

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

**НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ**

**ПО МАТЕМАТИКА – X клас, 18.06.2021 г.**

**Време за работа – 90 минути**

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

1. Правилната подредба на числата  $7, 4\sqrt{3}, \sqrt{200}$  във възходящ ред е:

А)  $\sqrt{200}, 4\sqrt{3}, 7$

Б)  $7, 4\sqrt{3}, \sqrt{200}$

В)  $\sqrt{200}, 7, 4\sqrt{3}$

Г)  $4\sqrt{3}, 7, \sqrt{200}$

2. Стойността на израза  $\sqrt{(2\sqrt{6}-5)^2} - (-\sqrt{6})^3$  е:

А)  $5 + 4\sqrt{6}$

Б)  $-5 + 8\sqrt{6}$

В)  $5 - 8\sqrt{6}$

Г)  $-5 - 4\sqrt{6}$

3. Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корените на уравнението  $x^2 + 5x - 2 = 0$ , то стойността на израза  $3x_1 + 3x_2 + 2x_1x_2$  е:

А)  $-19$

Б)  $-11$

В)  $11$

Г)  $19$

4. Множеството от решенията на неравенството  $\frac{2x}{x^2-9} \leq 0$  е:

А)  $x \in (-\infty; -3) \cup [0; 3)$

Б)  $x \in (-\infty; -3] \cup [0; 3]$

В)  $x \in (-3; 0] \cup (3; +\infty)$

Г)  $x \in [-3; 0] \cup [3; +\infty)$

5. Броят на корените на уравнението  $(x^2 - 4)\sqrt{x-5} = 0$  е:

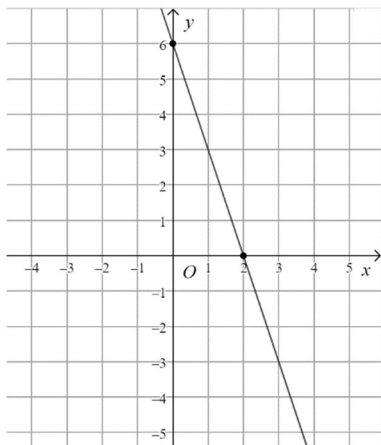
А) 0

Б) 1

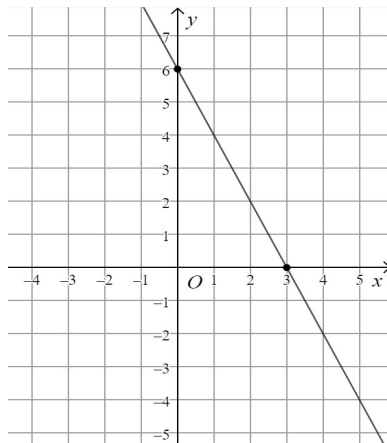
В) 3

Г) 4

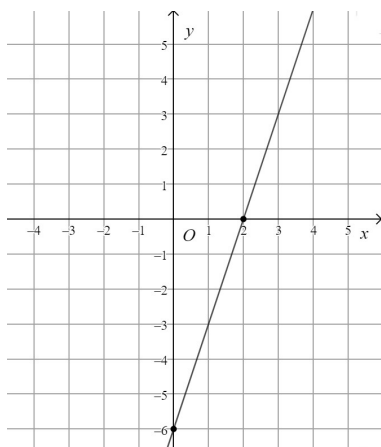
6. На кой чертеж е представена графиката на функцията  $f(x) = 6 - 3x$ ?



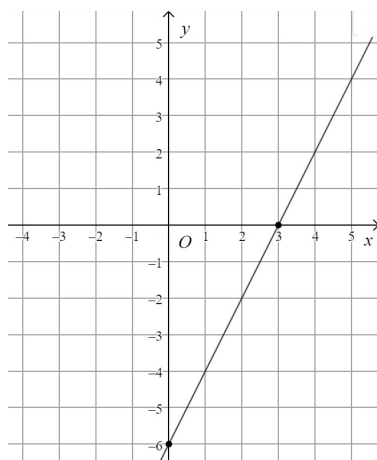
А)



Б)



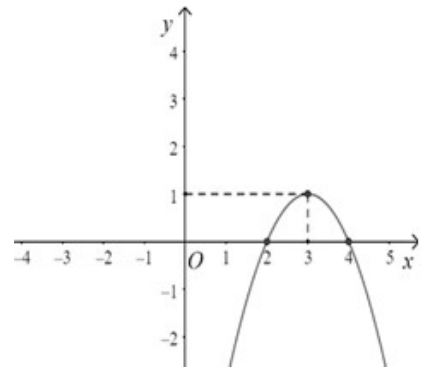
В)



Г)

7. На чертежа е дадена графиката на функцията  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $x \in \mathbb{R}$ . Най-голямата стойност на функцията  $f(x)$  е:

- А) 4
- Б) 3
- В) 2
- Г) 1



8. За аритметичната прогресия  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , е известно, че  $a_6 - a_4 = 6$ . Разликата на прогресията е равна на:

