Самарский государственный университет

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Письменный вступительный экзамен по математике

17 мая 1998 г.

ВАРИАНТ 1

1. Решить неравенство

$$\log_a(x^2 - 4|x-1|) \leqslant 0,$$

где

$$a = \sqrt{7+2\sqrt{6}} - \sqrt{32-10\sqrt{7}}.$$

2. Найти корни уравнения

$$3\sin x + 2\cos x = 2 + 3\operatorname{tg} x$$

принадлежащие интервалу $\left(-\frac{\pi}{3};\ \frac{2\pi}{3}\right)$.

3. При каких значениях a и b система уравнений

$$\left\{ \begin{array}{rcl} x^{1998} - 2a\sin\left(\frac{\pi}{2}\cos y\right) + b^2 & = & 0, \\ y^{1998} - 2b\cos\left(\frac{\pi}{2}\sin x\right) + a^2 & = & 0. \end{array} \right.$$

имеет единственное решение?

4. Из города A в город B выезжает велосипедист, а через 3 *ч.* после его выезда из города B выезжает навстречу ему мотоциклист, скорость которого в три раза больше скорости велоспедиста. Велосипедист и мотоциклист встречаются посредине между A и B. Если бы мотоциклист выехал не через 3, а через 2*ч* после велосипедиста, то встреча бы произошла бы на 15 *км* ближе к A. Найти расстояние между A и B.

5. Найти площадь боковой поверхности правильной шестиугольной пирамиды, если известно, что площадь сечения, проходящего через меньшую диагональ основания и вершину пирамиды равна S и боковая грань наклонена под углом 60° к основанию.