

«Принято»

Предметно-цикловой
комиссией
Политехнического
колледжа
КГТУ им. И.Раззакова
Пр. № 8 от 29.03 2019 г.

«Утверждено»

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

«18» 04 2019 г.

«Согласовано»

Ректор КГТУ
им. И. Раззакова
профессор
Джаманбаев М. Дж.

2019 г.

ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ

для проведения на базе Политехнического колледжа
КГТУ им. И.Раззакова Городской предметной Олимпиады по
дисциплине «Математика», посвященной 65 летию
Кыргызского государственного технического университета
имени И.Раззакова

Вариант 1

1. Докажите тождество: $\frac{1}{1+tg^2\alpha} + \frac{1}{1+ctg^2\alpha} = 1$.
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»

Предметно-цикловой
комиссией
Политехнического
колледжа
КГТУ им. И.Раззакова
Пр. № 8 от 29.03 2019 г.

«Утверждено»

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



«Согласовано»

Ректор КГТУ
им. И. Раззакова
профессор
Джаманбаев М. Дж.



ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАНИЯ
для проведения на базе Политехнического колледжа
КГТУ им. И.Раззакова Городской предметной Олимпиады по
дисциплине «Математика», посвященной 65 летию
Кыргызского государственного технического университета
имени 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 $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. 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 $y = \frac{3x^2}{x^2 + 1}$.