

Вариант № 23

1. Расстояние между двумя станциями железной дороги равно 192 км. Первый поезд проходит это расстояние на 40 мин быстрее, чем второй. Скорость первого поезда больше скорости второго на 24 км/ч. Определите скорости обоих поездов.

2. Решите уравнение $\cos 2x - 3 \cos x = 1$. Укажите его корни, лежащие в промежутке $[-3\pi/2; -\pi/2]$.

3. Решите уравнение

$$9 \cdot 2^{2x+1} + 19 \cdot 6^x - 4 \cdot 3^{2x+1} = 0.$$

4. Решите неравенство

$$\log_2(9 - 12x + 4x^2) < 0.$$

5. Какая наибольшая площадь может быть у прямоугольника, одна вершина которого совпадает с точкой $M(8;0)$, другая лежит на графике функции $y = 2x^2(8-x)$, $0 < x < 8$, а стороны параллельны осям координат?

6. Определите все значения a , при которых уравнение $(x+2)^2 = 2a(|x| + x - 2)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни для каждого найденного значения a .

7. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды $TABCD$ плоскостью, проходящей через медиану BA' боковой грани TBC и параллельной медиане AM боковой грани TAB , если высота пирамиды равна $\sqrt{12/5}$, а диагонали основания $ABCD$ равна 2.

Вариант № 23

1. Расстояние между двумя станциями железной дороги равно 192 км. Первый поезд проходит это расстояние на 40 мин быстрее, чем второй. Скорость первого поезда больше скорости второго на 24 км/ч. Определите скорости обоих поездов.

2. Решите уравнение $\cos 2x - 3 \cos x = 1$. Укажите его корни, лежащие в промежутке $[-3\pi/2; -\pi/2]$.

3. Решите уравнение

$$9 \cdot 2^{2x+1} + 19 \cdot 6^x - 4 \cdot 3^{2x+1} = 0.$$

4. Решите неравенство

$$\log_2(9 - 12x + 4x^2) < 0.$$

5. Какая наибольшая площадь может быть у прямоугольника, одна вершина которого совпадает с точкой $M(8;0)$, другая лежит на графике функции $y = 2x^2(8-x)$, $0 < x < 8$, а стороны параллельны осям координат?

6. Определите все значения a , при которых уравнение $(x+2)^2 = 2a(|x| + x - 2)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни для каждого найденного значения a .

7. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды $TABCD$ плоскостью, проходящей через медиану BA' боковой грани TBC и параллельной медиане AM боковой грани TAB , если высота пирамиды равна $\sqrt{12/5}$, а диагонали основания $ABCD$ равна 2.

Вариант № 23

1. Расстояние между двумя станциями железной дороги равно 192 км. Первый поезд проходит это расстояние на 40 мин быстрее, чем второй. Скорость первого поезда больше скорости второго на 24 км/ч. Определите скорости обоих поездов.

2. Решите уравнение $\cos 2x - 3 \cos x = 1$. Укажите его корни, лежащие в промежутке $[-3\pi/2; -\pi/2]$.

3. Решите уравнение

$$9 \cdot 2^{2x+1} + 19 \cdot 6^x - 4 \cdot 3^{2x+1} = 0.$$

4. Решите неравенство

$$\log_2(9 - 12x + 4x^2) < 0.$$

5. Какая наибольшая площадь может быть у прямоугольника, одна вершина которого совпадает с точкой $M(8;0)$, другая лежит на графике функции $y = 2x^2(8-x)$, $0 < x < 8$, а стороны параллельны осям координат?

6. Определите все значения a , при которых уравнение $(x+2)^2 = 2a(|x| + x - 2)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни для каждого найденного значения a .

7. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды $TABCD$ плоскостью, проходящей через медиану BA' боковой грани TBC и параллельной медиане AM боковой грани TAB , если высота пирамиды равна $\sqrt{12/5}$, а диагонали основания $ABCD$ равна 2.