- А) 12
- Б) 6
- В) 3
- Г) 2

9. Стойността на израза  $\frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ + \operatorname{tg}^2 60^\circ}{\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ}$  е:

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

10. На клавиатурата на телефона има 10 цифри от 0 до 9. Вероятността случайно избрана цифра да е четна и по-голяма от 3 е:

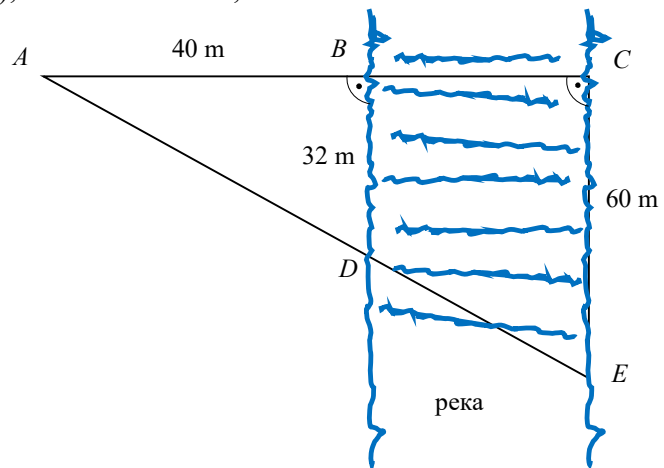
- А) 0,2
- Б) 0,3
- В) 0,4
- Г) 0,5

11. Кое число трябва да се добави към данните 11; 1; 12; 7; 2; 10; 3 така, че медианата на получения статистически ред да е 8?

- А) 7
- Б) 8
- В) 9
- Г) 11

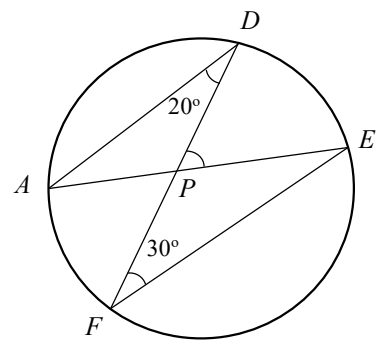
12. Ширината на реките по продължение на течението варира. Определете ширината на реката между точките  $B$  и  $C$  (в метри), ако  $AB = 40$  m,  $BD = 32$  m и  $CE = 60$  m.

- А) 28 m
- Б) 35 m
- В) 48 m
- Г) 75 m



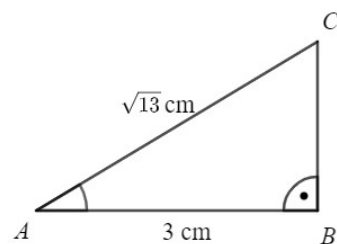
13. На чертежа хордите  $AE$  и  $DF$  се пресичат в точка  $P$ . Ако  $\sphericalangle ADF = 20^\circ$  и  $\sphericalangle DFE = 30^\circ$ , то мярката на  $\sphericalangle DPE$  е:

- А)  $25^\circ$
- Б)  $40^\circ$
- В)  $50^\circ$
- Г)  $60^\circ$



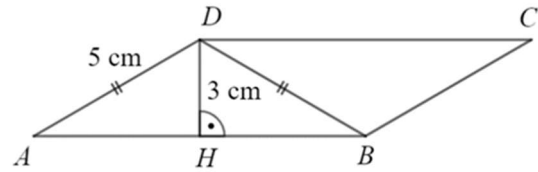
14. В правоъгълния  $\triangle ABC$  хипотенузата  $AC = \sqrt{13}$  cm и  $AB = 3$  cm. Намерете  $\text{tg} \sphericalangle BAC$ .

- А)  $\frac{3}{2}$
- Б)  $\frac{2}{\sqrt{13}}$
- В)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$
- Г)  $\frac{2}{3}$



15. В успоредник  $ABCD$  височината от върха  $D$  към страната  $AB$  е равна на 3 cm. Ако  $AD = BD = 5$  cm, то лицето на успоредника  $ABCD$  е:

- A)  $8 \text{ cm}^2$
- Б)  $12 \text{ cm}^2$
- В)  $24 \text{ cm}^2$
- Г)  $32 \text{ cm}^2$



Пълните решения с необходимите обосновки на задачите 16. и 17. запишете в листа за отговори на указаните места!

16. Търговец купил два вида стоки от производител. След като увеличил цената им с по 20 лв., отношението на цените им станало  $8:5$ . В края на сезона, при разпродажбата на стоката си, той намалил настоящата им цена с по 30 лв. и отношението на цените им станало  $5:2$ . На каква цена е купил тези стоки търговецът и колко пъти единият вид стока е бил по-скъп от другия?

17. В  $\triangle ABC$  е вписана окръжност с център точка  $O$ . Ако  $AO = 3$  cm,  $BO = 5$  cm и  $\sphericalangle ACB = 60^\circ$ , намерете:

- A) дължината на страната  $AB$
- Б) радиуса на описаната около  $\triangle ABC$  окръжност
- В) радиуса на вписаната в  $\triangle ABC$  окръжност.