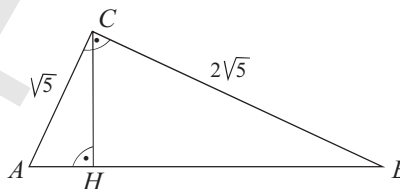
18) В равнобедрения $\triangle ABC$ ($AC = BC$) е дадено, че $AB = 6$ и височината $CH = 9$. През точка D от височината е построена отсечка $PQ \parallel AB$, като P и Q лежат върху бедрата и $CD : DH = 1 : 2$. Намерете лицето на $\triangle PQC$.

- А) 3
- Б) 1,5
- В) 6
- Г) 2
- Д) 9



19) В правоъгълен $\triangle ABC$ катетите са $AC = \sqrt{5}$ и $BC = 2\sqrt{5}$. Намерете дължината на височината CH към хипотенузата.

- А) 5
- Б) 4
- В) 3
- Г) 2
- Д) 1



20) Даден е $\triangle ABC$ със страни $AB = 7$, $BC = 4$, $AC = 5$. Да се намери $\cos \angle BCA$.

- А) $-\frac{1}{2}$
- Б) $\frac{2}{3}$
- В) $\frac{5}{7}$
- Г) $\frac{29}{35}$
- Д) $-\frac{1}{5}$

