

## МОДУЛ 2 “МАТЕМАТИКА – ОСНОВИ”

- 1) Едната страна на правоъгълник е увеличена с 20% , а другата е намалена с 10%. С колко процента се е увеличило лицето на правоъгълника?
- А) 8%  
Б) 5%  
В) 15%  
Г) 4%  
Д) 7,5%
- 2) Ако  $a > 1$ , то  $\sqrt{\frac{1}{a^2} + \frac{2}{a} + 1} - \sqrt{\frac{1}{a^2} - \frac{2}{a} + 1}$  е равно на:
- А) -2  
Б) 2  
В)  $\frac{2}{a}$   
Г)  $-\frac{2}{a}$   
Д) 0
- 3) На колко е равно  $\log_2 \sqrt{2^7 64}$  ?
- А) 6  
Б) 7  
В)  $\frac{9}{2}$   
Г)  $\frac{13}{2}$   
Д)  $\frac{11}{2}$
- 4) Множеството от решения на неравенството  $3^{x+1} \leq 9^{x-1}$  е:
- А)  $[3, +\infty)$   
Б)  $[4, +\infty)$   
В)  $(-\infty, 3]$   
Г)  $(-\infty, 4]$   
Д)  $(-\infty, 5]$
- 5) За аритметична прогресия  $a_1 = 30$  и  $d = -\frac{13}{5}$ . Кое е най–голямото  $n$ , за което  $a_n > 0$  ?
- А) 10  
Б) 11  
В) 12  
Г) 13  
Д) 14
- 6) Коя от изброените прави е графика на функцията  $y = -x$  ?
- А) Ъглополовящата на втори и четвърти квадрант  
Б) Абсцисната ос  $Ox$   
В) Ординатната ос  $Oy$   
Г) Права, успоредна на  $Ox$   
Д) Права, успоредна на  $Oy$

- 7) Кое е множеството от решения на неравенството  $|x^2 - 5x| < 6$ ?
- A)  $(-1, 2) \cup (3, 6)$
  - Б)  $[-1, 6]$
  - В)  $(-2, 6)$
  - Г)  $(-3, 5) \cup (6, 7)$
  - Д)  $(-\infty, +\infty)$
- 8) Колко са целите положителни числа  $a$ , за които уравнението  $x^2 - 6x + a = 0$  има два различни реални корена?
- A) 6
  - Б) 7
  - В) 8
  - Г) 9
  - Д) 10
- 9) Броят решения на уравнението  $\sqrt{x+9} - \sqrt{x+1} = 2$  е:
- A) 0
  - Б) 1
  - В) 2
  - Г) 3
  - Д) 4
- 10) Ако  $\cot g \alpha = \frac{3}{4}$ , то  $\frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$  е равно на:
- A)  $\frac{13}{7}$
  - Б)  $\frac{12}{7}$
  - В)  $\frac{8}{7}$
  - Г) 2
  - Д)  $\frac{14}{9}$
- 11) Да се пресметне  $2 \sin 30^\circ - 3 \cot g 45^\circ + \sin 90^\circ \cdot \tg 45^\circ$ .
- A) 2
  - Б) -2
  - В) -1
  - Г) 3
  - Д) 1
- 12) Кои са решенията на уравнението  $\tg 2x = \frac{\sqrt{3}}{3}$  в интервала  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ ?
- A) Само  $x = \frac{\pi}{12}$
  - Б) Само  $x = \frac{\pi}{3}$
  - В) Само  $x = \frac{\pi}{6}$
  - Г)  $x = \frac{\pi}{12}$  и  $x = -\frac{5\pi}{12}$
  - Д) Само  $x = -\frac{5\pi}{12}$

**13)** Да се определи дефиниционното множество на функцията  $2^{\sqrt{x-1}} + \log_2(x-1)$ .

- A)  $x \in (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$
- Б)  $x \in (1, +\infty)$
- В)  $x \in [-1, 1]$
- Г)  $x \in [1, +\infty)$
- Д)  $x \in (-\infty, +\infty)$

**14)** Коя от следните функции:

a)  $f(x) = 3 \operatorname{tg} x \cdot \sin 2x$ , б)  $f(x) = 2x - \frac{1}{x^2}$ , в)  $f(x) = 2x - 3 \cos 2x$ , г)  $f(x) = \frac{\operatorname{tg} x}{x}$

е четна?

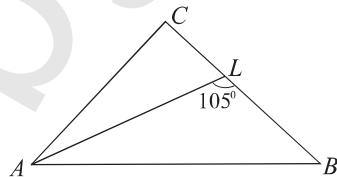
- А) Само б)
- Б) Само а)
- В) Само а) и б)
- Г) Само в) и г)
- Д) Само а) и г)

**15)** Намерете производната на функцията  $y = \cos 2x$ .

- А)  $y' = \sin 2x$
- Б)  $y' = -\sin 2x$
- В)  $y' = -2 \sin 2x$
- Г)  $y' = 2 \sin 2x$
- Д)  $y' = -2 \sin x$

**16)** В равнобедрения  $\Delta ABC$  ( $AC = BC$ )  $AL$  е ъглополовящата на  $\angle A$ . Ако  $\angle ALB = 105^\circ$ , намерете  $\angle ACB$ .

- А)  $80^\circ$
- Б)  $60^\circ$
- В)  $90^\circ$
- Г)  $75^\circ$
- Д)  $100^\circ$



**17)** Една от страните на правоъгълен триъгълник има дължина 15. Кои от следните двойки числа могат да бъдат дължини на другите две страни на триъгълника:

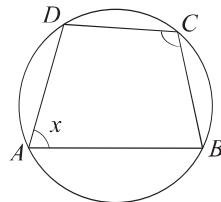
- а) 20 и 25; б) 8 и 12; в)  $10$  и  $5\sqrt{5}$  ?
- А) Само а)
  - Б) Само б)
  - В) Само в)
  - Г) Само б) и в)
  - Д) Само а) и в)

**18)** Страните на  $\Delta ABC$  са  $BC = 13$ ,  $AC = 4$  и  $AB = 15$ . Да се намери радиусът на описаната около триъгълника окръжност.

- А) 9
- Б)  $\frac{65}{8}$
- В) 13
- Г)  $\frac{61}{8}$
- Д) 16

**19)** Четириъгълникът  $ABCD$  е вписан в окръжност. На колко е равен  $\angle A$ , ако  $\angle C$  е с  $30^\circ$  по-голям от него?

- A)  $75^\circ$
- Б)  $105^\circ$
- В)  $90^\circ$
- Г)  $60^\circ$
- Д)  $55^\circ$



**20)** Правоъгълен трапец има основи с дължини 12 и 4 и острър ъгъл  $30^\circ$ . Колко е лицето на трапеца?

- A)  $\frac{80\sqrt{3}}{3}$
- Б)  $\frac{112\sqrt{3}}{3}$
- В)  $\frac{64\sqrt{3}}{3}$
- Г)  $40\sqrt{3}$
- Д)  $48\sqrt{3}$