Вариант № 16

1. При вращении двух колес, соединенных ремнем, меньшее из них делает в минуту на 400 оборотов больше другого, а время, за которое оно делает один оборот, на 0,2 с меньше, чем время оборота другого колеса. Сколько оборотов делает каждое колесо в минуту?

2. Решите уравнение $2\sqrt{3} \cdot \cos^2 x = \sin x$. Найдите его корни, лежащие в промежутке $[-3\pi/2; \pi/2]$.

3. Решите уравнение

$$\log_4(10x+6) = 1 + \log_2(x-6).$$

4. Решите неравенство

$$\frac{x-5\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-1}} > x-16.$$

5. На графике функции $y = \frac{x^2}{12} - \frac{x}{2} + 6$

укажите такую точку A , чтобы площадь треугольника с вершинами A , $O(0;0)$ и $B(8;4)$ была наименьшей. Найдите эту площадь.

6. Определите все значения a , при которых уравнение $x^2 + x|x| = 4(1+2ax-3a)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни при каждом из найденных значений a .

7. Основанием пирамиды $TABC$ служит равнобедренный треугольник со стороной, равной 4, а ее высота проходит через середину стороны основания AB . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через боковое ребро TA , если известно, что прямая, проходящая через середину высоты пирамиды и середину стороны основания BC , параллельна секущей плоскости и находится от нее на расстоянии, равном $1/3$.

Вариант № 16

1. При вращении двух колес, соединенных ремнем, меньшее из них делает в минуту на 400 оборотов больше другого, а время, за которое оно делает один оборот, на 0,2 с меньше, чем время оборота другого колеса. Сколько оборотов делает каждое колесо в минуту?

2. Решите уравнение $2\sqrt{3} \cdot \cos^2 x = \sin x$. Найдите его корни, лежащие в промежутке $[-3\pi/2; \pi/2]$.

3. Решите уравнение

$$\log_4(10x+6) = 1 + \log_2(x-6).$$

4. Решите неравенство

$$\frac{x-5\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-1}} > x-16.$$

5. На графике функции $y = \frac{x^2}{12} - \frac{x}{2} + 6$

укажите такую точку A , чтобы площадь треугольника с вершинами A , $O(0;0)$ и $B(8;4)$ была наименьшей. Найдите эту площадь.

6. Определите все значения a , при которых уравнение $x^2 + x|x| = 4(1+2ax-3a)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни при каждом из найденных значений a .

7. Основанием пирамиды $TABC$ служит равнобедренный треугольник со стороной, равной 4, а ее высота проходит через середину стороны основания AB . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через боковое ребро TA , если известно, что прямая, проходящая через середину высоты пирамиды и середину стороны основания BC , параллельна секущей плоскости и находится от нее на расстоянии, равном $1/3$.

Вариант № 16

1. При вращении двух колес, соединенных ремнем, меньшее из них делает в минуту на 400 оборотов больше другого, а время, за которое оно делает один оборот, на 0,2 с меньше, чем время оборота другого колеса. Сколько оборотов делает каждое колесо в минуту?

2. Решите уравнение $2\sqrt{3} \cdot \cos^2 x = \sin x$. Найдите его корни, лежащие в промежутке $[-3\pi/2; \pi/2]$.

3. Решите уравнение

$$\log_4(10x+6) = 1 + \log_2(x-6).$$

4. Решите неравенство

$$\frac{x-5\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-1}} > x-16.$$

5. На графике функции $y = \frac{x^2}{12} - \frac{x}{2} + 6$

укажите такую точку A , чтобы площадь треугольника с вершинами A , $O(0;0)$ и $B(8;4)$ была наименьшей. Найдите эту площадь.

6. Определите все значения a , при которых уравнение $x^2 + x|x| = 4(1+2ax-3a)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни при каждом из найденных значений a .

7. Основанием пирамиды $TABC$ служит равнобедренный треугольник со стороной, равной 4, а ее высота проходит через середину стороны основания AB . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через боковое ребро TA , если известно, что прямая, проходящая через середину высоты пирамиды и середину стороны основания BC , параллельна секущей плоскости и находится от нее на расстоянии, равном $1/3$.

