

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНЯВАНЕ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО И УЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ**

**НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ**  
**ПО МАТЕМАТИКА – X клас, 16.06.2023 г.**

**Време за работа – 90 минути**

*Отговорите на задачите от 1. до 15. включително отбелязвайте в листа за отговори!*

1. Броят на целите числа  $x$ , които изпълняват условията  $-\sqrt{2} \leq x \leq \pi$ , е:

- А) 2
- Б) 3
- В) 4
- Г) 5

2. Стойността на израза  $\sqrt{2} + \sqrt{162} - \sqrt{2^5}$  е:

- А)  $5\sqrt{2}$
- Б)  $6\sqrt{2}$
- В)  $8\sqrt{2}$
- Г)  $14\sqrt{2}$

3. Ако единият корен на уравнението  $x^2 + bx - 100 = 0$  е равен на 1, то коефициентът  $b$  е равен на:

- А)  $-100$
- Б)  $-99$
- В)  $99$
- Г)  $100$

4. Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корени на уравнението  $2x^2 - 3x - 4 = 0$ , то стойността на израза  $(x_1x_2)^2 - (x_1 + x_2)$  е:

А)  $-\frac{11}{2}$

Б)  $\frac{3}{2}$

В)  $\frac{5}{2}$

Г)  $\frac{11}{2}$

5. Решенията на неравенството  $\frac{(x-4)(x+1)}{x+4} \leq 0$  са:

А)  $x \in (-\infty; -4) \cup [-1; 4]$

Б)  $x \in (-4; -1] \cup [4; +\infty)$

В)  $x \in [-1; 4]$

Г)  $x \in (-\infty; -4] \cup [-1; 4]$

6. Най-голямата стойност на функцията  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$  е:

А)  $-1$

Б)  $1$

В)  $2$

Г)  $5$

7. Стойността на израза  $\frac{\sin 30^\circ + \cos 60^\circ}{\cos^2 90^\circ - 1}$  е:

А)  $-\sqrt{3}$

Б)  $-1$

В)  $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

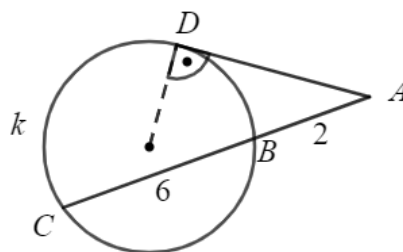
Г)  $-\frac{1}{4}$

8. Числата  $x - 2$ ,  $x$  и  $x + 6$ , взети в този ред, са последователни членове на геометрична прогресия при стойност на  $x$  равна на:

- А)  $-3$
- Б)  $2$
- В)  $3$
- Г)  $9$

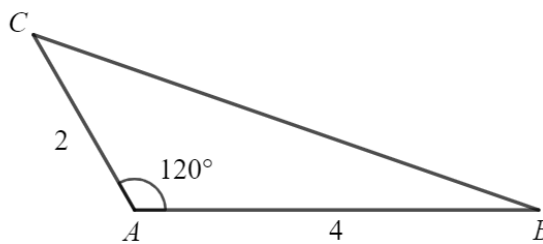
9. На чертежа през точка  $A$ , външна за окръжност  $k$ , са построени допирателната  $AD$  и секущата  $AC$ , която пресича окръжността в точка  $B$ . Ако  $AB = 2$  cm и  $BC = 6$  cm, дължината на  $AD$  е:

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



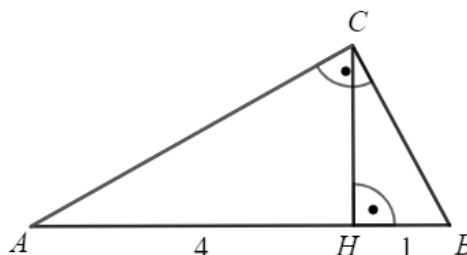
10. Даден е  $\triangle ABC$  със страни  $AB = 4$  cm,  $AC = 2$  cm и  $\sphericalangle BAC = 120^\circ$ . Дължината на страната  $BC$  е:

