

Вариант № 1

1. В норе лисы проделаны ходы-туннели в форме сторон квадрата и его диагоналей. Лиса движется по ним не оборачиваясь, с постоянной скоростью, пробегая сторону квадрата за 6 сек. Фокстерьер, проникнув в нору, может двигаться по ней со скоростью на 20% большей, чем лиса и по ходу движения может видеть весь прямолинейный участок туннеля, в котором находится. Менять направление движения и останавливаться каждый из них может мгновенно, но только в вершинах квадрата или его центре. Существует ли стратегия передвижения собаки по туннелям, при которой она всегда догонит лису, независимо от того как та будет двигаться по норе? Оценить время погони. Задача математическая, поэтому лиса и собака – точки, ходы – отрезки прямых.



2. Натуральное число a раскладывается в произведение трех различных простых делителей. Сумма всех его делителей, включая единицу и a , равно 72. Найти число a .

3. Квадратный трехчлен $y = ax^2 + bx + c$ имеет корень $x = 1$. Если его коэффициенты увеличить на единицу, то он будет иметь корень $x = 2$. Если еще раз увеличить коэффициенты на единицу, то среди его корней будет $x = 3$. Найти квадратный трехчлен.

4. Мастер работал с плиткой в форме прямоугольника $a \times b$, длины сторон которого a и b – целые числа, причем $1 < \frac{b}{a} < 2$. Ему удалось, не разрезая плиток, уложить ею две прямоугольные стены размерами 70×66 и 102×39 . Найти a и b ? Сколько плиток при этом было использовано?

5. Гипотенуза AB прямоугольного треугольника ABC с катетами 3 и 4 является стороной расположенного во вне прямоугольника $ABDE$, вторая сторона которого равна 2. Биссектриса прямого угла треугольника ABC пересекает сторону DE в точке M . В каком отношении точка M делит отрезок DE ?

Вариант № 2

1. В норе лисы проделаны ходы-туннели в форме сторон прямоугольника и его диагоналей. Лиса движется по ним не оборачиваясь, с постоянной скоростью, пробегая стороны прямоугольника за 3 сек и 4 сек соответственно. Фокстерьер, проникнув в нору, может двигаться по ней со скоростью на 5% большей, чем лиса и по ходу движения может видеть весь прямолинейный участок туннеля, в котором находится. Менять направление движения и останавливаться каждый из них может мгновенно, но только в вершинах прямоугольника или его центре. Существует ли стратегия передвижения собаки по туннелям, при которой она всегда догонит лису, независимо от того как та будет двигаться по норе? Оценить время погони. Задача математическая, поэтому лиса и собака – точки, ходы – отрезки прямых.



2. Натуральное число a раскладывается в произведение трех различных простых делителей. Сумма всех его делителей, включая единицу и a , равно 384. Найти число a .

3. Квадратный трехчлен $y = ax^2 + bx + c$ имеет корень $x = -1$. Если его коэффициенты уменьшить на единицу, то он будет иметь корень $x = -2$. Если еще раз уменьшить коэффициенты на единицу, то среди его корней будет $x = -3$. Найти квадратный трехчлен.

4. Мастер работал с плиткой в форме прямоугольника $a \times b$, длины сторон которого a и b – целые числа, причем $2 < \frac{b}{a} < 3$. Ему удалось, не разрезая плиток, уложить ею две прямоугольные стены размерами 110×26 и 85×70 . Найти a и b ? Сколько плиток при этом было использовано?

5. Гипотенуза AB прямоугольного треугольника ABC с катетами 5 и 12 является стороной расположенного во вне прямоугольника $ABDE$, вторая сторона которого равна 1 . Биссектриса прямого угла треугольника ABC пересекает сторону DE в точке M . В каком отношении точка M делит отрезок DE ?

Вариант № 3

1. В норе лисы проделаны ходы-туннели в форме сторон равностороннего треугольника и отрезков, соединяющих его центр с вершинами. Лиса движется по ним не оборачиваясь, с постоянной скоростью, пробегая сторону треугольника за $\sqrt{3}$ сек. Фокстерьер, проникнув в нору, может двигаться по ней со скоростью на 1% большей и по ходу движения видеть весь прямолинейный участок туннеля, в котором находится. Менять направление движения и останавливаться каждый из них может мгновенно, но только в вершинах треугольника или в его центре. Существует ли стратегия передвижения собаки по туннелям, при которой она всегда догонит лису, независимо от того как та будет двигаться по норе. Оценить время погони. Задача математическая, поэтому лиса и собака – точки, ходы – отрезки прямых.



2. Натуральное число a раскладывается в произведение трех различных простых делителей. Сумма всех его делителей, включая единицу и a , равно 336 . Найти число a .

3. Квадратный трехчлен $y = ax^2 + bx + c$ имеет корень $x = 2$. Если его коэффициенты увеличить на два, то он будет иметь корень $x = 1$. Если еще раз увеличить коэффициенты на два, то среди его корней будет $x = -1$. Найти квадратный трехчлен.

4. Мастер работал с плиткой в форме прямоугольника $a \times b$, длины сторон которого a и b – целые числа, причем $1 < \frac{b}{a} < 2$, $a \cdot b > 6$. Ему удалось, не разрезая плиток, уложить ею две прямоугольные стены размерами 78×30 и 44×42 . Найти a и b ? Сколько плиток при этом было использовано?

5. Гипотенуза AB прямоугольного треугольника ABC с катетами 7 и 24 является стороной расположенного во вне прямоугольника $ABDE$, вторая сторона которого равна 4 . Биссектриса прямого угла треугольника ABC пересекает сторону DE в точке M . В каком отношении точка M делит отрезок DE ?

Вариант № 4

1. В норе лисы проделаны ходы-туннели в форме сторон правильного шестиугольника и отрезков, соединяющих его центр с вершинами. Лиса движется по ним не оборачиваясь, с постоянной скоростью, пробегая сторону шестиугольника за 11 сек. Фокстерьер, проникнув в нору, может двигаться по ней со скоростью на 10% большей и по ходу движения видеть весь прямолинейный участок туннеля, в котором находится. Менять направление движения и останавливаться каждый из них может мгновенно, но только в вершинах шестиугольника или в его центре. Существует ли стратегия передвижения собаки по туннелям, при которой она всегда догонит лису, независимо от того как та будет двигаться по норе. Оценить время погони. Задача математическая, поэтому лиса и собака – точки, ходы – отрезки прямых.



2. Натуральное число a раскладывается в произведение трех различных простых делителей. Сумма всех его делителей, включая единицу и a , равно 448. Найти число a .
3. Квадратный трехчлен $y = ax^2 + bx + c$ имеет корень $x = -2$. Если его коэффициенты уменьшить на два, то он будет иметь корень $x = -3$. Если еще раз уменьшить коэффициенты на два, то среди его корней будет $x = -1$. Найти квадратный трехчлен.
4. Мастер работал с плиткой в форме прямоугольника $a \times b$, длины сторон которого a и b – целые числа, причем $4 < \frac{b}{a} < 5$. Ему удалось, не разрезая плиток, уложить ею две прямоугольные стены размерами 60×39 и 99×42 . Найти a и b ? Сколько плиток при этом было использовано?
5. Гипотенуза AB прямоугольного треугольника ABC с катетами 8 и 15 является стороной расположенного во вне прямоугольника $ABDE$, вторая сторона которого равна 3. Биссектриса прямого угла треугольника ABC пересекает сторону DE в точке M . В каком отношении точка M делит отрезок DE ?