Вариант № 20

1. Поезд вышел из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 279 км. Через 20 мин навстречу ему из пункта B вышел второй поезд, скорость которого на 9 км/ч больше, чем у первого. Определите скорости поездов, если они встретились на расстоянии 144 км от пункта B .

2. Решите уравнение

$$1 + \sqrt{2} \cos x = \cos 2x. \text{ Укажите его корни, лежащие в промежутке } [-3\pi/2; -\pi/2].$$

3. Решите уравнение

$$2^{2x+3} - 6^{x+1} - 3^{2x+3} = 0.$$

4. Решите неравенство

$$\log_2(64 - 112x + 49x^2) < 0.$$

5. Какая наибольшая площадь может быть у прямоугольника, одна вершина которого совпадает с точкой $M(4;0)$, другая лежит на графике функции $y = 5x^2(4-x)$, $0 < x < 4$, а стороны параллельны осям координат?

6. Определите все значения a , при которых уравнение $(x-1)^2 = a(|x| - x - 1)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни для каждого найденного значения a .

7. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды $TABCD$ плоскостью, проходящей через медиану BN боковой грани TBC и параллельной медиане AM боковой грани TAB , если высота пирамиды равна $\sqrt{5}$, а диагональ основания $ABCD$ равна 1.

Вариант № 20

1. Поезд вышел из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 279 км. Через 20 мин навстречу ему из пункта B вышел второй поезд, скорость которого на 9 км/ч больше, чем у первого. Определите скорости поездов, если они встретились на расстоянии 144 км от пункта B .

2. Решите уравнение

$$1 + \sqrt{2} \cos x = \cos 2x. \text{ Укажите его корни, лежащие в промежутке } [-3\pi/2; -\pi/2].$$

3. Решите уравнение

$$2^{2x+3} - 6^{x+1} - 3^{2x+3} = 0.$$

4. Решите неравенство

$$\log_2(64 - 112x + 49x^2) < 0.$$

5. Какая наибольшая площадь может быть у прямоугольника, одна вершина которого совпадает с точкой $M(4;0)$, другая лежит на графике функции $y = 5x^2(4-x)$, $0 < x < 4$, а стороны параллельны осям координат?

6. Определите все значения a , при которых уравнение $(x-1)^2 = a(|x| - x - 1)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни для каждого найденного значения a .

7. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды $TABCD$ плоскостью, проходящей через медиану BN боковой грани TBC и параллельной медиане AM боковой грани TAB , если высота пирамиды равна $\sqrt{5}$, а диагональ основания $ABCD$ равна 1.

Вариант № 20

1. Поезд вышел из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 279 км. Через 20 мин навстречу ему из пункта B вышел второй поезд, скорость которого на 9 км/ч больше, чем у первого. Определите скорости поездов, если они встретились на расстоянии 144 км от пункта B .

2. Решите уравнение

$$1 + \sqrt{2} \cos x = \cos 2x. \text{ Укажите его корни, лежащие в промежутке } [-3\pi/2; -\pi/2].$$

3. Решите уравнение

$$2^{2x+3} - 6^{x+1} - 3^{2x+3} = 0.$$

4. Решите неравенство

$$\log_2(64 - 112x + 49x^2) < 0.$$

5. Какая наибольшая площадь может быть у прямоугольника, одна вершина которого совпадает с точкой $M(4;0)$, другая лежит на графике функции $y = 5x^2(4-x)$, $0 < x < 4$, а стороны параллельны осям координат?

6. Определите все значения a , при которых уравнение $(x-1)^2 = a(|x| - x - 1)$ имеет два различных корня. Укажите эти корни для каждого найденного значения a .

7. Найдите площадь сечения правильной четырехугольной пирамиды $TABCD$ плоскостью, проходящей через медиану BN боковой грани TBC и параллельной медиане AM боковой грани TAB , если высота пирамиды равна $\sqrt{5}$, а диагональ основания $ABCD$ равна 1.

