

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

Экономический Факультет

Вступительный экзамен по математике в МГУ– 2001 года.

Вариант №1 (июль 2001, отделение экономики)

1. Решите неравенство

$$|x^2 - 8x + 15| \leq |15 - x^2|.$$

2. Брокерская фирма приобрела два пакета акций, а затем их продала на общую сумму 7 миллионов 680 тысяч рублей, получив при этом 28% прибыли. За какую сумму фирма приобрела каждый из пакетов акций, если при продаже первого пакета прибыль составила 40%, а при продаже второго – 20%?

3. На координатной плоскости заданы точки $A(0; 2)$, $B(1; 7)$, $C(10; 7)$ и $D(7; 1)$. Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, где E – точка пересечения прямых AC и BD .

4. Решите неравенство

$$\log_2(2^x - 3) \cdot \log_{\sqrt{2}}(4^{x+2} - 12 \cdot 2^{x+3} + 144) < 32.$$

5. Решите уравнение

$$\sqrt{3} \cos \left(\pi \sqrt{x} \cdot \sqrt{\frac{6}{x} - x - 4} \right) + 3 \sin \left(\pi x \cdot \sqrt{\frac{6}{x^2} - \frac{4}{x} - 1} \right) = \sqrt{12}.$$

6. Центры двенадцати шаров равных радиусов совпадают с серединами ребер правильной шестиугольной пирамиды. Найдите величину двугранного угла при ребре основания пирамиды, если известно, что шар, вписанный в пирамиду, касается всех двенадцати данных шаров.

7. Найдите наибольшие целочисленные значения u и v , для которых уравнение

$$364 a^2 u - 55 v = -20020 a^4$$

выполняется ровно при четырех различных значениях a , два из которых относятся как 3 : 5.

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Экономический Факультет

Вступительный экзамен по математике в МГУ– 2001 года.

Вариант № 2 (июль 2001, отделение экономики)

1. Решите неравенство

$$|x^2 + 10x + 16| \geq |x^2 - 16|.$$

2. В магазине одежды проводилась распродажа. Костюмы продавались со скидкой 20%, плащи – со скидкой 40%. Покупатель купил костюм и плащ за 9180 рублей в сумме, заплатив на 32% меньше их суммарной первоначальной цены. Найдите первоначальные цены костюма и плаща.

3. На координатной плоскости заданы точки $A(9; 1)$, $B(2; 0)$, $D(1; 5)$ и $E(9; 7)$. Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, где C – точка пересечения прямых AD и BE .

4. Решите неравенство

$$\log_4(4^x - 1) \cdot \log_{16}(16^{x+1} - 8 \cdot 4^{x+1} + 16) > 12.$$

5. Решите уравнение

$$\sqrt{5} \cos\left(\frac{\pi}{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{15x - 6x^2 - x^3}\right) - \sqrt{5} \sin\left(\frac{\pi}{x} \cdot \sqrt{15x^2 - 6x^3 - x^4}\right) = \sqrt{10}.$$

6. Центры двенадцати шаров равных радиусов совпадают с серединами ребер правильной шестиугольной пирамиды со стороной основания $a = 1$ и боковым ребром $l = \sqrt{5}$. Тринадцатый шар того же радиуса с центром внутри пирамиды касается всех двенадцати данных шаров. Найдите радиусы шаров.

7. Найдите наименьшие целочисленные значения v и w , для которых уравнение

$$85v - 308b^2w = -26180b^4$$

выполняется ровно при четырех различных значениях b , два из которых относятся как 5 : 1.

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Экономический Факультет

Вступительный экзамен по математике в МГУ– 2001 года.

Вариант № 3 (июль 2001, вечернее отделение)

1. Решите уравнение

$$\sqrt{7} \sin x - 6 \sin 2x + \sqrt{7} \sin 3x = 0.$$

2. Решите неравенство $|x^2 - 13x + 36| \geq |36 - x^2|$.

3. Вследствие неблагоприятных погодных условий план сбора свеклы на первом поле был невыполнен на 20 %, а на втором – на 15 %. При этом общий урожай с двух полей составил 328 тонн свеклы, что составляет 82 % общего плана. Определите план сбора свеклы с каждого поля.

4. На координатной плоскости заданы точки $A(1; 3)$, $B(1; 9)$, $C(6; 8)$ и $E(5; 1)$. Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, где D – точка пересечения прямых AC и BE .

