

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 биоинженерии и биоинформатики.

Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–2006 год.

Вариант №1

1. Решить неравенство:

$$\sqrt{x+1}(x^2 + 3x - 4) \geq 0.$$

2. Решить уравнение:

$$3 \cos 2x + 11 \sin x = 7.$$

3. Выпуклый четырехугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 4$, $BC = 3$, $CD = 2$, $AD = 1$ вписан в круг. Найти радиус этого круга.

4. Решить уравнение:

$$9^{\arcsin(2x+1)} + \log_3(2 \arcsin(2x+1)) - 3^{\arccos(6x+3)} + \log_{1/3} \arccos(6x+3) = 0.$$

5. Из пунктов A и B , расстояние между которыми равно 2 км, вниз по течению реки одновременно начинают движение соответственно плот и лодка. В тот же момент времени из пункта B навстречу плоту начинает движение катер. Собственная скорость лодки равна скорости течения, собственная скорость катера в два раза превышает скорость течения. Встретив плот, катер мгновенно разворачивается и следует до встречи с лодкой, после чего снова разворачивается и движется в сторону плота до встречи с ним, затем опять к лодке и т.д. Сколько раз катер встретит плот за время, в течение которого плот преодолеет расстояние, равное 1000 км.

6. В кубе $ABCD A'B'C'D'$ со стороной 8 проведена диагональ AC' и на ней отмечена точка E так, что $AE = 5$. Через точку E проведена плоскость, перпендикулярная AC' . Найти площадь образовавшегося сечения куба.

О Т В Е Т Ы

1. $x \in \{-1\} \cup [1; +\infty)$.

2. $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$.

3. $R = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{385}{6}}$.

4. $x = \frac{\sqrt{17} - 7}{8}$.

5. 6 встреч.

6. $S = 360 - 171\sqrt{3}$.

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

Качественное и быстрое решение задач любой сложности:

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

Биологический факультет, Факультет биоинженерии и биоинформатики.
Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–2006 год.

Вариант №2 

1. Решить неравенство:

$$\sqrt{x-2}(x^2-3x-4) \geq 0.$$

2. Решить уравнение:

$$\cos 2x - 3 \sin x + 1 = 0.$$

3. Выпуклый четырехугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 6$, $BC = 4$, $CD = 3$, $AD = 1$ вписан в круг. Найти радиус этого круга.

4. Решить уравнение:

$$9^{\arcsin(1-2x)} + \log_3(2 \arcsin(1-2x)) - 3^{\arccos(3-6x)} + \log_{1/3} \arccos(3-6x) = 0.$$

5. Из пунктов A и B , расстояние между которыми равно 2 км, вниз по течению реки одновременно начинают движение соответственно плот и лодка. В тот же момент времени из пункта A вслед за лодкой начинает движение катер. Собственная скорость лодки равна скорости течения, собственная скорость катера в два раза превышает скорость течения. Встретив лодку, катер мгновенно разворачивается и следует до встречи с плотом, после чего снова разворачивается и движется в сторону лодки до встречи с ней, затем опять к плоту и т.д. Сколько раз катер встретит лодку за время, в течение которого она преодолеет расстояние, равное 6000 км.
6. В кубе $ABCD A'B'C'D'$ со стороной 8 проведена диагональ AC' и на ней отмечена точка E так, что $AE = 9$. Через точку E проведена плоскость, перпендикулярная AC' . Найти площадь образовавшегося сечения куба.

О Т В Е Т Ы

1. $x \in \{2\} \cup [4; +\infty)$.

2. $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$.

3. $R = \frac{3}{4} \sqrt{\frac{33}{2}}$.

4. $x = \frac{7 - \sqrt{17}}{8}$.

5. 7 встреч.

6. $S = 648 - 339\sqrt{3}$.

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

Качественное и быстрое решение задач любой сложности:

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

Биологический факультет, Факультет биоинженерии и биоинформатики.
Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–2006 год.

