

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Математика 2020
Вариант 000

1. Цена на электрический чайник была повышена на 21% и составила 1815 рублей. Сколько стоил чайник до повышения цены? (6 баллов)
2. Решите уравнение $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-12} = 8$ (6 баллов)
3. Решите уравнение $4\sqrt{x-1} = 6-x$ (7 баллов)
4. В треугольнике ABC $AC=BC=20$, $AB=32$. Найдите $\sin A$. (7 баллов)
5. Прямолинейные движения двух материальных точек заданы уравнениями $S_1(t) = 2t^3 - 5t^2 - 3t$ и $S_2(t) = 2t^3 - 3t^2 - 11t + 7$ (S – в метрах, t – в секундах). Найдите ускорения точек в тот момент, когда их скорости равны. (8 баллов)
6. Найдите $\sin 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,6$ и $3\pi/2 < \alpha < 2\pi$. (8 баллов)
7. Два велосипедиста отправились в 130-километровый пробег. Первый ехал со скоростью на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч. (8 баллов)
8. Решите неравенство $16 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{x^2-x-3} \leq \left(\frac{1}{64}\right)^x$ (10 баллов)
9. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{3x-1}{x+5}\right) \leq 1$ (10 баллов)
10. а) Решите уравнение $6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0$ (10 баллов)
б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi/2; -\pi]$.
11. В равнобедренной трапеции $ABCD$ основание $AD = 3\sqrt{10}$, основание $BC = \sqrt{10}$, высота $BM = 2\sqrt{10}$. Найдите радиус описанной окружности. (10 баллов)
12. При каких значениях параметра a уравнение $x^2 - (3a-1) \cdot |x| + 2a^2 - a = 0$ имеет четыре различных решения? (10 баллов)

Председатель предметной
комиссии доцент
_____ Н.Э. Лугина

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____ В.М. Рулевский