

Самостоятельная работа 1. Вариант 1

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $y^2 - 4x - 10y + 21 = 0$, $30x^2 - 12xy + 35y^2 - 78 = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 2

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $y^2 - 10x + 4y - 6 = 0$, $19x^2 - 4xy + 16y^2 - 60 = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 3

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $-2x^2 + 3y^2 + 8x + 24y + 46 = 0$, $0x^2 + 20xy + 15y^2 + 20 = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 4

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $2x^2 + 2y^2 - 20x - 20y + 96 = 0$, $-10x^2 + 48xy + 10y^2 + 52 = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 5

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $-2x^2 + 4y^2 - 8x + 8y + 4 = 0$, $-33x^2 + 42xy + 23y^2 + 120 = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 6

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $-9x^2 + 7y^2 + 72x + 14y - 74 = 0$, $9x^2 - 24xy + 16y^2 + 40x + 30y = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 7

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $2x^2 + 2y^2 - 4x - 12y + 16 = 0$, $9x^2 + 24xy + 16y^2 + 40x - 30y = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 8

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $2x^2 + 4y^2 - 16x + 40y + 124 = 0$, $16x^2 + 24xy + 9y^2 - 90x + 120y = 0$.

Самостоятельная работа 1. Вариант 9

Определить тип, каноническое уравнение и расстояние между фокусами (для параболы — расстояние между фокусом и директрисой) кривых, задаваемых уравнениями $y^2 - 8x - 4y - 4 = 0$, $37x^2 + 18xy + 13y^2 - 40 = 0$.

Самостоятельная работа 2. Вариант 1

1. Пусть F — поворот на угол в 60° относительно точки с координатами $(0;0)$, а G — параллельный перенос на вектор с координатами $(0;2)$. Чему равно преобразование $G \circ F$ (если это параллельный перенос, то указать координаты вектора переноса; если это осевая симметрия, то указать уравнение оси симметрии; если это поворот, то указать координаты центра поворота и угол)?

2. Плоскость замостили одинаковыми правильными шестиугольниками. Найти все симметрии полученной фигуры. Указание: их бесконечно много, так что нужно как-нибудь описать множество симметрий. Например, можно указать некоторое конечное множество симметрий, композиции которых дают все симметрии.

Самостоятельная работа 2. Вариант 2

1. Пусть F — симметрия относительно прямой $y = x + 1$, а G — симметрия относительно прямой $y = x + 2$. Чему равно преобразование $G \circ F$ (если это параллельный перенос, то указать координаты вектора переноса; если это осевая симметрия, то указать уравнение оси симметрии; если это поворот, то указать координаты центра поворота и угол)?

2. Плоскость замостили стандартной кирпичной кладкой (кирпичи имеют размер 20×10 см. и укладываются рядами вдоль; каждый ряд сдвинут относительно предыдущего на 10 см.). Найти все симметрии полученной фигуры. Указание: симметрий бесконечно много, так что нужно как-нибудь их описать. Например, можно указать некоторое конечное множество симметрий, композиции которых дают все симметрии.

Самостоятельная работа 2. Вариант 3

1. Пусть F — симметрия относительно прямой $y = 2$, а G — симметрия относительно прямой $y = x + 1$. Чему равно преобразование $G \circ F$ (если это параллельный перенос, то указать координаты вектора переноса; если это осевая симметрия, то указать уравнение оси симметрии; если это поворот, то указать координаты центра поворота и угол)?

2. Плоскость замостили одинаковыми ромбами с углом при вершине 45° градусов. Найти все симметрии полученной фигуры. (Указание: их бесконечно много, так что нужно как-нибудь описать множество симметрий. Например, можно указать некоторое конечное множество симметрий, композиции которых дают все симметрии.)

Самостоятельная работа 2. Вариант 4

1. Пусть F — поворот на угол в 60° относительно точки с координатами $(0;0)$, а G — поворот на угол в 120° относительно точки с координатами $(0;2)$. Чему равно преобразование $G \circ F$ (если это параллельный перенос, то указать координаты вектора переноса; если это осевая симметрия, то указать уравнение оси симметрии; если это поворот, то указать координаты центра поворота и угол)?

2. Плоскость замостили одинаковыми равнобедренными треугольниками с углом при вершине в 30° . Найти все симметрии полученной фигуры. Указание: их бесконечно много, так что нужно как-нибудь описать множество симметрий. Например, можно указать некоторое конечное множество симметрий, композиции которых дают все симметрии.

Самостоятельная работа 3. Вариант 1

1. Существует ли эйлеров цикл в графе с множеством вершин $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ и множеством рёбер $\{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 6)\}$? Если эйлеров цикл существует, то указать его.

2. Есть ли у преобразования $H_{(2,1)}^3 \circ T_{(0,2)}$ неподвижная точка? неподвижная прямая? Ответ обосновать. ($H_{(2,1)}^3$ обозначает гомотетию с центром в точке с координатами $(2, 1)$ и коэффициентом 3 , а $T_{(2,0)}$ — параллельный перенос на вектор с координатами $(2, 0)$.)

Самостоятельная работа 2. Вариант 2

1. Построить граф с множеством вершин $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, все вершины которого имеют степень 4 .

2. Есть ли у преобразования $H_{(0,0)}^3 \circ S_{x+y=4}$ неподвижная точка? неподвижная прямая? Ответ обосновать. ($H_{(0,0)}^3$ обозначает гомотетию с центром в начале координат и коэффициентом 3 , а $S_{x+y=4}$ — осевую симметрию относительно оси с уравнением $x + y = 4$.)

Самостоятельная работа 2. Вариант 3

1. Найти хроматическое число графа с множеством вершин $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ и множеством рёбер $\{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 6)\}$. Является ли этот граф деревом? Ответ обосновать.

2. Есть ли у преобразования $H_{(2,1)}^3 \circ T_{(0,2)}$ неподвижная точка? неподвижная прямая? Ответ обосновать. ($H_{(2,1)}^3$ обозначает гомотетию с центром в точке с координатами $(2, 1)$ и коэффициентом 3 ,

а $T_{(0,2)}$ — параллельный перенос на вектор с координатами $(0, 2)$.)

Самостоятельная работа 2. Вариант 4

1. Является ли граф с множеством вершин $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ и множеством рёбер $\{(1, 4), (1, 5), (1, 7), (1, 8), (2, 3), (2, 7), (3, 5), (3, 8), (3, 9), (4, 9), (5, 7), (5, 9), (6, 7), (6, 9)\}$ планарным? Ответ обосновать.

2. Есть ли у преобразования $H_{(2,1)}^3 \circ T_{(0,2)}$ неподвижная точка? неподвижная прямая? Ответ обосновать. ($H_{(2,1)}^3$ обозначает гомотетию с центром в точке с координатами $(2, 1)$ и коэффициентом 3, а $T_{(0,2)}$ — параллельный перенос на вектор с координатами $(0, 2)$.)