АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Вариант №1

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(2;3)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}$ ***=(-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 ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 8, в = 9,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***2x - 3y – 12 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-4x+6y-3=0$, б) $x^2+4y^2-6x+8y=3$,
в) $y^2-4y+x-2=0$, г) $x^2-4y^2-6x+8y-11=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(3,1,4), A_2(-1,6,1), A_3(-1,1,6), A_4(0,4,-1).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 3x+6=0; π_2: 3x+2y=6; π_3: 3x+2y-4z-12=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}5x+2y-z=11\\4x-y+2z=14\end{cases}$ к каноническому виду и построить и прямую.

Вариант № 2

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(3;1)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}$ ***=(-1;2)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(3;-1), M_2(-5;4).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(3;-1)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 5, в = 7,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***x - 5y – 22 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-8x=0$, б) $x^2+2y^2-2x-4y+2=0$,

в) $4x^2+y+16x-1=0$, г) $x^2-2y^2+4x-8y-20=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1 (3,3,9), A_2(6,9,1), A_3(1,7,3), A_4(8,5,8).***

Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;

б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***

в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***

г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой ***A_1A_2***;

ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 4x-8=0; π_2: 4x-3y=12; π_3: 4x+3y-6z-12=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x+3y-z=8 \\ x-2y+z=-3 \end{cases}$ к каноническому виду

и построить прямую.

Вариант № 3

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $\boldsymbol{M(5;1)}$ перпендикулярно вектору $\boldsymbol{\bar{n}=(-3;2)}$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $\boldsymbol{M_1(3;-2)}$, $\boldsymbol{M_2(-3;7)}$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $\boldsymbol{M(14;-1)}$ с заданным угловым коэффициентом $\boldsymbol{\kappa=3}$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $\boldsymbol{a=3}$, $\boldsymbol{в=1}$, отсекаемые на осях $\boldsymbol{Ox}$ и $\boldsymbol{Oy}$ соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $\boldsymbol{8x-5y-14=0}$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+6x-4y+9=0$, б) $x^2+4y^2+6x+24y-19=0$,
в) $y-8x^2+32x+16=0$, г) $3y^2-2x^2-4x+6y-12=0$.

7. Пирамида $\boldsymbol{A_1A_2A_3A_4}$ с вершинами в точках $\mathbf{A_1(3,5,4)}$, $\mathbf{A_2(5,8,3)}$, $\mathbf{A_3(1,9,9)}$, $\mathbf{A_4(6,4,8)}$.
Найти: а) длину ребра $\boldsymbol{A_1A_2}$;
б) угол между ребрами $\boldsymbol{A_1A_2}$ и $\boldsymbol{A_1A_4}$;
в) угол между ребром $\boldsymbol{A_1A_4}$ и гранью $\boldsymbol{A_1A_2A_3}$;
г) площадь грани $\boldsymbol{A_1A_2A_3}$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой $\boldsymbol{A_1A_2}$;
ж) уравнение плоскости $\boldsymbol{A_1A_2A_3}$.

8. Построить плоскости $\boldsymbol{\pi_1: x+3=0;\ \pi_2: x+2y=6;\ \pi_3: 2x-y+3z-6=0}$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+7y-3z=9 \\ 3x-5y+z=1 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 4

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-1;3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(4;1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(8;-2)$, $M_2(4;7)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(4;-4)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=7.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -1, в = 7,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $4x - 2y - 22 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-18x=0$, б) $x^2+2y^2+4x-8y-7=0$,
в) $y^2+16y-2x+4=0$, г) $x^2-2y^2-2x-4y+2=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1\ (2,4,3)$, $A_2(7,6,3)$, $A_3(4,9,3)$, $A_4(3,6,7)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости, π_1: $2x-3=0$; π_2: $3x-2y=12$; π_3: $-2x+3y-4z-12=0$ и найти угол между ними

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+4y+2z=12 \\ 3x-2y-z=-6 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 5

