

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

Оборонно-техническая олимпиада (I этап)  
для 10-11 классов

Направление: Математика

1	Вычислите $\frac{2020}{202020202020^2 - 202020202021 \cdot 202020202019 + 1}$
2	Найдите сумму $x + y$ , если $x^3 + x^2y + xy^2 + y^3 = 2x^2 + 4xy + 2y^2 - 2x - 2y$ , если числа $x, y$ положительные.
3	В университете БГТУ «Военмех» 55% студентов интересуются проектированием ракет, 45% – проектированием артиллерийских орудий и 60% – проектированием робототехнических средств. При этом 35% интересуются проектированием ракет и артиллерийских орудий, 10% – проектированием ракет и робототехнических средств, 25% – проектированием артиллерийских орудий и робототехнических средств, а 2% не интересуется этими видами проектирования. Найдите число процентов студентов университета, которые интересуются всеми тремя видами проектирования.
4	Фирма изготавливает напиток, содержащий томатный сок. Сначала фирма производила напиток, содержащий 50% томатного сока. Через некоторое время генеральный директор отдал указание изготавливать напиток с содержанием 20% томатного сока. На сколько процентов увеличится количество производимого напитка при тех же объемах поставок томатов?
5	Найдите значения $x$ и $y$ , удовлетворяющие уравнению $x^2 - 6xy + 6x + 10y^2 - 24y + 18 = 0$ . В ответе запишите сумму $x + y$ .
6	Вычислите $\cos(\alpha + \beta)$ , если $\sin \alpha + \sin \beta = 1$ и $\alpha - \beta = \frac{2\pi}{3}$