

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова**

**Оборонно-техническая олимпиада (I этап) 2021-2022 гг.
для 10 класса**

Направление: Математика

№ п/п	Задача
1	Найти $\operatorname{tg} 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Ответ округлить до сотых.
2	<p>Решить неравенство:</p> $\frac{(x^2 + x - 12)(x^2 - 3x + 2)(2 + x)^3}{(5 - x)(x^2 - x - 6)(x^2 + x + 1)} \geq 0$ <p>В ответе указать наибольшее целое решение.</p>
3	<p>Решить систему уравнений: $\begin{cases} xy + y + x = 11 \\ x^2 y + xy^2 = 30 \end{cases}$</p> <p>В ответ записать количество решений системы.</p>
4	<p>Решить уравнение: $\sqrt{5x + 6} - \sqrt{x + 2} = 2$.</p> <p>В ответ записать сумму решений.</p>
5	Из пунктов A и B одновременно навстречу друг другу вышли два пешехода и встретились через 3 часа 20 минут. Сколько времени затратил на весь путь второй пешеход, если первый пришел в B на 5 часов позже, чем второй – в A .
6	<p>Решить тригонометрическое уравнение:</p> $\cos x \cos 2x \cos 4x \cos 8x = \frac{1}{16}.$ <p>В ответе записать количество решений в интервале $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.</p>
7	При каких значениях параметра a сумма квадратов корней уравнения $x^2 + ax + a - 2 = 0$ будет наименьшей?
8	<p>Решить неравенство: $\left(\frac{1}{\sqrt[6]{16}}\right)^{2x} - 4\left(\frac{1}{\sqrt[9]{64}}\right)^x - 32 < 0$.</p> <p>В ответ записать наименьшее целое значение x.</p>
9	Площадь прямоугольной трапеции равна $2 + \sqrt{3}$, а острый угол при основании равен 75° . Найти квадрат высоты трапеции, если ее меньшая диагональ равна большему основанию.
10	Две вершины квадрата лежат на оси абсцисс, а две другие – на кривой $y = x - x^2$. Вычислить площадь квадрата. В ответ записать наибольшее из возможных значений площади, округлив его до сотых.