Вариант №3 

1. Решить неравенство:

$$\sqrt{2-x}(x^2 - 7x + 6) \geq 0.$$

2. Решить уравнение:

$$\cos 2x + 5 \cos x - 2 = 0.$$

3. Выпуклый четырехугольник $KLMN$ со сторонами $KL = 6$, $LM = 5$, $MN = 2$, $KN = 1$ вписан в круг. Найти радиус этого круга.

4. Решить уравнение:

$$9^{\arcsin(2x+3)} + \log_3(2 \arcsin(2x+3)) - 3^{\arccos(6x+9)} + \log_{1/3} \arccos(6x+9) = 0.$$

5. Из пункта B вниз по течению реки начинает движение плот. Вслед за ним, в тот же момент времени, из пункта A , расположенного на расстоянии 2 км от B вверх по течению реки, выходит катер, а в противоположную от B сторону одновременно с ним из A начинает движение теплоход. Собственная скорость теплохода в два раза превышает скорость течения, собственная скорость катера в три раза больше скорости течения. Встретив плот, катер мгновенно разворачивается и следует до встречи с теплоходом, после чего снова разворачивается и движется в сторону плота до встречи с ним, затем опять к теплоходу и т.д. Сколько раз катер встретит плот за время, в течение которого плот преодолет расстояние, равное 1400 км.

6. В кубе $ABCD A'B'C'D'$ со стороной 9 проведена диагональ AC' и на ней отмечена точка E так, что $AE = 7$. Через точку E проведена плоскость, перпендикулярная AC' . Найти площадь образовавшегося сечения куба.

О Т В Е Т Ы

1. $x \in (-\infty; 1] \cup \{2\}$.

2. $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$.

3. $R = 2\sqrt{\frac{34}{15}}$.

4. $x = \frac{\sqrt{17} - 15}{8}$.

5. 5 встреч.

6. $S = 567 - 537 \frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

Качественное и быстрое решение задач любой сложности:

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

Биологический факультет, Факультет биоинженерии и биоинформатики.
Вступительный экзамен по математике на Биофак МГУ–2006 год.

Вариант №4 

1. Решить неравенство:

$$\sqrt{1-x}(x^2 - 5x - 6) \geq 0.$$

2. Решить уравнение:

$$3 \cos 2x + 11 \cos x + 7 = 0.$$

3. Выпуклый четырехугольник $KLMN$ со сторонами $KL = 6$, $LM = 5$, $MN = 3$, $KN = 2$ вписан в круг. Найти радиус этого круга.

4. Решить уравнение:

$$9^{\arcsin(3-2x)} + \log_3(2 \arcsin(3-2x)) - 3^{\arccos(9-6x)} + \log_{1/3} \arccos(9-6x) = 0.$$

5. Из пункта B вниз по течению реки начинает движение плот, а в противоположную сторону одновременно с ним выходит катер. По пути следования катера на расстоянии 2 км от B расположен пункт A , из которого в тот же момент времени против течения реки начинает движение теплоход. Собственная скорость теплохода в два раза превышает скорость течения, собственная скорость катера в три раза больше скорости течения. Встретив теплоход, катер мгновенно разворачивается и следует до встречи с плотом, после чего снова разворачивается и движется в сторону теплохода до встречи с ним, затем опять к плоту и т.д. Сколько раз катер встретит теплоход за время, в течение которого теплоход преодолеет расстояние, равное 2000 км.
6. В кубе $ABCD A'B'C'D'$ со стороной 8 проведена диагональ AC' и на ней отмечена точка E так, что $AE = 7$. Через точку E проведена плоскость, перпендикулярная AC' . Найти площадь образовавшегося сечения куба.

О Т В Е Т Ы

1. $x \in (-\infty; -1] \cup \{1\}$.

2. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, \quad n \in Z$.

3. $R = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{21}{5}}$.

4. $x = \frac{15 - \sqrt{17}}{8}$.

5. 5 встреч.

6. $S = 504 - 243\sqrt{3}$.

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

Качественное и быстрое решение задач любой сложности: