

# ВАРИАНТЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ ПО МАТЕМАТИКЕ 2004 Г.

## Вариант 1

1. Решить уравнение  $4^x - 12 \cdot 2^x - 1 = 0$ .
2. Решить неравенство  $\log_{\frac{x-2}{2x-10}} \left( \frac{x+2}{4} \right) \leq 1$ .
3. Решить уравнение  $\sqrt{15} \cos x \operatorname{ctg} x + \sqrt{5} \cos x + \sqrt{5} \operatorname{ctg} x = 0$   
и найти сумму его корней, принадлежащих отрезку  $[-\pi, \pi]$ .
4. Окружность радиуса 3 проходит через вершины  $A$  и  $B$  прямоугольного треугольника  $ABC$  с катетом  $AB = 5$ . Прямая  $CD$  касается этой окружности в точке  $D$ . Найти величину угла  $ABD$  и длину второго катета  $AC$ , если луч  $DA$  делит угол  $CDB$  пополам.
5. Найти все значений параметра  $a$ , при которых уравнение
$$|x^2 - 5|x|| = a(x + 4)$$
имеет ровно три различных корня.

## Вариант 2

1. Решить уравнение  $25^x - 10 \cdot 5^x - 3 = 0$ .
2. Решить неравенство  $\log_{\frac{x-1}{2x-8}} \left( \frac{x+7}{6} \right) \leq 1$ .
3. Решить уравнение  $\sqrt{21} \cos x \operatorname{ctg} x - \sqrt{7} \cos x - \sqrt{7} \operatorname{ctg} x = 0$   
и найти сумму его корней, принадлежащих отрезку  $[-\pi, \pi]$ .
4. Через вершины  $K$  и  $M$  прямоугольного треугольника  $KML$  с катетом  $KM = 7$  проходит окружность диаметра 8. Прямая  $LN$  касается этой окружности в точке  $N$ . Найти величину угла  $KMN$  и длину второго катета  $KL$ , если луч  $NK$  делит угол  $LNM$  пополам.
5. Найти все значений параметра  $a$ , при которых уравнение
$$|x^2 - 16|x|| = a(x - 9)$$
имеет ровно три различных корня.

### Вариант 3

1. Решить уравнение  $16^x - 8 \cdot 4^x - 2 = 0$ .

2. Решить неравенство  $\log_{\frac{x+1}{2x-6}} \left( \frac{x+6}{4} \right) \leq 1$ .

3. Решить уравнение  $\sqrt{5} \cos x \operatorname{ctg} x - \sqrt{15} \cos x - \sqrt{15} \operatorname{ctg} x = 0$   
и найти сумму его корней, принадлежащих отрезку  $[-\pi, \pi]$ .

4. Окружность радиуса 5 проходит через вершины *C* и *B* прямоугольного треугольника *ABC* с катетом *CB* = 9. Прямая *AD* касается этой окружности в точке *D*. Найти величину угла *CBD* и длину второго катета *CA*, если луч *DC* делит угол *ADB* пополам.

5. Найти все значений параметра *a*, при которых уравнение

$$|x^2 - 3|x|| = a(x + 1)$$

имеет ровно три различных корня.

### Вариант 4

1. Решить уравнение  $9^x - 6 \cdot 3^x - 1 = 0$ .

2. Решить неравенство  $\log_{\frac{x+2}{3x-6}} \left( \frac{x+7}{6} \right) \leq 1$ .

3. Решить уравнение  $\sqrt{7} \cos x \operatorname{ctg} x + \sqrt{21} \cos x + \sqrt{21} \operatorname{ctg} x = 0$   
и найти сумму его корней, принадлежащих отрезку  $[-\pi, \pi]$ .

4. Через вершины *K* и *M* прямоугольного треугольника *LKM* с катетом *KM* = 6 проходит окружность диаметра 7. Прямая *LN* касается этой окружности в точке *N*. Найти величину угла *MKN* и длину второго катета *ML*, если луч *NM* делит угол *LNK* пополам.

5. Найти все значений параметра *a*, при которых уравнение

$$|x^2 - 8|x|| = a(x - 1)$$

имеет ровно три различных корня.