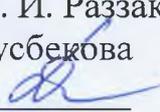


ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Политехнического колледжа
КГТУ им. И. Раззакова
Пр. № 3
от 05.11. 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
колледжа
КГТУ им. И. Раззакова
Н.К. Турусбекова

«19» 11. 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Ректор
КГТУ им. И. Раззакова
М.К. Чыныбаев

«19» 11. 2024 г.



ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ
для проведения внутриколледжной
предметной Олимпиады по дисциплине «Математика»
Политехнического колледжа КГТУ им. И. Раззакова

Вариант 1 .

1. Докажите тождество: $\frac{1}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} + \frac{1}{1+\operatorname{ctg}^2\alpha} = 1$.
2. Вычислить: $\sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} + \left(\sin^2 \frac{\pi}{8} - \cos^2 \frac{\pi}{8} \right)^2$.
3. Решите уравнение: $2\cos^2 x - 3\sin x \cos x + \sin^2 x = 0$.
4. Решите неравенство: $9\sin x \cos x - 7\cos^2 x \geq 2\sin^2 x$.
5. Материальная точка движется прямолинейно по закону
 $x(t) = t^2 - 4t + 5$ Найдите скорость точки в момент времени
 $t = 3$.
6. Найдите производную функции:
 $y = x^2\sqrt{x} + \lg(3x^2 + 4x - 7) - \cos\sqrt{x}$.
7. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = \frac{x^2 - x + 6}{x - 2}$.

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
 Политехнического колледжа
 КГТУ им. И. Раззакова
 Пр. № 3
 от 09.11 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
 Политехнического колледжа
 КГТУ им. И. Раззакова
 Н.К. Турусбекова

«09» 11 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Ректор
 КГТУ им. И. Раззакова
 М.К. Чыныбаев

«09» 11 2024 г.



ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ
 для проведения внутриколледжной
 предметной Олимпиады по дисциплине «Математика»
 Политехнического колледжа КГТУ им. И. Раззакова

Вариант 2

1. Докажите тождество: $\frac{2\sin\alpha\cos\beta - \sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha - \beta) - 2\sin\alpha\sin\beta} = \operatorname{tg}(\alpha + \beta)$.

2. Вычислить: $\operatorname{tg} \frac{9\pi}{4} - \frac{\cos \frac{\pi}{15} \cos \frac{4\pi}{15} - \sin \frac{4\pi}{15} \sin \frac{\pi}{15}}{\cos 0,3\pi \sin 0,2\pi + \sin 0,3\pi \cos 0,2\pi}$.

3. Решите уравнение: $2\sin^2 x = \sqrt{3}\sin 2x$.

4. Решите неравенство: $2\cos 3x \sin x - \cos 3x \leq 0$.

5. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t. \text{ Найдите скорость точки в момент времени } t = 2.$$

6. Найдите производную функции: $y = \frac{x^3 + 3x^2}{3x - 1} + \ln^2(x^2 + 4) - \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$.

7. Исследуйте функцию и постройте ее график $y = \frac{3x^2}{x^2 + 1}$.