Вариант № 17

1. На соревнованиях по кольцевой трассе один лыжник проходил круг на 2 мин быстрее другого и через час обогнал его ровно на круг. За какое время каждый лыжник проходил круг?

2. Решите уравнение $2 \sin^2 x = 3 \cos x$. Найдите его корни, лежащие в промежутке $[0; 2\pi]$.

3. Решите уравнение

$$\log_4(10x + 46) = 1 + \log_2(x - 2).$$

4. Решите неравенство

$$\frac{x + 8\sqrt{x} - 9}{\sqrt{x} - 1} > x - 21.$$

5. На графике функции $y = \frac{x^2}{8} + \frac{x}{2} + 6$

укажите такую точку A , чтобы площадь треугольника с вершинами A , $O(0;0)$ и $B(4;4)$ была наименьшей. Найдите эту площадь.

6. Определите все значения a , при которых уравнение $x^2 + x|x| = 2(2 + 2ax - 3a)$

имеет два различных корня. Укажите эти корни при каждом из найденных значений a .

7. Основанием пирамиды $TABC$ служит равносторонний треугольник со стороной, равной 4, а ее высота проходит через середину стороны основания AB . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через боковое ребро TA , если известно, что прямая, проходящая через середину высоты пирамиды и середину стороны основания BC , параллельна секущей плоскости и находится от нее на расстоянии, равном $3/5$.

Вариант № 17

1. На соревнованиях по кольцевой трассе один лыжник проходил круг на 2 мин быстрее другого и через час обогнал его ровно на круг. За какое время каждый лыжник проходил круг?

2. Решите уравнение $2 \sin^2 x = 3 \cos x$. Найдите его корни, лежащие в промежутке $[0; 2\pi]$.

3. Решите уравнение

$$\log_4(10x + 46) = 1 + \log_2(x - 2).$$

4. Решите неравенство

$$\frac{x + 8\sqrt{x} - 9}{\sqrt{x} - 1} > x - 21.$$

5. На графике функции $y = \frac{x^2}{8} + \frac{x}{2} + 6$

укажите такую точку A , чтобы площадь треугольника с вершинами A , $O(0;0)$ и $B(4;4)$ была наименьшей. Найдите эту площадь.

6. Определите все значения a , при которых уравнение $x^2 + x|x| = 2(2 + 2ax - 3a)$

имеет два различных корня. Укажите эти корни при каждом из найденных значений a .

7. Основанием пирамиды $TABC$ служит равносторонний треугольник со стороной, равной 4, а ее высота проходит через середину стороны основания AB . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через боковое ребро TA , если известно, что прямая, проходящая через середину высоты пирамиды и середину стороны основания BC , параллельна секущей плоскости и находится от нее на расстоянии, равном $3/5$.

Вариант № 17

1. На соревнованиях по кольцевой трассе один лыжник проходил круг на 2 мин быстрее другого и через час обогнал его ровно на круг. За какое время каждый лыжник проходил круг?

2. Решите уравнение $2 \sin^2 x = 3 \cos x$. Найдите его корни, лежащие в промежутке $[0; 2\pi]$.

3. Решите уравнение

$$\log_4(10x + 46) = 1 + \log_2(x - 2).$$

4. Решите неравенство

$$\frac{x + 8\sqrt{x} - 9}{\sqrt{x} - 1} > x - 21.$$

5. На графике функции $y = \frac{x^2}{8} + \frac{x}{2} + 6$

укажите такую точку A , чтобы площадь треугольника с вершинами A , $O(0;0)$ и $B(4;4)$ была наименьшей. Найдите эту площадь.

6. Определите все значения a , при которых уравнение $x^2 + x|x| = 2(2 + 2ax - 3a)$

имеет два различных корня. Укажите эти корни при каждом из найденных значений a .

7. Основанием пирамиды $TABC$ служит равносторонний треугольник со стороной, равной 4, а ее высота проходит через середину стороны основания AB . Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через боковое ребро TA , если известно, что прямая, проходящая через середину высоты пирамиды и середину стороны основания BC , параллельна секущей плоскости и находится от нее на расстоянии, равном $3/5$.