

Образец билета вступительного экзамена по математике для поступающих в СибГУТИ

Требования к оформлению работы: Во всех задачах необходимо описывать полный ход решения. Если задача решена полностью, то необходимо записать ответ. В задаче 3 обязательны описание вводимых переменных и рассуждения, поясняющие составление уравнений. В задаче 4 обязательно приводится чертёж, на котором отражены данные условия и вводимые по решению обозначения.

1. Решить неравенство: $\frac{(x+2)^2(x^2-11)}{x-7} > 0$ (12 баллов)

2. Вычислить $\cos 2\alpha$, если $2 \operatorname{tg}^2 \alpha + 5 \operatorname{tg} \alpha + 2 = 0$
и $\frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi$ (16 баллов)

3. Два водителя автобусов различных марок получили 150 л бензина на месяц. Один из них сэкономил 5% своей нормы, а второй – 15% своей, поэтому за месяц они израсходовали только 134,5 л. Сколько бензина получает в месяц каждый водитель для своего автобуса? (16 баллов)

4. В прямоугольном треугольнике ABC катет BC=16, гипотенуза AC=20. Найти расстояние от вершины B до биссектрисы угла A. (16 баллов)

Решить неравенства:

5. $\log_{\frac{1}{2}}(2x+9)^2 \geq -2 \log_2(3x+17)$ (20 баллов)

6. $\frac{\sqrt{x^2-3x-10}}{x+2} \leq x-5$ (20 баллов)

Образец билета вступительного экзамена по математике для поступающих в СибГУТИ

Требования к оформлению работы: Во всех задачах необходимо описывать полный ход решения. Если задача решена полностью, то необходимо записать ответ. В задаче 4 обязательны описание вводимых переменных и рассуждения, поясняющие составление уравнений. В задаче 6 обязательно приводится чертёж, на котором отражены данные условия и вводимые по решению обозначения.

Решить уравнения:

1. $9 \cdot 3^{x-1} = 36 - 3^x$ (12 баллов)

2. $\log_{x-1}(2x^2 - x - 11) = 2$ (16 баллов)

3. $4 \sin^3 x - \sin x = 0$ (16 баллов)

4. Студент купил две книги за 600 рублей. Если бы первая стоила на 15%, а вторая – на 10% дороже, то ему потребовалось бы на 80 рублей больше. Сколько стоила бы вторая книга после подорожания? (16 баллов)

5. Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} \frac{x+3}{x+2} > 2 \\ x^2 + 3x - 4 < 0 \end{cases} \quad (20 \text{ баллов})$$

6. Боковая поверхность правильной четырехугольной пирамиды равна S , а угол между боковым ребром и плоскостью основания равен α . Найти сторону основания пирамиды. (20 баллов)