

3.1.4. ПРЯМАЯ НА ПЛОСКОСТИ

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 1

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; 3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-1; 1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(1; -2)$, $M_2(-4; 5)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; -2)$ с заданным угловым коэффициентом $k=2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 8$, $b = 9$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Определить точки пересечения прямой $2x - 3y - 12 = 0$ с координатными осями.
6. Составить уравнение биссектрисы угла между прямыми $x - 7y + 5 = 0$, $5x + 5y - 3 = 0$, смежного с углом, содержащим начало координат.
7. Вычислить длину перпендикуляра, опущенного из вершины B на медиану, проведенную из вершины C $\triangle ABC$: $A(-10; -13)$, $B(-2; 3)$, $C(2; 1)$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 2

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; -1)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (7; 2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-3; 6)$, $M_2(-3; -3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-10; -4)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -5/2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 3$, $b = -7$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Построить прямые $3x - 4y - 29 = 0$ и $2x + 5y + 19 = 0$. Найти точку их пересечения.
6. При каком значении m прямые $mx + (2m + 3)y + m + 6 = 0$ и $(2m + 1)x + (m - 1)y + m - 2 = 0$ пересекаются в точке, лежащей на оси Oy ?
7. Две стороны квадрата лежат на прямых $5x - 12y - 65 = 0$, $5x - 12y + 26 = 0$. Найти его площадь.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 3

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; -2)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-4; 3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(3; 5)$, $M_2(5; -2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(5; -10)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -2/5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -4$, $b = 7$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Стороны AB , BC и AC ΔABC заданы уравнениями $4x + 3y - 5 = 0$, $x - 3y + 10 = 0$, $x - 2 = 0$ соответственно. Найти координаты вершин A , B , C .
6. Определить, при каком значении m прямые $(m - 1)x + my - 5 = 0$, $mx + (2m - 1)y + 7 = 0$ пересекаются в точке, лежащей на оси Ox .
7. Даны две смежные вершины квадрата $A(2; 0)$, $B(-1; 4)$. Найти уравнения его сторон.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 4

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; 0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-3; 9)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-1; 2)$, $M_2(3; 4)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-4; 5)$ с заданным угловым коэффициентом $k = 5/2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 4/5$, $b = -5/4$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны уравнения сторон параллелограмма $8x + 3y + 1 = 0$, $2x + y - 1 = 0$ и уравнение одной из его диагоналей $3x + 2y + 3 = 0$. Найти координаты вершин параллелограмма.
6. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $P(8; 6)$ и отсекающей от координатного угла треугольник площади 12 кв. ед. Сделать чертеж.
7. Найти уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми $x - 3y + 5 = 0$, $3x - y + 15 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 5

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; -2)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-3; 11)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-4; -2)$, $M_2(1; 2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(5; -3)$ с заданным угловым коэффициентом $k=2/5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой зная отрезки $a = 2$, $b = -3/2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Стороны треугольника лежат на прямых $x + 5y - 7 = 0$, $3x - 2y - 4 = 0$, $7x + y + 19 = 0$. Вычислить его площадь.
6. Через точку $M(3; -2)$ провести прямую так, чтобы отрезок между осями делился в ней пополам.
7. Найти уравнение биссектрисы угла между прямыми $x + 2y - 11 = 0$, $3x - 6y - 5 = 0$, в котором лежит точка $M(1; -3)$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 6

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 2)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (4, -4)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(5; 3)$, $M_2(4; -1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3; 6)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -4/3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 3/2$, $b = -1$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Дана прямая $5x + 3y - 3 = 0$. Построить прямую, параллельную ей и проходящую через точку $M(1; 2)$. Записать уравнение этой прямой.
6. Через точку $P(5; 2)$ провести прямую, отсекающую равные отрезки на осях.
7. Найти точку пересечения перпендикуляров, восстановленных из середин сторон ΔABC :
 $A(2; 3)$, $B(0; -3)$, $C(5; -2)$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 7

