

Московский физико-технический институт

Письменный экзамен по математике, 1999 год, вариант 1

1. Найти действительные решения системы уравнений

$$\begin{cases} x^2 - 4x - 2y - 1 = 0, \\ y^2 - 2x + 6y + 14 = 0. \end{cases}$$

(z-3)

2. Решить уравнение

$$\frac{\cos 3x - \sin x}{\cos 5x - \sin 3x} = 1.$$

$\mathbb{Z} \ni u \left(\frac{x}{u^2} + \frac{v}{u} = x \right) \Rightarrow u = x$

3. Решить неравенство

$$\log_{\frac{1}{3}} \log_2 \frac{x^2 - |x| - 12}{x + 3} > 0.$$

$9 > x > 9 \left(\frac{x}{x^2 - 1} \right) > x > \frac{9}{x} \wedge -$

4. Окружность с центром на диагонали AC параллелограмма $ABCD$ касается прямой AB и проходит через точки C и D . Найти стороны параллелограмма, если его площадь $S = \sqrt{2}$, а $\angle BAC = \arcsin \frac{1}{3}$.

$\frac{x}{1} \wedge \text{и } \frac{z}{1}$

5. Найти все пары целых чисел x, y , для которых верны неравенства

$$3y - x < 5, \quad x + y > 26, \quad 3x - 2y < 46.$$

$8 = \text{и } 20 = x$

6. Ребро правильного тетраэдра $ABCD$ равно a , точка K — середина ребра AB , точка E лежит на ребре CD и $EC : ED = 1 : 2$, точка F — центр грани ABC . Найти угол между прямыми BC и KE , расстояние между этими прямыми и радиус сферы, проходящей через точки A, B, E и F .

$\frac{9}{11} \wedge \text{и } \frac{6}{9 \wedge v} \left(\frac{61 \wedge z}{2} \right) \text{ cosse}$