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-7;2)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-1;2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(6;-2)$, $M_2(-3;8)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(5;-6)*** с заданным угловым коэффициентом $k=8$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 5$, $b = -9$, отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $7x - 5y - 10 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-8x-4y+16=0$, б) $x^2+4y^2+8x-24y=12$,
в) $y+2x^2-4x+7=0$, г) $x^2-3y^2-8x+18y+16=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках A_1 ***(9,9,5)***, A_2***(-3,7,1)***, A_3***(5,7,8)***, A_4***(6,9,2)***.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $5x-8=0$; π_2: $5x-4y-20=0$; π_3: $5x-4y+10z=20$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}9x+2y+z=8\\4x+y-4z=3\end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 6

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(1;-3)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}$ ***=(-1;3)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(2;-2), M_2(3;6).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(2;-1)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=4.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 5, в = 7,*** отсекаемые на осях ***Ох*** и ***Оу*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***3х - 2у – 12 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+4x-6y-3=0$, б) $x^2+4y^2-10x+16y-23=0$,
в) $y-4x^2+8x+16=0$, г) $x^2-4y^2+8x-2y=36$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1 (0,7,1), A_2(4,1,5), A_3(4,6,3), A_4(3,9,8).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости **π_1: 2у+6=0; π_2: 2у-3z=-6; π_3: 3х-2у-3z=-6** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 4x+y+3z=8 \\ 2x-y+6z=-2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 7

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;7)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(1;5)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M₁(-5;2), M₂(1;3).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-4;-9)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -8, в = 5,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***9x + 3y – 12 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$, б) $x^2 + 4y^2 - 6x + 16y - 11 = 0$,
в) $y^2 + 8y - x + 3 = 0$, г) $4y^2 - x^2 - 2x + 8y + 4 = 0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(5,5,4)$, $A_2(3,8,4)$, $A_3(3,5,10)$, $A_4(5,8,2)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: ***3y-6=0;*** π_2: ***4y+3z=12;*** π_3: ***2x-4y+3z=12*** найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x - 2y - 7z = 1 \\ x + y + 3z = -2 \end{cases}$ к каноническому виду

и построить прямую.

Вариант № 8

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;8)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}$ ***=(-7;1)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(3;-9), M_2(3;8).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M (5;-1)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=4.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -4, в = 8,*** отсекаемые на осях ***Ох*** и ***Оу*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***8x + 2y – 6 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-6x+4y-23=0$, б) $2x^2+3y^2-4x+6y-7=0$,

в) $y^2+6y+x-5=0$, г) $x^2-4y^2-10x+16y-27=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(6,1,1), A_2(4,6,6), A_3(4,2,0), A_4(1,2,6).***

Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;

б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***

в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***

г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой ***A_1A_2***;

ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 4y-12=0; π_2: 4y-6z=12; π_3: 4x-2y+6z=-12*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}3x+y=3\\ x-y+6z=1\end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 9

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(8;5)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-5;1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-1;2)$, $M_2(4;7)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(2;-3)*** с заданным угловым коэффициентом $\kappa=1$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 7$, $в = -3$, отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $8x - 6y - 15 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2 + y^2 + 6x = 0$, б) $x^2 + 4y^2 - 2x + 8y + 4 = 0$,
в) $y^2 + x - 8y - 12 = 0$, г) $4y^2 - x^2 + 6x + 24y - 9 = 0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(7,5,3)$, $A_2(9,4,4)$, $A_3(4,5,7)$, $A_4(7,9,6)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости $\pi_1: 4y+8=0$; $\pi_2: 2y+3z=18$; $\pi_3: 4x-2y+3z-18=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x + 4y - 4z = 0 \\ -x + y + 3z = 5 \end{cases}$ к каноническому виду

и построить и прямую.

Вариант № 10

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(2;4)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-2;3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-1;5)$, $M_2(4;5)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-1;-7)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 4, в = 7,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $8x + 3y + 15 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+4y=0$, б) $x^2+3y^2-8x+18y+16=0$,

в) $y-2x^2+8x+4=0$, г) $4y^2-x^2-6x+16y-9=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(6,6,2)$, $A_2(5,4,7)$, $A_3(2,4,7)$, $A_4(7,3,0)$.

