

Самарский государственный университет
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Письменный вступительный экзамен по математике

17 мая 1998 г.

ВАРИАНТ 1

1. Решить неравенство

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

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 $(-\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3})$.

3. При каких значениях a и b система уравнений

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

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 велосипедиста. Велосипедист и мотоциклист встречаются посередине между A и B . Если бы мотоциклист выехал не через 3, а через 2ч 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.