- А)  $2\sqrt{7}$  cm
- Б)  $2\sqrt{5}$  cm
- В)  $3\sqrt{2}$  cm
- Г)  $2\sqrt{3}$  cm



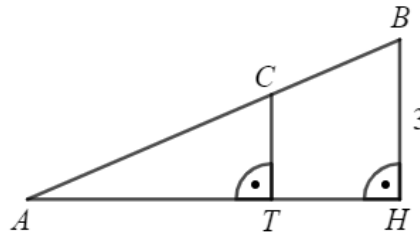
11. В правоъгълния  $\triangle ABC$  петата на височината към хипотенузата я дели на отсечки с дължини  $4$  cm и  $1$  cm. Лицето на триъгълника е:

- А)  $4$  cm<sup>2</sup>
- Б)  $5$  cm<sup>2</sup>
- В)  $6$  cm<sup>2</sup>
- Г)  $8$  cm<sup>2</sup>



12. Детска пързалка с височина 3 m е укрепена с вертикален стълб  $CT$ , както е показано на чертежа. Ако  $AT : TH = 3 : 2$ , височината на стълба  $CT$  е:

- А) 1,2 m
- Б) 1,5 m
- В) 1,6 m
- Г) 1,8 m



13. В балкански шампионат по гимнастика участват 20 спортисти от три държави: 8 от Румъния, 7 от Гърция и останалите са от България. Редът на представянето им се определя с жребий. Вероятността български гимнастик да стартира първи, е:

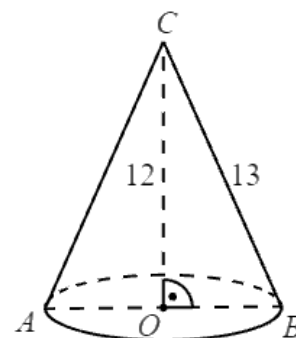
- А)  $\frac{3}{4}$
- Б)  $\frac{2}{5}$
- В)  $\frac{1}{4}$
- Г)  $\frac{1}{5}$

14. В една фирма работят 7 работници със заплати по 1250 лв., 2 специалисти – със заплати по 1820 лв. и един ръководител – със заплата 2360 лв. Средната заплата във фирмата е:

- А) 1250 лв.
- Б) 1475 лв.
- В) 1810 лв.
- Г) 1820 лв.

15. Прав кръгов конус има височина 12 cm и образуваща 13 cm. Обемът на конуса е:

- А)  $300\pi \text{ cm}^3$
- Б)  $120\pi \text{ cm}^3$
- В)  $100\pi \text{ cm}^3$
- Г)  $40\pi \text{ cm}^3$



Пълните решения с необходимите обосновки на задачите 16. и 17. запишете в листа за отговори на указанията за това място!

16. А) Решете уравнението  $\sqrt{3x+4}-\sqrt{x}=2$

Б) Решете системата 
$$\begin{cases} 2x-y=3 \\ 2x^2-y^2=7 \end{cases}$$

В) Едната страна на правоъгълен парцел е с 20 m по-дълга от другата. Колко метра мрежа са необходими за неговото заграждане, ако площта му е  $525 \text{ m}^2$ ?

17. В  $\triangle ABC$  със страни  $AC = BC = 4\sqrt{5}$  cm,  $CD (D \in AB)$  е височина и  $AD=4$  cm.

Намерете:

А) лицето на  $\triangle ABC$ ;

Б) радиуса на вписаната в  $\triangle ABC$  окръжност;

В) радиуса на описаната около  $\triangle ABC$  окръжност;

Г) дължината на ъглополовящата  $OL$  в  $\triangle BOD$ , където точка  $O$  е центърът на описаната около  $\triangle ABC$  окръжност.