Найти: а) длину ребра A_1A_2;

б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;

в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;

г) площадь грани $A_1A_2A_3$;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой A_1A_2;

ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости $\pi_1: 3y-10=0$; $\pi_2: y-6z=6$; $\pi_3: 2x-y+6z=6$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}3x-2y+7z=1\\x+2y-3z=3\end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 11

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;-3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-1;-7)***. 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;3).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(2;-4)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 9, в = 8,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***x - 4y + 12 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-4x+6y-3=0$, б) $x^2+4y^2-6x+8y=3$,
в) $y^2-4y+x-2=0$, г) $x^2-4y^2-6x+8y-11=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(4,2,5), A_2(0,7,2), A_3(0,2,7), A_4(1,5,0).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 3z+4=0; π_2: 5x+3z=15; π_3: 5x-3y+3z=-15*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x-3y+6z=2 \\ 2x+y-5z=-2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 12

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(7;9)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}=(-5;1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(8;-7)$, $M_2(6;5)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-1;-7)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 9, в = 4,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $5x - 7y + 12 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-8x=0$, б) $x^2+2y^2-2x-4y+2=0$,
в) $4x^2+y+16x-1=0$, г) $x^2-2y^2+4x-8y-20=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(4,4,10)$, $A_2(4,10,2)$, $A_3(2,8,4)$, $A_4(9,6,9)$.

Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $2z-5=0$; π_2: $5x-2z=10$; π_3: $2x-5y+2z-10=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+y-5z=2 \\ 3x-5y+2z=6 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 13

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(3;4)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-2;2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-1;-8)$, $M_2(2;4)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(4;-2)*** с заданным угловым коэффициентом $к=1{,}5$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 3$, $в = -4$, отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $4x - 5y - 2 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$, б) $x^2 + 4y^2 + 6x + 24y - 19 = 0$,

в) $y - 8x^2 + 32x + 16 = 0$, г) $3y^2 - 2x^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1\ (4,6,5)$, $A_2(6,9,4)$, $A_3(2,10,10)$, $A_4(7,5,9)$.

Найти: а) длину ребра A_1A_2;

б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;

в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;

г) площадь грани $A_1A_2A_3$;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой A_1A_2;

ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $3z+8=0$; π_2: $3x-4z=12$; π_3: $2x+3y+4z-24=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 7x - y + 3z = 0 \\ x + y - 2z = 8 \end{cases}$ к каноническому виду

и построить прямую

Вариант № 14

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;-3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-4;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;1).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(7;-5)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2,5.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -8, в = -9,*** отсекаемые на осях ***Ох*** и ***Оу*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***x + 3y + 12 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-18x=0$, б) $x^2+2y^2+4x-8y-7=0$,
в) $y^2+16y-2x+4=0$, г) $x^2-2y^2-2x-4y+2=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(3,5,4), A_2(8,7,4), A_3(5,10,4), A_4(4,7,8).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 8z-16=0; π_2: 2x+4z=16; π_3: 3x-2y-4z-24=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x-y-6z=4 \\ x+y+2z=-1 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 15

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;5)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-3;4)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(5;2)$, $M_2(3;6)$. 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 $a=-3$, $в=7$, отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $x-5y-15=0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-8x-4y+16=0$, б) $x^2+4y^2+8x-24y=12$,
в) $y+2x^2-4x+7=0$, г) $x^2-3y^2-8x+18y+16=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(10,6,6)$, $A_2(-2,8,2)$, $A_3(6,8,9)$, $A_4(7,10,3)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $2z-6=0$; π_2: $3x+5z=15$; π_3: $3x-2y+5z-30=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}3x+2y+2z=3\\3x-y-3z=6\end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 16

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(3;7)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-5;1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-1;2)$, $M_2(4;3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-1;-7)*** с заданным угловым коэффициентом ***к= -3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 7, в = -3,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $3x - 5y - 2 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+4x-6y-3=0$, б) $x^2+4y^2-10x+16y-23=0$,

в) $y-4x^2+8x+16=0$, г) $x^2-4y^2+8x-2y=36$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(1,8,2)$, $A_2(5,2,6)$, $A_3(5,7,4)$, $A_4(4,10,9)$.

Найти: а) длину ребра A_1A_2;

б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;

в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;

г) площадь грани $A_1A_2A_3$;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой A_1A_2;

ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $2x-86=0$; π_2: $4y-3z=12$; π_3: $4x+2y-3z-12=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+3y-7z=0 \\ 4x-3y+8z=5 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 17

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;5)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-1;2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(2;-3)$, $M_2(3;3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M (4;-3)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=1***. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -4***, ***в = 3***, отсекаемые на осях ***Ох*** и ***Оу*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $x - 3y - 2 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-4x+2y+1=0$, б) $x^2+4y^2-6x+16y-11=0$,
в) $y^2+8y-x+3=0$, г) $4y^2-x^2-2x+8y+4=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(6,6,5)$, $A_2(4,9,5)$, $A_3(4,6,11)$, $A_4(6,9,3)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $3x+12=0$; π_2: $2y-3z=12$; π_3: $6x-2y+3z+12=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x+3y-3z=-1 \\ x-y+6z=2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 18

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-5;3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-5;1)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(1;-9), M_2(4;7).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M (1;-2)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 4, в = -9,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***3x - 2y – 12 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-6x+4y-23=0$, б) $2x^2+3y^2-4x+6y-7=0$,

в) $y^2+6y+x-5=0$, г) $x^2-4y^2-10x+16y-27=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(7,2,2), A_2(5,7,7), A_3(5,3,1), A_4(2,3,7).***

Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;

б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***

в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***

г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой ***A_1A_2***;

ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 2x-10=0; π_2: 2y+5z=10; π_3: x-2y-5z+10=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x-y-6z=2 \\ -3x+2y-7z=2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 19

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(5;8)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-3;5)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(-5;-9), M_2(2;5).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M (1;-2)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -8, в = -9,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***6x - 4y +2 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2 + y^2 + 6x = 0$, б) $x^2 + 4y^2 - 2x + 8y + 4 = 0$,
в) $y^2 + x - 8y - 12 = 0$, г) $4y^2 - x^2 + 6x + 24y - 9 = 0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(8,6,4), A_2(10,5,5), A_3(5,6,8), A_4(8,10,7).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 2x-10=0; π_2: 2y+5z=10; π_3: x-2y-5z+10=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x - y - 6z = 2 \\ -3x + 2y - 7z = 2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 20

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;5)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-3;2)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(7;-9)$, $M_2(6;2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(5;-2)*** с заданным угловым коэффициентом $\kappa=8$. Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 4$, $в = -3$, отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $3x - 7y - 14 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+4y=0$, б) $x^2+3y^2-8x+18y+16=0$,
в) $y-2x^2+8x+4=0$, г) $4y^2-x^2-6x+16y-9=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(7,7,3)$, $A_2(6,5,8)$, $A_3(3,5,8)$, $A_4(8,4,1)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $x+6=0$; π_2: $2y-7z=14$; π_3: $x-2y+7z-14=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+2y-8z=2 \\ 3x+y+9z=-4 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 21

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-1;15)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(6;-3), M_2(7;-1).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(4;-7)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=-2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 5, в = -7,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***2x - y – 11 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-4x+6y-3=0$, б) $x^2+4y^2-6x+8y=3$,
в) $y^2-4y+x-2=0$, г) $x^2-4y^2-6x+8y-11=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(1,2,3), A_2(-1,3,2), A_3(7,-3,5), A_4(6,10,17).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 3y-7=0; π_2: 3x+7y=-21; π_3: x-3y+7z-21=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}-3x+2y-3z=1\\ x+y+7z=8\end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 22

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(3;-2)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-4;1)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(7;-3), M_2(9;-3).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M (3;-5)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=7.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 3, в = 6,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***5x - 6y + 18 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-8x=0$, б) $x^2+2y^2-2x-4y+2=0$,

в) $4x^2+y+16x-1=0$, г) $x^2-2y^2+4x-8y-20=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(1,7,3), A_2(3,4,2), A_3(4,8,5), A_4(7,12,14).***

Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;

б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***

в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***

г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой ***A_1A_2***;

ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 5y+8=0; π_2: x-5y=10; π_3: 2x-y-5z-10=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x+2y-5z=-2 \\ 3x+y+7z=6 \end{cases}$ к каноническому виду.

Вариант № 23

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(3;5)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}$ ***=(-1;4)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(7;-2), M_2(2;-8).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-3;-6)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3,5.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 5, в = -7,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***x - 8y – 4 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+6x-4y+9=0$, б) $x^2+4y^2+6x+24y-19=0$,
в) $y-8x^2+32x+16=0$, г) $3y^2-2x^2-4x+6y-12=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(7,2,1), A_2(4,3,5), A_3(3,4,-2), A_4(2,-5,-13).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 6y+8=0; π_2: 5x-2z=10; π_3: 5x+y-2z+10=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+3y-5z=13 \\ 3x+2y+3z=-10 \end{cases}$ к каноническому виду.

Вариант № 24

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;-3)*** перпендикулярно вектору $\overline{n}$ ***=(-1;11)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(3;-5), M_2(2;-5).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(8;-4)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2,5.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 1, в = -5,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***6x + 5y – 2 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-18x=0$, б) $x^2+2y^2+4x-8y-7=0$,
в) $y^2+16y-2x+4=0$, г) $x^2-2y^2-2x-4y+2=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(1,-2,3), A_2(4,7,2), A_3(6,4,2), A_4(14,18,6).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 7y+18=0; π_2: 7x-y=14; π_3: 2x-7y+2z-14=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x-6y+7z=12 \\ 3x+5y-2z=-10 \end{cases}$ к каноническому виду.

Вариант № 25

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(1;-3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-1;3)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(7;-4), M_2(6;-5).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(5;-3)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 5, в = -3,*** отсекаемые на осях ***Ох*** и ***Оу*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***8х - 5у – 15 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-8x-4y+16=0$, б) $x^2+4y^2+8x-24y=12$,
в) $y+2x^2-4x+7=0$, г) $x^2-3y^2-8x+18y+16=0$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1 (2,4,3), A_2(7,6,3), A_3(4,9,3), A_4(3,6,7).***
Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 5y-17=0; π_2: 9x-2y=18; π_3: 2x-3y+9z=18*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}3x-5y+2z=12\\3x+2y-4z=5\end{cases}$ к каноническому виду.

Вариант № 26

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(7;2)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}$ ***=(-1;-2)***. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки ***M_1(3;-8), M_2(2;-3).*** Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-5;-2)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=-5.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 5, в = -4,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***7x - 8y + 15 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+4x-6y-3=0$, б) $x^2+4y^2-10x+16y-23=0$,
в) $y-4x^2+8x+16=0$, г) $x^2-4y^2+8x-2y=36$.

7. Пирамида ***$A_1A_2A_3A_4$*** с вершинами в точках ***A_1(3,5,-1), A_2(3,2,3), A_3(-2,0,5), A_4(0,1,-1).***

Найти: а) длину ребра ***A_1A_2***;
б) угол между ребрами ***A_1A_2*** и ***A_1A_4;***
в) угол между ребром ***A_1A_4*** и гранью ***$A_1A_2A_3$;***
г) площадь грани ***$A_1A_2A_3$***;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой ***A_1A_2***;
ж) уравнение плоскости ***$A_1A_2A_3$***.

8. Построить плоскости ***π_1: 2z+7=0; π_2: 7x-2z=14; π_3: 7x-3y+3z-21=0*** и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 2x+5y-6z=2 \\ x+y+7z=-2 \end{cases}$ к каноническому виду.

