

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](mailto: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.

Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–1998 год.

Вариант №1



1. Вычислить:

$$\log_{(b^3 \sqrt[3]{a^5})} \left( \frac{\sqrt[3]{a}}{b \sqrt{b}} \right) \quad \text{если} \quad \log_b a = \sqrt{3}.$$

2. Решить неравенство:

$$|x^2 + x - 2| + |x + 4| \leq x^2 + 2x + 6.$$

3. Решить уравнение:

$$\sqrt{1 - \cos 2x} = \sqrt{2} \cdot \sin x \left( \cos x - \frac{2}{3} \right).$$

4. Основанием пирамиды  $SABC$  является прямоугольный треугольник  $ABC$  ( $C$  – вершина прямого угла). Все боковые грани пирамиды наклонены к ее основанию под одинаковым углом, синус которого равен  $5/13$ . Найти площадь боковой поверхности пирамиды, если  $SO$  – высота пирамиды,  $AO = 1$ ,  $BO = 3\sqrt{2}$ .

5. Найти все решения системы:

$$\begin{cases} \cos 10x - 2 \sin 5x \geq 3 \cdot 4^y - 3 \cdot 2^{y+2} + \frac{27}{2} \\ \sqrt{(2 - \sqrt{3})^{4y} + (2 + \sqrt{3})^{4y}} + 2 + 14 \cdot \log_2(\cos 10x) + 6 \cos 5x \geq (2y + 1)^{3/2} \end{cases}$$

## О Т В Е Т Ы

1.  $\frac{2\sqrt{3} - 21}{42 + 10\sqrt{3}}$

2.  $x \in [-6; -1] \cup [0; +\infty)$ .

3.  $x_1 = \pi n, \quad x_2 = -\arccos\left(-\frac{1}{3}\right) + 2\pi k, \quad n, k \in Z$

4.  $S_{\text{бок}} = 91/25$ .

5.  $x = -\frac{\pi}{30} + \frac{2\pi n}{5}, \quad y = 1, \quad n \in Z$ .

---

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

**Качественное и быстрое решение задач любой сложности:**

# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Биологический факультет.

Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–1998 год.

Вариант №2 

1. Вычислить:

$$\log_{\left(d^4 \sqrt[5]{c^6}\right)} \left( \frac{c^3 \sqrt{c}}{\sqrt[5]{d}} \right) \quad \text{если} \quad \log_d c = \sqrt{5}.$$

2. Решить неравенство:

$$|x^2 + 3x| + |x + 5| \leq x^2 + 4x + 9.$$

3. Решить уравнение:

$$\sqrt{1 + \cos 2x} = \sqrt{2} \cdot \cos x \cdot \left( \sin x - \frac{1}{3} \right).$$

4. Основанием пирамиды  $SABC$  является прямоугольный треугольник  $ABC$  ( $C$  – вершина прямого угла). Все боковые грани пирамиды наклонены к ее основанию под одинаковым углом –  $\varphi$ , тангенс которого равен:  $\operatorname{tg} \varphi = \sqrt{2}$ . Найти площадь боковой поверхности пирамиды, если  $SO$  – высота пирамиды, радиус вписанной в треугольник  $ABC$  окружности равен – 1, и  $OB = \sqrt{5}$ .

5. Найти все решения системы:

$$\begin{cases} 6\sqrt{3} \cos 4x - 3 \cos 8x \geq 4^{3/2-y} - 2^{5-y} + \frac{79}{2} \\ \sqrt{\left(\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)^{-4y} + \left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)^{-4y}} + 2 + 10 \cdot \log_2 (\cos 8x) + 4\sqrt{2} \sin 4x \geq y + 3 \end{cases}$$

## О Т В Е Т Ы

1.  $\frac{20\sqrt{5}-3}{60+18\sqrt{5}}$

2.  $x \in [-7; -2] \cup [-1; +\infty)$ .

3.  $x_1 = \frac{\pi}{2} + \pi n, \quad x_2 = \arcsin\left(\frac{2}{3}\right) + \pi(2k+1), \quad n, k \in Z$

4.  $S = 6\sqrt{3}$ .

5.  $x = \frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{2}, \quad y = -1, \quad n \in Z$ .

---

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

**Качественное и быстрое решение задач любой сложности:**