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; -3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-3, 4)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-4; 5)$, $M_2(0; -3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(7; 8)$ с заданным угловым коэффициентом $k=4/3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -4$, $b = 1/2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Дана прямая $5x + 3y - 3 = 0$. Записать уравнения перпендикуляров, восстановленных в точках пересечения этой прямой с осями координат.
6. Через точку $M(4; -3)$ провести прямую так, чтобы площадь треугольника образованного ею с осями координат, равнялась 3 кв.ед.
7. Дан четырехугольник $ABCD$: $A(-9; 0)$, $B(-3; 6)$, $C(3; 4)$ и $D(6; -3)$. Найти точку пересечения диагоналей и угол между ними.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 8

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; 2)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-7, 3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-3; -6)$, $M_2(2; 0)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(4; -3)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -3/4$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 5$, $b = -1$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; 1)$ перпендикулярную прямой $2x + 3y + 4 = 0$.
6. Привести прямые $3x - 2y + 12 = 0$, $y = 4x - 2$, $y = -x + 1$, $5x + 2y + 20 = 0$ к виду в отрезках на осях.
7. Найти вершины ромба, зная уравнения двух его сторон $2x - 5y - 1 = 0$, $2x - 5y - 34 = 0$ и уравнение диагонали $x + 3y - 6 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 9

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; 3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-5; 1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-3; -7)$, $M_2(0; -1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3; -4)$ с заданным угловым коэффициентом $k=3/4$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -7$, $b = 2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнение двух сторон треугольника, если заданы уравнения двух других сторон: $2x - 3y + 5 = 0$, $3x + 2y - 7 = 0$ и вершина $A(2; -3)$.
6. Даны точка $A(-3; 1)$, $B(3; -7)$. На оси Oy найти точку M такую, что прямые AM и BM перпендикулярны.
7. Найти уравнение биссектрисы угла между прямыми $2x - 3y - 5 = 0$, $6x - 4y + 7 = 0$, смежного с углом, содержащим точку $C(2; -1)$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 10

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3; 0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (4; -9)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(2; -4)$, $M_2(6; -8)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(12; 4)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -3/2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -1/3$, $b = 2/3$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнение прямых, проходящих через вершины ΔABC : $A(5; -4)$, $B(-1; 3)$, $C(-3; -2)$ параллельно противоположным сторонам.
6. Через точку $M(3; 2)$ провести прямую так, чтобы отрезок ее между осями координат делился пополам в этой точке.
7. Найти уравнения биссектрис углов между прямыми $x - 3y + 5 = 0$, $3x - y - 2 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 11

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2; -3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(-5, 2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(6; -2)$, $M_2(1; -5)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2; 10)$ с заданным угловым коэффициентом $k=3/2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 3/4$, $b = -5$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны середины сторон треугольника $M(2; 1)$, $M(5; 3)$, $M(3; -4)$. Составить уравнения его сторон.
6. Проверить, являются ли точки $A(-2; -2)$, $B(-3; 1)$, $C(7; 7)$, $D(3; 1)$ вершинами трапеции. Найти уравнения средней линии и диагоналей трапеции.
7. Найти углы между прямыми $3x - y + 7 = 0$, $y = 2x - 3$, $y/3 + x/2 = 1$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 12

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; 3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(-13; 4)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(6; 7)$, $M_2(1; -1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(6; -4)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -2/3$. Привести к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 4$, $b = 3/2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны точки $P(2; 3)$, $Q(-1; 0)$. Составить уравнение прямой, проходящей через точку Q перпендикулярно отрезку PQ .
6. Дан ΔABC : $A(4; 6)$, $B(-4; 0)$, $C(-1; -4)$. Найти: уравнения сторон; медианы, опущенной из вершины C ; высоты из вершины A на BC .
7. Найти уравнения биссектрис углов между прямыми $x - 2y - 3 = 0$, $2x + 4y + 7 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 13

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; -4)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (5; -2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(2; -8)$, $M_2(-3; -5)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3; 4)$ с заданным угловым коэффициентом $k=2/3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 1/2$, $b = 3$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны вершины ΔABC : $A(2; 1)$, $B(-1; 1)$, $C(3; 2)$. Составить уравнения его высот.
6. В равнобедренном прямоугольном ΔABC дан острый угол $A(5; 7)$ и уравнение противолежащего катета $6x + 4y - 9 = 0$. Найти уравнение другого катета и гипотенузы.
7. Найти расстояние от точки $M(1; -2)$ до прямой $x/3 + y/2 = 1$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 14

