

Бишкек 2019

Вариант 4

1. Докажите тождество: $\frac{1}{1-\operatorname{ctg}^2\alpha} + \frac{1}{\operatorname{tg}^2\alpha-1} = \frac{1}{\sin^2\alpha-\cos^2\alpha}$.
2. Упростите выражение: $4\operatorname{ctg}^2 2\alpha + 6 - \frac{1+\cos 4\alpha}{2\sin^2\alpha \cdot \cos^2\alpha}$.
3. Найдите область определения функции: $y = 3 - 4\operatorname{ctg} x$.
4. Вычислите: $\frac{\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) - \operatorname{arctg}\sqrt{3}}{2\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}}$.
5. Решите уравнение: $f'(x) = 0$, если $f(x) = 0,2x^5 - 0,5x^4 - 3x^2 - 9x + 6$.
6. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 2t^3 - 3t^2$.
Найдите скорость точки в момент времени $t = 2$.
7. Представьте число 20 в виде суммы двух неотрицательных слагаемых таких, что сумма куба первого с квадратом второго было наименьшим.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ КГТУ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

«Утверждаю»
Директор Политехнического
колледжа КГТУ им. И. Раззакова
Турусбекова Н.К.
« 10 » _____ 2019 г.



**Олимпиада по дисциплине «Математика» (II тур)
для специальностей:**

- 210308–Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
- 140212–Электроснабжение
- 140111–Гидроэлектрэнергетические установки
- 260903–Моделирование и конструирование швейных изделий
- 190604–Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- 190701–Организация перевозок и управление на транспорте,
- 260901–Технология швейных изделий,
- 280105–Защита в чрезвычайных ситуациях,
- 150413–Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании,
- 140206–Электрические станции, сети и системы,
- 230110–Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей дневной формы обучения.

Вариант 2

Бишкек 2019

Вариант 2

1. Докажите тождество: $\operatorname{tg}^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha$.
2. Упростите выражение: $\frac{1}{8} \cos 4\alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha - 0,375$.
3. Найдите область определения функции: $y = 2 - 7 \sin x$.
4. Вычислите: $\frac{\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arccos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)}{\operatorname{arccotg} \sqrt{3}}$.
5. Решите уравнение: $f'(x) = 0$, если $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x$.
6. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + t - 1$. Найдите скорость точки в момент времени $t = 2$.
7. Представьте число 40 в виде суммы двух неотрицательных слагаемых таких, что произведение первого слагаемого на куб второго слагаемого было наибольшим.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ КГТУ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

«Утверждаю»
Директор Политехнического
колледжа КГТУ им. И. Раззакова
Турусбекова Н.К.
« 30 » 2019 г.



**Олимпиада по дисциплине «Математика» (I тур)
для специальностей:**

- 210308–Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
- 140212–Электроснабжение
- 140111–Гидроэлектрэнергетические установки
- 260903–Моделирование и конструирование швейных изделий
- 190604–Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- 190701–Организация перевозок и управление на транспорте,
- 260901–Технология швейных изделий,
- 280105–Защита в чрезвычайных ситуациях,
- 150413–Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании,
- 140206–Электрические станции, сети и системы,
- 230110–Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей дневной формы обучения.

Вариант 4

Бишкек 2019

Вариант 4

1. Найдите радианную меру угла, равного 630^0 .

A) $1,5\pi$

B) $\frac{2\pi}{7}$

C) $3,5\pi$

Д) $1,75\pi$

2. Определите знак выражения $\sin 285^0 \cdot \cos 80^0 \cdot \operatorname{tg} 340^0$.

A) +

B) -

C) определить знак невозможно

3. В какой четверти находится точка, соответствующая числу $\frac{61\pi}{16}$?

A) I

B) II

C) III

Д) IV

4. Упростите выражение $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 2 \sin \alpha \cos \alpha - 3$.

A) $-2 - \sin 2\alpha$

B) -2

C) -3

Д) $-3 - \sin 2\alpha$

5. Найдите область определения функция $f(x) = \frac{1+18x}{6-3x^2}$.

A) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}; \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

B) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

C) $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

Д) $(0; \sqrt{2})$

6. Решите уравнение $\sin x = -1,5$

A) нет решений

B) $(-1)^{n+1} \arcsin 1,5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

C) $\pm \arcsin 1,5 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Д) $(-1)^{n+1} \arcsin 1,5 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

7. Решите неравенство $\sin x \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A) $\left[-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{5\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

B) $\left[-\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; -\frac{\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

C) $\left[-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; -\frac{3\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$

Д) нет решений

8. Найдите производную функции $y = (2 - 3x)^{14}$.

A) $y' = -3(2 - 3x)^{14}$

B) $y' = -42(2 - 3x)^{13}$

C) $y' = 42(2 - 3x)^{13}$

Д) $y' = 28(2 - 3x)^{13}$

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ КГТУ ИМ. И. РАЗЗАКОВА

«Утверждаю»
Директор Политехнического
колледжа КГТУ им. И. Раззакова
Турусбекова Н.К.
« 30 » 2019 г.



**Олимпиада по дисциплине «Математика» (I тур)
для специальностей:**

- 210308–Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники
- 140212–Электроснабжение
- 140111–Гидроэнергетические установки
- 260903–Моделирование и конструирование швейных изделий
- 190604–Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- 190701–Организация перевозок и управление на транспорте,
- 260901–Технология швейных изделий,
- 280105–Защита в чрезвычайных ситуациях,
- 150413–Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании,
- 140206–Электрические станции, сети и системы,
- 230110–Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей дневной формы обучения.

Вариант 1

Бишкек 2019

Вариант 1

1. Найдите радианную меру угла, равного -96° .
 А) $-\frac{16\pi}{15}$ В) $-\frac{8\pi}{15}$ С) $-0,6\pi$ Д) $-0,3\pi$

2. Определите знак выражения $\sin 290^{\circ} \cdot \cos 70^{\circ} \cdot \operatorname{tg} 100^{\circ}$.
 А) + В) - С) определить знак невозможно

3. В какой четверти находится точка, соответствующая числу $-\frac{10\pi}{7}$?
 А) I В) II С) III Д) IV

4. Упростите выражение $(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha) - (\cos^2 \alpha - 5)$.
 А) -4 В) -5 С) 5 Д) 4

5. Найдите область определения функция $f(x) = \frac{1-8x}{x^2+2x-8}$.
 А) $(-\infty; -2) \cup (-2; 4) \cup (4; +\infty)$ В) $(-\infty; -4) \cup (-4; 2) \cup (2; +\infty)$
 С) $(-\infty; -4) \cup (2; +\infty)$ Д) $(-4; 2)$

6. Решите уравнение $\sin x = -1$
 А) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ В) нет решений
 С) $\frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ Д) $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

7. Решите неравенство $\sin x \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$.
 А) $\left[-\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$ В) $\left[\frac{3\pi}{4} + 2\pi n; \frac{9\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$
 С) $\left[\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}$ Д) нет решений

8. Найдите производную функции $y = (2x - 5)^{15}$.
 А) $y' = 15(2x - 5)^{14}$ В) $y' = 30(2x - 5)^{14}$
 С) $y' = (2x - 5)^{14}$ Д) $y' = -30(2x - 5)^{14}$