

Вариант 1.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$3x^2 + y^2 - 12x - 2y + 4 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -3 + \sqrt{-2x + 6}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y + z - 4 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 2.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$xy - x - 2y + 1 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -5 + \sqrt{3y^2 - 18}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$2x^2 - y^2 - 4x - 4y - z + 6 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 3.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$2x^2 - 12x + y + 16 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -7 + \frac{2}{5}\sqrt{16 + 6x - x^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2z + 6 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 4.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$9x^2 - 16y^2 - 36x - 96y + 36 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -2 - \sqrt{4 + 2y^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$4x^2 + y^2 - 8x + 2y - 8z + 5 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 5.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$y^2 - 4x - 8y + 24 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = 1 - \frac{4}{3}\sqrt{-6x - x^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$4x^2 - 2y^2 + z^2 + 16x + 4y + 6z + 15 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 6.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$4\sqrt{3}x^2 + \sqrt{3}y^2 - 8\sqrt{2}x - 2y = \sqrt{3} :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 2 + \sqrt{4 - 2y}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - 2y^2 - z^2 - 2x - 4y - 5 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 7.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$y^2 + 3x + 4y = 2 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -1 + \frac{2}{3}\sqrt{x^2 - 4x - 5}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - y^2 - 2x + 4y - 2z - 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 8.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$4x^2 - 21y^2 + 16x + 84y + 268 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -1 + \sqrt{4 - 2y - y^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y - z + 4 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 9.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 + 5y^2 - 6x + 20y + 4 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -5 + \sqrt{-3x - 21}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + y^2 - z^2 - 2x - 4y + 6 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 10.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$4x^2 + 16x + 3y + 7 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -3 - \sqrt{y^2 + 2y + 5}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + 9y^2 - 4z^2 + 4x + 54y + 121 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 11.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$7x^2 + 16y^2 + 14x - 32y = 89 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = 3 - 4\sqrt{x-1}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$y^2 + z^2 + x - 4y - 2z - 11 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 12.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 + 4x - 4y - 4 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -2 + \sqrt{-5 - 6y - y^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$6x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 12x - 8y + 8 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 13.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$8x^2 + 9y^2 + 48x - 18y = 207 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -3 - \sqrt{x - 4}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y - 2z - 9 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 14.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$3x^2 - 12x + 4y + 8 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 9 - 2\sqrt{y^2 + 4y + 8}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + 4z^2 + 2x - 8y - 16z + 25 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 15.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$4x^2 + 3y^2 - 8x + 12y + 4 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = 1 - \sqrt{2x - x^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$4x^2 - 5y^2 + 4z^2 - 8x + 10y + 8z + 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 16.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 - 8y^2 + 14x + 64y = 7 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -5 + \frac{2}{3}\sqrt{8 + 2y - y^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$2x^2 - 2y^2 + z^2 - 8x + 4y - 2z + 5 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 17.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$3x^2 + 4y^2 + 6x + 24y = 9 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -2 - \sqrt{4x - x^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - y^2 - 4x + 2y + 2z + 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 18.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 + 2y - 10x + 23 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 3 + \sqrt{4 - 2y}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$4x^2 + z^2 - 8x - 8y + 12 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 19.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$16x^2 - 9y^2 + 128x - 36y + 364 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -2 + \sqrt{x^2 - 6x}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - y^2 + z^2 - 2x - 4z + 6 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 20.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 - 4y + 2x + 9 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 2 - \sqrt{6 - 2y}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y + z - 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 21.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$4x^2 - 5y^2 - 32x - 10y + 104 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = 7 - \frac{3}{2}\sqrt{x^2 - 6x + 13}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 + z^2 + 2x + y - 2z - 4 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 22.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$xy + 2x + 4y = 8 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -4 + 3\sqrt{y + 5}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - 4x + z - 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 23.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 + 2x + 3y = 8 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -1 - 3\sqrt{2-x}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$4x^2 + y^2 + 4z^2 - 16x - 2y + 9 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 24.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$2x^2 - 8x - 3y + 17 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 5 - \frac{3}{4}\sqrt{y^2 + 4y - 12}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$9y^2 + 4z^2 - 72x - 18y - 16z + 97 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 25.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$5x^2 + y^2 + 20x - 2y = 4 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = 5 - 2\sqrt{3-x}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - y^2 - z^2 + 2y + 4z - 4 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 26.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 - 4x + 2y + 6 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 4 + \sqrt{8y-8}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$8x^2 - 2y^2 - z^2 - 16x + 12y - 2z - 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 27.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$x^2 - 8y^2 - 2x + 40y = 17 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = -5 + \sqrt{45 + 30x - 5x^2}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$4x^2 + 9y^2 + z^2 - 8x + 36y + 4 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 28.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$16x^2 + y^2 - 64x - 4y + 52 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
- б) определить тип кривой;
- в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
- г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
- д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = 2 + \sqrt{28 - 2y^2 + 4y}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$9y^2 + z^2 - 18x - 18y + 45 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 29.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$2y^2 + x + 16y + 33 = 0 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $y = 2 + 2\sqrt{x-1}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$x^2 - y^2 + z^2 - 4x + 6z + 12 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов

Вариант 30.

1. (3 балла) Для заданной кривой 2-го порядка:

$$4x^2 - 5y^2 - 8x + 20y = 11 :$$

- а) записать каноническое уравнение;
 б) определить тип кривой;
 в) записать преобразование параллельного переноса, приводящее уравнение к каноническому виду;
 г) найти в случае эллипса: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов; в случае гиперболы: полуоси, эксцентриситет, координаты центра, вершин и фокусов, уравнения асимптот; в случае параболы: параметр, вершину, фокус уравнение директрисы (все координаты и уравнения — в исходной системе координат);
 д) сделать эскиз кривой в исходной системе координат.

2. (1 балл) Построить кривую, заданную уравнением $x = -1 - \sqrt{2y^2 - 12y + 8}$.

3. (2 балла) Для заданной поверхности 2-го порядка:

$$2x^2 - 4x - z + 3 = 0$$

записать каноническое уравнение, определить тип поверхности, сделать эскиз поверхности в канонической системе координат.

min: 4 балла, max: 6 баллов