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(6; 0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (2; -17)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(9; -12)$, $M_2(1; 0)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2; 5)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -1/5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой зная отрезки $a = -3$, $b = -5$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Стороны треугольника лежат на прямых $4x - y - 7 = 0$, $x + 3y - 31 = 0$, $x + 5y - 7 = 0$. Определить точку пересечения высот.
6. Составить уравнения катетов равнобедренного прямоугольника ΔABC , зная уравнение гипотенузы $y = 3x + 5$ и вершину прямого угла $C(4; -1)$.
7. Найти уравнения биссектрис углов между прямыми $3x + 4y - 1 = 0$, $5x + 12y - 2 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 15

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; 4)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-4; 2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(8; 2)$, $M_2(6; -2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-5; 1)$ с заданным угловым коэффициентом $k=1/5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 5$, $b = -3$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнения сторон и медиан ΔABC : $A(3; 2)$, $B(5; -2)$, $C(1; 0)$.
6. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; -1)$ и составляющей с осью Ox угол вдвое больший, чем прямая $y = x/3 + 4/3$.
7. Через точку пересечения прямых $2x + 5y - 8 = 0$; $x - 3y + 4 = 0$ провести прямые, параллельные осям Ox и Oy , проходящие через начало координат, записать их уравнения.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 16

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; -6)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (13; 3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(7; 0)$, $M_2(-3; 4)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-8; 2)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -1/4$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 6$, $b = -5$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Дан ΔABC : $A(1; -1)$, $B(-2; 1)$, $C(3; 5)$. Составить уравнение перпендикуляра, опущенного из вершины A на медиану, проведенную из вершины B .
6. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(3; -1)$ параллельно: 1) Ox ; 2) биссектрисе 1 и 3-его координатных углов; 3) прямой $y = 3x + 7$.
7. Через точку пересечения прямых $2x + 5y - 8 = 0$, $x - 3y + 4 = 0$ и точку $M(4; 3)$ провести прямую. Найти расстояние от точки M до каждой прямой.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 17

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 4)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(9; -2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-2; 7)$, $M_2(3; 9)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2; 4)$ с заданным угловым коэффициентом $k=1/4$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 6$, $b = -3$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Дан ΔABC : $A(2; -2)$, $B(3; -5)$, $C(5; 7)$. Составить уравнение перпендикуляра, опущенного из вершины C на биссектрису внутреннего угла при вершине A .
6. Написать уравнение сторон равнобедренной трапеции, зная основания $a = 10$, $b = 6$, если угол при основании 60° . Ось Ox – вдоль большего основания, ось Oy – вдоль оси симметрии трапеции.
7. Найти угол между прямыми $7x - y + 8 = 0$, $x/7 + y = 1$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 18

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; -4)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(-4; 5)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(12; -3)$, $M_2(0; -1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(5; -6)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -1/3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -6$, $b = 2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны две смежные вершины $A(-3; -1)$, $B(2; 2)$ параллелограмма $ABCD$ и точка $Q(3; 0)$ пересечение его диагоналей. Найти уравнения сторон параллелограмма.
6. Найти уравнение прямой, которая проходит через точку $B(5; -5)$ и отсекает от координатного угла треугольник площади 50 кв. ед.
7. Найти уравнение сторон ΔABC , если $A(3; -4)$, а уравнения высот $7x - 2y - 1 = 0$, $2x - 7y - 6 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 19

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; 5)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (10; -2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-2; 1)$, $M_2(5; -3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-4; 6)$ с заданным угловым коэффициентом $k=1/3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a=2$, $b=6$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Дан ΔABC : $A(1; -2)$, $B(5; 4)$, $C(2; 0)$. Составить уравнения биссектрис внутреннего и внешнего угла при вершине A .
6. Среди прямых 1) $3x + 5y - 4 = 0$, 2) $x - y - 2 = 0$, 3) $6x + 10y - 8 = 0$, 4) $-3x - 5y + 2 = 0$, 5) $5x - 3y - 1 = 0$, 6) $4x - y - 7 = 0$ выбрать совпадающие, параллельные, перпендикулярные.
7. Найти уравнения сторон ΔABC , зная $A(-4; 2)$ и уравнения медиан $3x - 2y + 2 = 0$, $3x + 5y - 12 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 20