Вариант № 27

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(5;-4)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-2;3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(6;-4)$, $M_2(7;-3)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M (-1;2)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = 4, в = -5,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой ***x - 8y – 16 = 0*** с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2-4x+2y+1=0$, б) $x^2+4y^2-6x+16y-11=0$,
в) $y^2+8y-x+3=0$, г) $4y^2-x^2-2x+8y+4=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(2,10,1)$, $A_2(2,0,1)$, $A_3(0,4,5)$, $A_4(-2,7,1)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $5z+9=0$; π_2: $3x-9z=9$; π_3: $x-3y+9z=9$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x+y-9z=3 \\ 3x+2y+8z=-2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 28

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(1;3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-4;1)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(-7;-3)$, $M_2(5;-2)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-1;-7)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки $a = 7$, $в = -4$, отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $x - 7y + 2 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 23 = 0$, б) $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$,
в) $y^2 + 6y + x - 5 = 0$, г) $x^2 - 4y^2 - 10x + 16y - 27 = 0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(0,7,2)$, $A_2(8,1,2)$, $A_3(2,3,-3)$, $A_4(6,-1,2)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $4z+10=0$; π_2: $4x-y=-4$; π_3: $x-2y+4z=4$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} 3x + 5y + z = 6 \\ 3x - y + 4z = 0 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 29

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-2;-3)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(-1;3)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(7;-3)$, $M_2(2;7)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-3;-2)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=2.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -9, в = 9,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $5x - 3y - 2 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2 + y^2 + 6x = 0$, б) $x^2 + 4y^2 - 2x + 8y + 4 = 0$,

в) $y^2 + x - 8y - 12 = 0$, г) $4y^2 - x^2 + 6x + 24y - 9 = 0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(3,9,6)$, $A_2(5,6,6)$, $A_3(0,8,-5)$, $A_4(6,9,4)$.

Найти: а) длину ребра A_1A_2;

б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;

в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;

г) площадь грани $A_1A_2A_3$;

д) объем пирамиды;

е) уравнение прямой A_1A_2;

ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $3z+21=0$; π_2: $7x+3z=21$; π_3: $3x-7y+z-21=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases} x - y + 4z = -10 \\ x + y - 9z = 2 \end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.

Вариант № 30

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-4;1)*** перпендикулярно вектору $\bar{n}=(1;-7)$. Привести полученное уравнение к общему виду и с угловым коэффициентом.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(3;-5)$, $M_2(3;-8)$. Записать общее и параметрические уравнения этой прямой.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку ***M(-4;-1)*** с заданным угловым коэффициентом ***к=3.*** Привести полученное уравнение к общему виду и в отрезках на осях.

4. Записать уравнение прямой, зная отрезки ***а = -3, в = 4,*** отсекаемые на осях ***Ox*** и ***Oy*** соответственно. Привести полученное уравнение к виду с угловым коэффициентом.

5. Определить точки пересечения прямой $6x - 4y - 3 = 0$ с координатными осями.

6. Привести уравнения кривых второго порядка к каноническому виду и построить их:

а) $x^2+y^2+4y=0$, б) $x^2+3y^2-8x+18y+16=0$,
в) $y-2x^2+8x+4=0$, г) $4y^2-x^2-6x+16y-9=0$.

7. Пирамида $A_1A_2A_3A_4$ с вершинами в точках $A_1(2,1,8)$, $A_2(6,5,2)$, $A_3(4,5,7)$, $A_4(9,4,10)$.
Найти: а) длину ребра A_1A_2;
б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;
в) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;
г) площадь грани $A_1A_2A_3$;
д) объем пирамиды;
е) уравнение прямой A_1A_2;
ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$.

8. Построить плоскости π_1: $2z+15=0$; π_2: $3x-5z=-15$; π_3: $5x-y+3z-15=0$ и найти угол между ними.

9. Привести общее уравнение прямой $\begin{cases}3x+y-5z=7\\2x-y+4z=10\end{cases}$ к каноническому виду и построить прямую.