

Документ создан на ресурсе

<http://Web-tutor.narod.ru>

Интернет-Репетитор по физико-математическим наукам.

С вопросами, задачами, тестами по любым разделам Математики и Физики
обращайтесь к Интернет Репетитору:

© Курилин Александр Владимирович

E-mail: kurilin@inbox.ru

©Web-Tutor: Качественное и быстрое решение задач любой сложности:

<http://Web-tutor.narod.ru>

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

Биологический факультет, Факультет фундаментальной медицины.
Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–2003 год.

Вариант №1 

1. Решить уравнение:

$$2 \cos^2 \left(x + \frac{\pi}{4} \right) + 3 \cos \left(2x + \frac{\pi}{2} \right) = -3.$$

2. Решить неравенство:

$$\frac{\sqrt{x^2 - 2}}{4 - 2x} \geq -1.$$

3. Решить уравнение:

$$\sqrt{\log_x \sqrt{2x}} \cdot \log_4 x = -1.$$

4. Три мотоциклиста A , B и C участвовали в показательном заезде, двигаясь по трассе от старта до финиша с постоянными скоростями. Мотоциклисты A и C стартовали одновременно, а мотоциклист B спустя некоторое время. Первым к финишу пришёл мотоциклист A . Мотоциклист B через 1 час после своего старта догнал мотоциклиста C на трассе и прибыл на финиш через 4 часа после старта мотоциклистов A и C , и за 2 часа до финиша мотоциклиста C . Найти отношение скорости мотоциклиста A к скорости мотоциклиста C , если известно, что мотоциклист A двигался в $8/5$ раза медленнее мотоциклиста B .

5. В ромбе $ABCD$ через точки A , B , C проведена окружность с центром в точке O_1 , а через точки A , B , D проведена окружность с центром в точке O_2 . Известно, что отношение длины отрезка O_1O_2 к длине отрезка AO_2 равно 4. Найти величину угла $\angle DAO_2$.

6. Решить неравенство:

$$(3 - x) \cdot \log_2 \left(1 + \sqrt{7} \right)^{x^2 + 3x + 2} > \sqrt{2 - x} \cdot \log_3 \left(8 + 2\sqrt{7} \right)^{(x+1)\sqrt{x+1}}.$$

О Т В Е Т Ы

1. $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

2. $x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; 2) \cup \left[\frac{8 + \sqrt{10}}{3}; +\infty \right)$.

3. $x = (\sqrt{2})^{-1-\sqrt{33}}$.

4. $v_A/v_C = 15/8$.

5. $\angle DAO_2 = \arcsin\left(\frac{\sqrt{6}-2}{2}\right)$.

6. $x \in (-1; 2]$.

<http://web-tutor.narod.ru>:

Качественное и быстрое решение задач любой сложности: