

Секция “Изток” – СМБ
КОЛЕДНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ
13.12.2026 г.
9 клас

Времето за решаване е 90 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 9 има само един верен отговор. “Друг отговор” се приема за решение само при отбелязан верен резултат. Задачите от 1 до 3 се оценяват с по 3 точки, задачите от 4 до 6 се оценяват с по 5 точки, задачите от 7 до 9 се оценяват с по 7 точки. Задача 10 се решава подробно и се оценява с 15 точки.

Организаторите Ви пожелават успех!

Име.....Училище.....Град.....

1. зад. Кое от числата е най-голямо?

- A) $-2\sqrt{5}$ B) $-3\sqrt{3}$ B) $-4\sqrt{3}$ Г) $-5\sqrt{2}$

2. зад. Коя от точките лежи на графиката на функцията $f(x) = \frac{5-x^2}{3}$?

- A) $(-1; 2)$ B) $(3; -\frac{1}{3})$ B) $(-2; \frac{1}{3})$ Г) $(1; 1)$

3. зад. Ако средната основа на трапец, описан около окръжност, е 14 cm, периметърът на трапеца е равен на:

- A) 14 cm B) 28 cm B) 42 cm Г) 56 cm

4. зад. Коя от наредените двойки (x, y) е решение на системата $\begin{cases} x - 3y = 2 \\ x + 3y = 8 \end{cases}$?

- A) $(2; 0)$ B) $(2; 2)$ B) $(8; 2)$ Г) друг отговор

5. зад. Ако уравнението $3x^2 - x - c = 0$ има корен $x = 2$, другият му корен е:

- A) -5 B) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{5}{3}$ Г) друг отговор

6. зад. Дължините на две от страните на триъгълник са 3 cm и 5 cm. Каква е вероятността дължината на третата му страна да е произволно избрано число от множеството $\{1 \text{ cm}; 3 \text{ cm}; 5 \text{ cm}; 7 \text{ cm}; 9 \text{ cm}\}$?

- A) 20% B) 40% B) 60% Г) друг отговор

7. зад. Допустимите стойности на израза $\frac{7x-5}{-4x-2} : \frac{x-1}{3x-x^2+4}$ са:

- A) $x \neq -\frac{1}{2}; -1; 4$ B) $x \neq \frac{1}{2}; \pm 1; 4$ B) $x \neq \frac{1}{2}; \pm 1; -4$ Г) друг отговор

8. зад. Точката M е среда на страната CD на успоредника $ABCD$. Ако AM пресича BD в точка Q и $MQ = 12$ cm, дължината на отсечката AM в сантиметри е:

- A) 36 B) 24 B) 18 Г) друг отговор

9. зад. Номерата на билетите в една лотария са шестцифрени числа, които започват с цифра, различна от 0, 1 или 8. Каква е вероятността номерът на случайно избран билет да е четен или да завършва на 3?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ Г) друг отговор

10. зад. Дадена е функцията $f(x) = ax^2 + bx - 12$. Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $f(x) = 0$ и $x_1 \cdot x_2 = 6$, а $x_1 + x_2 = 5$, намерете:

а) стойностите на коефициентите a и b

б) стойността на израза $M = 2 \cdot f(-1) - 3 \cdot f(0)$

в) най-голямата и най-малката стойност на функцията $f(x)$ в интервала $[1; 4]$

Отговори 9. клас:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	В	Г	Г (5; 1)	В	В	$\Gamma x \neq -\frac{1}{2}; \pm 1; 4$	А	Б

Зад. 10 Решение:

а) От формулите на Виет следва че $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 5$ и $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 6$.

Тогава $\frac{-12}{a} = 6$, т. е. $a = -2$. След заместване в $-\frac{b}{-2} = 5$ следва че $b = 10$.

Следователно функцията е $f(x) = -2x^2 + 10x - 12$.

5т.

б) Пресмятаме $f(-1) = -24$ и $f(0) = -12$. Следователно $M = -12$.

4т.

в) Върхът на параболата е точката $V(2,5; 0,5)$. Тъй като $a = -2$ и $x_v = 2,5 \in [1; 4]$, то НГС = $y_v = 0,5$.
НМС е $f(1) = f(4) = -4$.

6т.