

МОДУЛ 2 „МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

- 1) Ако $(x + y)^2 = 30$ и $x^2 + y^2 = 20$, то $x^2 y^2$ е равно на :
- А) 49
 - Б) 25
 - В) 81
 - Г) 16
 - Д) 9
- 2) Неравенството $|x - 11| \leq 4$ е еквивалентно на:
- А) $-2 \leq x \leq 1$
 - Б) $7 \leq x \leq 15$
 - В) $-3 \leq x \leq 6$
 - Г) $-6 \leq x \leq -3$
 - Д) $3 \leq x \leq 6$
- 3) Кои са решенията на неравенството $\log_2 \sqrt{3x - 2} > \log_2 x$?
- А) $x > \frac{2}{3}$
 - Б) $x \in \left(\frac{2}{3}, 1\right)$
 - В) $x \in (1, 2)$
 - Г) $x \in (-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$
 - Д) $x \in (2, +\infty)$
- 4) Кои от неравенствата: а) $(2, 2)^{0.3} > 1$, б) $(3, 7)^{-0.7} < 1$, в) $(0, 5)^{-0.2} > 1$ са верни?
- А) Само а)
 - Б) Само б)
 - В) Само в)
 - Г) Само а) и б)
 - Д) И трите са верни
- 5) За аритметична прогресия е дадено, че $a_1 = 4$, $d = 2$ и $a_n = 200$. На колко е равно n ?
- А) 78
 - Б) 64
 - В) 100
 - Г) 99
 - Д) 115
- 6) Решението на системата
$$\begin{cases} \frac{2x}{3} - \frac{3y}{2} = -1 \\ -4x + 9y = 6 \end{cases}$$
 е:
- А) $\left(\frac{3}{2}, \frac{4}{3}\right)$
 - Б) $\left(0, \frac{2}{3}\right)$
 - В) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$
 - Г) Системата няма решение
 - Д) Системата има безбройно много решения

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

А) $x = 3$

Б) $x = \frac{1}{2}$

В) $x = \frac{1}{3}$

Г) $x = -\frac{1}{3}$

Д) $x = 0$

8) Кои са решенията на неравенството $-x^2 - 5x + 6 < 0$?

А) $x \in (-\infty, -6) \cup (1, +\infty)$

Б) $x \in (-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$

В) $x \in (2, 3)$

Г) $x \in (-6, 1)$

Д) $x \in (-\infty, +\infty)$

9) Решенията на уравнението $\sqrt{x^2 - 8x + 16} = x - 4$ са:

А) Само $x = 4$

Б) Само $x = \pm 4$

В) $x \in (-\infty, +\infty)$

Г) $x > 4$

Д) $x \geq 4$

10) Коя е стойността на $\cos \alpha$, ако $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$?

А) $\frac{1}{9}$

Б) $-\frac{7}{9}$

В) $\frac{7}{9}$

Г) $\frac{5}{9}$

Д) $-\frac{1}{9}$

11) Коя е стойността на $2\sin 135^\circ \cdot \cotg 315^\circ$?

А) $\sqrt{2}$

Б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

В) $-\sqrt{2}$

Г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Д) $\frac{1}{2}$

12) Решенията на уравнението $\sin^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}$ в интервала $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ са:

А) $x = \pm \frac{\pi}{3}$

Б) $x = \pm \frac{\pi}{2}$

В) Само $x = \frac{\pi}{2}$

Г) Само $x = -\frac{\pi}{2}$

Д) Само $x = \frac{\pi}{4}$

13) Намерете границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$.

А) 1

Б) 0

В) $\frac{1}{3}$

Г) 3

Д) -1

14) Дефиниционното множество на функцията $\frac{1}{\lg \sqrt{x-1}}$ е:

А) $x > 1$

Б) $x \neq 2$

В) $x \in (1, 2)$

Г) $x \in (1, 2) \cup (2, +\infty)$

Д) $x \in (0, 1)$

15) Дадена е функцията $y = \frac{\sin^2 2x}{2}$. Намерете $y'\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

А) 1

Б) 0

В) -1

Г) $\frac{1}{2}$

Д) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

16) Продълженията на бедрата AD и BC на трапеца $ABCD$ се пресичат в точка P . Дадено е, че $AD = 6$, $DP = 3$ и $AB = 18$. На колко е равна дължината на малката основа CD ?

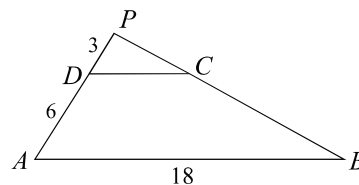
А) 9

Б) 8

В) 6

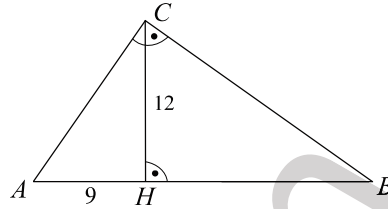
Г) 5

Д) 4



17) На фигурата $\triangle ABC$ е правоъгълен и $CH = 12$ е височина към хипотенузата, $AH = 9$.
Дължината на катета BC е:

- А) 10
- Б) 12
- В) 14
- Г) 16
- Д) 20

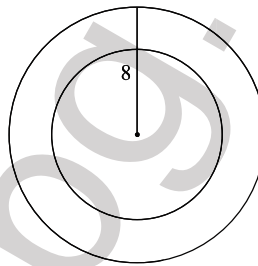


18) Двете страни на остроъгълен триъгълник са 12 и 8. Да се намери ъгълът между тях, ако лицето на триъгълника е $S = 24$.

- А) 45°
- Б) 30°
- В) 75°
- Г) 60°
- Д) Друг отговор

19) Лицата на кръговете, ограничени от две концентрични окръжности, се отнасят както 2:1. Външната окръжност има радиус 8. Да се намери радиусът на вътрешната окръжност.

- А) 5
- Б) $4\sqrt{2}$
- В) 6
- Г) $2\sqrt{3}$
- Д) $3\sqrt{2}$



20) Да се намери височината на ромб, чиито диагонали имат дължини 30 и 40.

- А) 18
- Б) 20
- В) 22
- Г) 24
- Д) 25

