



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

О.Г. Волокитин

ОЛИМПИАДА – 11 КЛАСС

1. Если некоторое двузначное число умножить на сумму его цифр, то получится 405. Если число, написанное теми же цифрами, но в обратном порядке, умножить на сумму его цифр, то получится 486. Найдите это число. **(7 баллов)**
2. Решить уравнение $2x^2 + 3x + \sqrt{2x^2 + 3x + 9} = 33$. **(10 баллов)**
3. Решить неравенство $\log_{2x+3} x^2 < 1$ **(15 баллов)**
4. Сколько решений имеет уравнение $2^{x+1} + 2^{1-x} = 1 - 4x - x^2$? **(18 баллов)**
5. В трапеции $ABCD$ известны боковые стороны $AB = 27$, $CD = 28$ и верхнее основание $BC = 5$. Известно, что $\cos \angle BCD = -\frac{2}{7}$. Найдите AC . **(23 балла)**
6. При всех значениях a решите уравнение $\frac{a - 3 \sin x}{a \cos x - 3} = \frac{a - 3 \cos x}{a \sin x - 3}$. **(27 баллов)**