

Варианты письменных работ по математике,
предлагавшиеся на вступительном экзамене
на факультет психологии МГУ
в 1996 г.

1. Решить уравнение $\sqrt{2x^2 - 21x + 4} = 2 - 11x$.
2. Решить неравенство $2 < \log_3(x - 3)^4 \leq 8$.
3. Найти область определения функции и ответ обосновать:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{-6 \sin^2 2x - 2 \sin 2x \cos 2x + 8 - \sqrt{3}}}$$

4. В угол с вершиной A величиной в 60° вписана окружность с центром в точке O . Через точку K этой окружности проведена к ней касательная, пересекающая сторону угла в точках B и C . Отрезок BC пересекается с отрезком AO в точке M . Найти радиус окружности, вписанной в треугольник ABC , если $\frac{AM}{MO} = \frac{2}{3}$ и $BC = 7$.
5. Пусть t_1 и t_2 — действительные корни квадратного уравнения

$$t^2 - (5b - 2)t - 3b^2 - 7b + 1 = 0.$$

Найти все значения параметра b , при каждом из которых для любого значения параметра a функция $f(x) = \cos(ax) \cdot \cos((t_1^3 + t_2^3) \cdot \pi x)$ является периодической.

Ответы:

Факультет психологии. 1. 0. 2. $[-6; 3 - \sqrt{3}) \cup (3 + \sqrt{3}; 12]$. 3. $(-\infty; +\infty)$.
4. $\frac{7}{3\sqrt{3}}$. 5. $\frac{2}{5}$.