5. Решите неравенство

$$\log_{\sqrt{5}}(5^x - 2) \cdot \log_5(25^{x+1} - 20 \cdot 5^{x+1} + 100) > 24.$$

6. Решите уравнение

$$\sqrt{7} \cos \left(\frac{\pi}{x} \cdot \sqrt{6x^2 + 6x^3 - x^4} \right) + \sqrt{7} \sin \left(\frac{\pi}{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{6x^2 + 6x - x^3} \right) = \sqrt{14}.$$

7. Центры восьми шаров равных радиусов совпадают с серединами ребер правильной четырехугольной пирамиды со стороной основания $a = 2$ и боковым ребром $l = \sqrt{6}$. Девятый шар того же радиуса с центром внутри пирамиды касается всех восьми данных шаров. Найдите радиус шаров.

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Экономический Факультет

Вступительный экзамен по математике в МГУ– 2001 года.

Вариант №4 (июль 2001, вечернее отделение)

1. Решите уравнение

$$\sqrt{3} \cos x - 4 \cos 2x + \sqrt{3} \cos 3x = 0.$$

2. Решите неравенство $|x^2 + 5x + 4| \leq |x^2 - 4|$.

3. Антикварный магазин приобрел два предмета, а затем продал их на общую сумму 39900 рублей, при этом прибыль составила 40%. За сколько магазин купил каждый предмет, если при продаже первого предмета прибыль составила 30%, а при продаже второго – 55%?

4. На координатной плоскости заданы точки $A(1; 9)$, $C(5; 8)$, $D(8; 2)$ и $E(2; 2)$. Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, где B – точка пересечения прямых EC и AD .

5. Решите неравенство

$$\log_3 (3^x - 1) \cdot \log_9 (9^{x+2} - 6 \cdot 3^{x+3} + 81) < 3.$$

6. Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin \left(\pi \sqrt{x} \cdot \sqrt{\frac{5}{x} - x + 6} \right) + \sqrt{6} \cos \left(\pi x \cdot \sqrt{\frac{5}{x^2} + \frac{6}{x} - 1} \right) = \sqrt{8}.$$

7. Центры восьми шаров равных радиусов совпадают с серединами ребер правильной четырехугольной пирамиды. Найдите величину двугранного угла при ребре основания пирамиды, если известно, что шар, вписанный в пирамиду, касается всех восьми данных шаров.

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Экономический Факультет

Вступительный экзамен по математике в МГУ– 2001 года.

Вариант № 5 (июль 2001, отделение менеджмента)

1. Решите уравнение $\cos x + \cos 3x = \sqrt{3} \cos 2x$.
2. Решите уравнение $|x^2 - 8x + 15| = |15 - x^2|$.
3. Антикварный магазин приобрел два предмета, а затем продал их на общую сумму 39900 рублей, при этом прибыль составила 40%. За сколько магазин купил каждый предмет, если при продаже первого предмета прибыль составила 30%, а при продаже второго – 55%?
4. На координатной плоскости заданы точки $A(1; 9)$, $C(5; 8)$, $D(8; 2)$ и $E(2; 2)$. Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, где B – точка пересечения прямых EC и AD .
5. Решите неравенство

$$\log_3(3^x - 1) \cdot \log_9(9^{x+2} - 6 \cdot 3^{x+3} + 81) < 3.$$

6. Решите уравнение

$$\sqrt{2} \sin \left(\pi \sqrt{x} \cdot \sqrt{\frac{5}{x} - x + 6} \right) + \sqrt{6} \cos \left(\pi x \cdot \sqrt{\frac{5}{x^2} + \frac{6}{x} - 1} \right) = \sqrt{8}.$$

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Экономический Факультет

Вступительный экзамен по математике в МГУ– 2001 года.

Вариант № 6 (июль 2001, отделение менеджмента)

1. Решите уравнение $\sin x + \sin 3x = \sqrt{2} \sin 2x$.
2. Решите уравнение $|x^2 + 10x + 16| = |x^2 - 16|$.
3. Вследствие неблагоприятных погодных условий план сбора свеклы на первом поле был невыполнен на 20%, а на втором – на 15%. При этом общий урожай с двух полей составил 328 тонн свеклы, что составляет 82% общего плана. Определите план сбора свеклы с каждого поля.
4. На координатной плоскости заданы точки $A(1; 3)$, $B(1; 9)$, $C(6; 8)$ и $E(5; 1)$. Найдите площадь пятиугольника $ABCDE$, где D – точка пересечения прямых AC и BE .
5. Решите неравенство

$$\log_{\sqrt{5}}(5^x - 2) \cdot \log_5(25^{x+1} - 20 \cdot 5^{x+1} + 100) > 24.$$

6. Решите уравнение

$$\sqrt{7} \cos\left(\frac{\pi}{x} \cdot \sqrt{6x^2 + 6x^3 - x^4}\right) + \sqrt{7} \sin\left(\frac{\pi}{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{6x^2 + 6x - x^3}\right) = \sqrt{14}.$$