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(3; 4)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (6; -1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(4; 1)$, $M_2(-3; -8)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-4; 5)$ с заданным угловым коэффициентом $k=-1/2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a=-6$, $b=1$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны две противоположные вершины квадрата $A(-1; 3)$, $C(6; 2)$. Составить уравнения его сторон.
6. Через точку $M(4; 3)$ проведена прямая, отсекающая от координатного угла треугольник площади 3 кв.ед. Найти точки пересечения прямой с осями
7. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; -1)$ и точку пересечения прямых $7x - y + 3 = 0$, $3x + 5y + 4 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 21

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(5; -5)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (0; -3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(6; -1)$, $M_2(9; 3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(7; -3)$ с заданным угловым коэффициентом $k=1/2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a=6$, $b=1$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны уравнения сторон треугольника: $3x + 4y - 1 = 0$, $x - 7y - 17 = 0$, $7x + y + 31 = 0$. Доказать, что этот треугольник равнобедренный (сравнить углы).
6. Составить уравнения сторон ΔABC , зная $A(3; -1)$, уравнения биссектрисы $x - 4y + 10 = 0$ и медианы $6x + 10y - 59 = 0$, проведенных из различных вершин.
7. Найти расстояние от точки $M(-1; 2)$ до прямой $y = 4x/3 - 7$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 22

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-5; 0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (4; 15)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(7; 3)$, $M_2(-1; 4)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; -6)$ с заданным угловым коэффициентом $k=-5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a=-5$, $b=4$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Точка $E(1; -1)$ является центром квадрата, одна из сторон лежит на прямой $x - 2y + 12 = 0$. Составить уравнения остальных сторон.
6. Составить уравнения сторон ΔABC , зная $C(4; 3)$, уравнения биссектрисы $x + 2y - 5 = 0$ и медианы $4x + 13y - 10 = 0$, проведенных из одной вершины.
7. Найти расстояние от точки пересечения прямых $2x - 5y - 1 = 0$, $x + 4y - 7 = 0$ до прямой $x/3 - y/4 = 1$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 23

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(6; -3)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(2; -2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-5; -10)$, $M_2(0; -8)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3; -4)$ с заданным угловым коэффициентом $k=5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a=4$, $b=5$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Дана диагональ квадрата $7x - y + 8 = 0$ и вершина $A(-4; 5)$. Найти уравнения сторон и 2-ой диагонали квадрата.
6. Составить уравнения сторон $\triangle ABC$, зная вершину $B(2; -7)$, уравнения высоты $3x + y + 11 = 0$ и медианы $x + 2y + 7 = 0$, проведенных из различных вершин.
7. Найти уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - 5y - 1 = 0$, $x + 4y - 7 = 0$ перпендикулярно прямой $x + 5y = 1$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 24

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(3; -17)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(4; 0)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-12; 15)$, $M_2(-10; 0)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; 5)$ с заданным угловым коэффициентом $k=4$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a=-2$, $b=-2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Даны вершины $A(3; -1)$, $B(5; 7)$ $\triangle ABC$ и точка $N(4; -1)$ пересечения высот. Найти уравнения сторон $\triangle ABC$.
6. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; 3)$ и отсекающей на осях отрезки равной длины.
7. Дан $\triangle ABC$: $AB: x + 2y + 3 = 0$; $BC: 3x - 7y + 9 = 0$; $AC: 5x - 3y - 11 = 0$. Найти расстояние от точки пересечения высот до стороны AB .

