Самарский государственный университет

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Письменный вступительный экзамен по математике

17 мая 1998 г.

ВАРИАНТ 1

1. Из двух пунктов, расположенных на реке, одновременно отправились на встречу друг другу с постоянными скоростями катер по течению реки и пароход против течения. Они встретились через 1 *ч.* 20 *мин.* Все расстояние между исходными пунктами катер прошел на 2 *ч.* быстрее, чем пароход. Определить время, за которое пароход преодолеет расстояние между двумя пунктами.

2. Найти корни уравнения

$$2\cos 2\left(x - 21\frac{\pi}{4}\right) - 3\cos(x - 17\pi) = \sin 121\pi$$

принадлежащие отрезку $\left[\frac{-2\pi}{3};\ \frac{\pi}{2}\right]$.

3. Решить неравенство

$$\log_{x+1}(4x^2 - 2x - 2)^2 \leqslant \log_{\sqrt{2}} 4.$$

4. Через точку $A(2,4)$ проведена касательная к параболе $y = 2x^2 - 3x + 2$ пересекающая ось абсцисс в точке B, а ось ординат в точке C. Найти площадь круга, описанного около треугольника BOC ($O-$ начало координат).

5. Отношение высоты конуса к радиусу описанного около него шара равно q. Найти отношение обьемов этих тел. При каких q задача разрешима?