**ТР 1.**

1. Дана точка A(13, 21). Найти точки, симметричные данной относительно координатных осей и начала координат. Вычислить их полярные координаты.
2. Даны векторы $\vec{a}=-5i+13j и \vec{b}=20i-14j $. Найти векторы $\vec{с}=\vec{a}+\vec{b}, \vec{d}=\vec{a}-\vec{b}, \vec{l}=\vec{b}-\vec{a, } \vec{q}=2∙\left(\vec{a}+\vec{b}\right), \vec{p}=-\left(\vec{a}+\vec{b}\right), $вычислить их длины и определить их полярные координаты.
3. Конец вектора $\vec{a}=15i-26j$ находится в точке A(5, 14). Найти координаты начала вектора.
4. Установить являются ли перпендикулярными векторы $\vec{a}=30i+3j и \vec{b}=\left(-1\right)^{5}13i+195j$
5. Дан треугольник с вершинами в точках: A (-1;13), B(9,5), C(6,16). Найти длины его сторон и внутренний угол при А.
6. Тело под воздействием силы в 65кг прошло путь 33 м, перемещаясь под углом 60о к силе. Найти работу силы.

**ТР 2.**

1. Найти уравнение прямой проходящей через точки А(2,5) и B(-13,3). Вычислить его угловой коэффициент и величину отрезка, отсекаемого ею на оси ординат.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку А(5,13):
3. Параллельно прямой 2x-13y+5=0;
4. Параллельно оси y;
5. Перпендикулярно прямой 2x-13y+5=0;
6. Перпендикулярно оси y;
7. Дан треугольник с координатами вершин A (5;3), B(3,5), C(-5,2). Найти уравнение высоты BD и координаты точки D.
8. Найти уравнение окружности, зная координаты концов одного из ее диаметров A(-5,13) и B(15,13).
9. Найти координаты центра и радиус окружности: x2+y2-10x-16y+25=0.

**ТР 3.**

1. Даны матрицы:

$$A=\left(\begin{matrix}1&-3&5\\5&0&2\\-4&13&3\end{matrix}\right);B=\left(\begin{matrix}5&2&13\\-1&0&3\\2&-3&1\end{matrix}\right);C=\left(\begin{matrix}3&-1&2\\4&5&0\\5&2&-1\end{matrix}\right) $$

Найти матрицы: а)13B; б)A+C; в)13A-5B; г)AB; д)BA; е)С5; ж)CB

1. Найти определители матриц:

а) $A=\left(\begin{matrix}13&3\\5&5\end{matrix}\right)$; б) $A=\left(\begin{matrix}1&-3&5\\5&0&2\\-4&13&3\end{matrix}\right);B=\left(\begin{matrix}5&2&13\\-1&0&3\\2&-3&1\end{matrix}\right);C=\left(\begin{matrix}3&-1&2\\4&5&0\\5&2&-1\end{matrix}\right)$

1. Решить систему уравнений по формулам Крамера:

$$\left\{\begin{array}{c}5x+5y=15\\13x-3y=119\end{array}\right.$$

**ТР 4.**

1. Вычислить произведения A\*A-1; B\*B-1; $∆\_{А}∙∆\_{А}^{-1};∆\_{B}∙∆\_{B}^{-1}$

$$A=\left(\begin{matrix}1&-3&5\\5&0&2\\-4&13&3\end{matrix}\right);B=\left(\begin{matrix}5&2&13\\-1&0&3\\2&-3&1\end{matrix}\right);$$

1. Умножить элементы второй строки матрицы А на 13, а элементы 3-го столбца матрицы B на 5 и вычислить их определители.
2. Снаряд, брошенный под острым углом к горизонту, описал параболическую траекторию и упал на расстоянии 18 метров от места старта. Записать уравнение параболической траектории снаряда, приняв место старта за начало координат, а место падения лежащей на положительной полуоси OX, если наибольшая высота, достигнутая снарядом, равна 324 метра.
3. Написать уравнение эллипса и построить его график, если координаты фокусов F1(-c,0), F2(c,0), и полуоси равны: a=18, b=5, $c=\sqrt{a^{2}-b^{2}}$
4. Написать уравнение и построить график гиперболы, если координаты фокусов F1(-c,0), F2(c,0) и полуоси равны: a=13; b=5; $=\sqrt{a^{2}+b^{2}}$. Написать уравнение асимптот.
5. Написать уравнение и построить график параболы, если координаты фокуса F(13,0), фокальный параметр 2p=26;
6. Дано уравнение плоскости: x+2y+5z-23=0. Определить точки, лежащие на плоскости: A(5;13;0); B(0;13;5); C(13;5;0);D(5;0;13)

$$ $$