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 25

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-9; 0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(4; -13)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(12; -3)$, $M_2(11; -2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 7)$ с заданным угловым коэффициентом $k=-4$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -3$, $b = -4$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнения сторон ΔABC , если дана одна из вершин $A(1; 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$, $y - 1 = 0$.
6. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $P(1; 1)$ и отсекающей от координатного угла треугольник, площадью 2 кв. ед.
7. Даны уравнения смежных сторон параллелограмма $x - y - 1 = 0$, $x - 2y = 0$ и точка $M(3; -1)$ пересечения диагоналей. Найти уравнения других сторон.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 26

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(3; -7)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(4, -1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(9; -3)$, $M_2(8; 1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-3; 2)$ с заданным угловым коэффициентом $k=-3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -4$, $b = 3$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнения сторон ΔABC , зная вершину $B(-4; -5)$ и уравнения высот $5x + 3y - 4 = 0$, $3x + 8y + 13 = 0$.
6. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $M(3; -7)$ и отсекающей на осях отрезки одинаковой величины.
7. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $A(-2; 1)$ и точку пересечения прямых $7x - y + 3 = 0$, $3x + 5y - 4 = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 27

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; -11)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (11; -3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(0; 3)$, $M_2(7; -1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; -4)$ с заданным угловым коэффициентом $k=3$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = -3$, $b = 2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Составить уравнения сторон ΔABC , зная вершину $A(4; -1)$ и уравнения биссектрис $x - 1 = 0$, $x - y - 1 = 0$.
6. Вычислить площадь треугольника, отсекаемого прямой $3x - 4y - 12 = 0$ от координатного угла.
7. Найти уравнение прямой, проходящей через точки пересечения прямых.
 $7x - y + 3 = 0$ и $2x - 5y - 1 = 0$
 $3x + 5y + 4 = 0$ и $x + 4y - 7 = 0$

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант № 28

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(2; 7)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-3; -2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(2; -3)$, $M_2(5; 2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-7; 3)$ с заданным угловым коэффициентом $k=1$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 2$, $b = 3$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Найти уравнения сторон ΔABC , зная вершину $B(2; 6)$ и уравнения высоты $x - 7y + 15 = 0$ и биссектрисы $3x + y + 1 = 0$, проведенных из одной вершины.
6. Провести прямые $2x + 3y - 6 = 0$, $4x - 3y + 24 = 0$, $3x - 5y - 2 = 0$ к виду в отрезках и построить. Выяснить есть ли среди них параллельные и перпендикулярные.
7. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; 2)$ перпендикулярно прямой $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

3.1.4. Прямая на плоскости

Вариант № 29

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(0; 15)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-17; 3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-4; 1)$, $M_2(-9; 2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(1; 4)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -1$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 1$, $b = 2$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Найти уравнения сторон $\triangle ABC$, зная вершину $B(2; -1)$, уравнения высоты $3x - 4y + 27 = 0$ и биссектрисы $x + 2y - 5 = 0$, проведенных из различных вершин.
6. При каких значениях m и n прямые $mx + 8y + n = 0$ и $2x + my - 1 = 0$: 1) имеют одну общую точку, 2) параллельны, 3) перпендикулярны.
7. Через точку $M(2; -1)$ провести прямую, параллельную прямой $4x - 7y + 12 = 0$. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.

Замечание. Во всех задачах построить прямые.

Вариант №30

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(4; 7)$ перпендикулярно вектору $\vec{n} = (-13; 0)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-1; -1)$, $M_2(4; 1)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.
3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 3)$ с заданным угловым коэффициентом $k = -2$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.
4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 2$, $b = 1$, отсекаемые на осях Ox и Oy соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом и к нормальному виду.
5. Найти уравнения сторон $\triangle ABC$, зная вершину $C(4; -1)$, уравнения высоты $2x - 3y + 12 = 0$ и медианы $2x + 3y = 0$, проведенных из одной вершины.
6. Определить, при каких значениях a и b прямые $ax - 2y - 1 = 0$, $6x - 4y - b = 0$:
1) имеют одну общую точку; 2) параллельны; 3) перпендикулярны.
7. Даны вершины $\triangle ABC$: $A(-6; 2)$, $B(2; -2)$ и точка пересечения высот $M(1; 2)$. Найти координаты вершины C .

Замечание. Во всех задачах построить прямые.