

КАНДИДАТСТУДЕНТСКИ КОНКУРС ПО МАТЕМАТИКА, ХТМУ

A. ТЕСТ

Зад. 1	От два града едновременно един срещу друг с постоянна скорост тръгват моторист и велосипедист. Разстоянието между градовете е 240 км, а скоростта на велосипедиста е 30 км в час. Да се намери скоростта V на моториста, ако двамата се срещат след 2 часа.
Отг.	А) $V = 60$ км в час; Б) $V = 70$ км в час; В) $V = 80$ км в час; Г) Друг отговор.
Зад. 2	Да се намерят стойностите на параметъра p , за които уравнението $x^2 - 6x + p = 0$ притежава точно един корен.
Отг.	А) $p = 9$; Б) $p = 6$; В) $p = -4$; Г) Друг отговор.
Зад. 3	Да се реши неравенството $x^2 - 5x + 4 < 0.$
Отг.	А) $x \in (-\infty, 1) \cup (4, \infty)$; Б) $x \in (1, 4)$; В) $x \in (4, \infty)$; Г) Друг отговор.
Зад. 4	Да се реши уравнението $x - 1 + \frac{4}{x - 1} = 4.$
Отг.	А) $x = 2$; Б) $x \in (-\infty, 1]$; В) Няма решение; Г) Друг отговор.
Зад. 5	Да се реши системата $\begin{cases} x - 2y = -3 \\ -2x + y = 0. \end{cases}$
Отг.	А) $x = 1, y = -1$; Б) $x = 1, y = 1$; В) $x = 1, y = 2$; Г) Друг отговор.
Зад. 6	Да се реши неравенството $\sqrt{2x + 3} < 1.$
Отг.	А) $x \in (-\frac{3}{2}, -1)$; Б) $x \in (-\infty, -1)$; В) $x \in (-1, 1)$; Г) Друг отговор.
Зад. 7	Да се реши неравенството $\frac{x - 3}{x - 1} \geq 1.$
Отг.	А) $x \in (-\infty, \infty)$; Б) $x \in [1, \infty)$; В) $x \in (-\infty, 1)$; Г) Друг отговор.
Зад. 8	Да се реши уравнението $\sqrt{8^{2x-4}} = \sqrt[3]{2^{3x}}.$
Отг.	А) $x = 1, x = 3$; Б) $x = 3$; В) $x \in (0, \infty)$; Г) Друг отговор.
Зад. 9	Да се пресметне стойността на израза $A = \log_3 \left(\frac{\sqrt{3}}{2^{-1}} + \frac{3}{\sqrt{3}} \right).$
Отг.	А) $A = 2$; Б) $A = \frac{3}{2}$; В) $A = 0$; Г) Друг отговор.
Зад. 10	Да се реши уравнението $\log_3 x - 2 = \frac{2}{\log_3 x - 1}.$
Отг.	А) $x = 2, x = 9$; Б) $x = 1, x = 27$; В) $x = 1, x = 3$; Г) Друг отговор.

Б. ЗАДАЧИ

Зад. 21. Да се реши:

а) уравнението

$$3^x + 3^{1-x} = 4;$$

б) неравенството

$$\sqrt{x^2 - 5x + 4} \geq x - 3.$$

Зад. 22. Даден е ромб с лице 16 cm^2 .

а) Да се намери страната на ромба, ако сумата от дължините на диагоналите е 12 cm ;

б) Да се намери радиусът на вписаната в ромба окръжност, ако единият диагонал е два пъти по-дълъг от другия;

в) Да се намери $\cos \alpha$, където α е острият ъгъл на ромба, ако разликата на двата диагонала е 4 cm .