

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 1

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:2, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(3, 2, -3), B(5, 1, -1), C(1, -2, 1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(2, 3, 1), B(4, 1, -2), C(6, 3, 7), D(-5, -4, 8)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 2

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 2:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, -1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(1, 2, -3), B(5, 2, 0), C(1, -2, 1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(0, -4, 6), B(-5, 6, 7), C(1, 3, 4), D(-2, 1, 6)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + \vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} - 2\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 3

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:2, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/3$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 1, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(1, 2, -3), B(1, 5, 1), C(5, 3, 5)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(-1, 3, 2), B(2, -2, 3), C(1, -4, -7), D(0, 1, -8)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} - \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 4

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:3, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(4, 3, -3), B(2, 3, -1), C(0, 6, -1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(0, 1, 3), B(-4, 7, 8), C(6, -2, 4), D(-1, 5, 4)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} - \vec{c}, \vec{a} + 2\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 5

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:4, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $2\pi/3$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 2, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{1, -2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(-1, 2, 3), B(2, 5, 3), C(1, 2, 1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(8, 2, 3), B(2, 2, -2), C(-1, 4, 5), D(0, 3, 0)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від’ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 6

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:4, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/3$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 2, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(3, 2, 1), B(6, -2, 1), C(2, -2, -7)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(-1, 6, 4), B(3, -1, 1), C(5, 7, 3), D(1, 7, 0)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} - \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від’ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 7

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:4, а точка F ділить сторону CD у відношенні 3:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 3\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(3, 1, 3), B(6, 5, 8), C(6, 1, 6)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(2, 3, -3), B(5, 2, 4), C(7, 2, 0), D(9, 3, -2)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 8

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{3, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(1, 2, -3), B(5, 1, 5), C(1, -2, 0)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, -1, 2), B(2, 1, 1), C(-1, 3, -3), D(-2, 2, 4)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 2\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 4\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 9

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 2:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 4:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $3\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(4, 2, -3), B(5, 1, -1), C(1, -2, 0)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(-1, 0, 1), B(1, 0, 3), C(0, 2, 3), D(1, 2, 2)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} - \vec{c}, \vec{a} + 2\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 10

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:3, а точка F ділить сторону CD у відношенні 4:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 3$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 1\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(7, 2, -3), B(3, 1, 5), C(4, 2, 0)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(3, -1, 2), B(1, 1, 3), C(2, 1, 3), D(3, 0, 4)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [\vec{a} + 4\vec{b} + 3\vec{c}, \vec{a} + 2\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 11

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{4, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(5, 2, -3), B(5, 1, -1), C(1, 2, 1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, -2, 1), B(1, 2, 1), C(3, 2, 3), D(2, 0, 1)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 2\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 12

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 2:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 3\}, \vec{q} = \{1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(8, 2, -3), B(5, 1, -1), C(7, 5, -2)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, 1, 1), B(1, 3, 3), C(3, 3, 1), D(3, 1, 3)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [2\vec{a} + 3\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 2\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 13

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 3:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/3$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 1, |\vec{e}_2| = 4$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 1\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(4, 2, -3), B(5, 5, -1), C(7, 3, -5)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(2, 1, -1), B(3, 2, -1), C(5, 2, -1), D(1, 3, 1)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 5\vec{b} + 4\vec{c}, \vec{a} + 4\vec{b} + 6\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від’ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 14

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, -1\}, \vec{q} = \{1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(-2, 0, -3), B(1, 1, -1), C(-1, -2, 0)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, -1, 0), B(3, 1, -1), C(3, 0, 2), D(2, 1, 2)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [4\vec{a} + 3\vec{b} + 5\vec{c}, 6\vec{a} + \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від’ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 15

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:2, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $5\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(4, 2, -3), B(5, 4, -6), C(1, 1, -1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(3, 0, 1), B(1, -2, -1), C(3, 2, -1), D(2, 2, 1)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [5\vec{a} + 4\vec{b} + 3\vec{c}, 4\vec{a} + 6\vec{b} + \vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 16

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 2:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:4. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $3\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(7, 2, -3), B(5, 1, 1), C(3, 0, -1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, -3, 7), B(-4, 7, 8), C(2, 4, 5), D(-1, 2, 7)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + \vec{c}, \vec{a} + \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 17

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 3:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 3$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(6, 2, -3), B(5, 1, -2), C(7, 1, -4)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(-3, -1, 7), B(-4, 7, 3), C(2, -1, 5), D(-1, 1, 7)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 3\vec{b} + 2\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 18

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:3, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/3$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 4, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(7, 2, -3), B(5, 1, -1), C(9, 2, 2)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(2, 0, 1), B(-1, -2, -1), C(-3, 2, -1), D(2, 2, 0)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 2\vec{c}, \vec{a} + 2\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 19

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 3:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:4. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $5\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 3\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(3, 4, -3), B(5, 1, -1), C(0, 2, -1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(2, -1, 0), B(-3, 2, -2), C(-3, 1, 2), D(1, 1, 2)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [2\vec{a} + 3\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 4\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 20

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:5. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 3$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 1\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(3, 2, -4), B(5, 1, -1), C(2, 5, -2)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(4, 0, -1), B(3, -2, -1), C(5, 4, 1), D(-1, 2, 1)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + \vec{b} + 3\vec{c}, \vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 21

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 5:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $3\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{2}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{1, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(8, 2, -3), B(5, 1, -2), C(7, -1, -4)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, 1, -2), B(3, 4, -4), C(1, 2, -1), D(1, 3, 1)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 6\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 22

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:5, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 3\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(0, 2, -3), B(5, 2, 2), C(4, -2, -3)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, 1, -1), B(1, 3, -2), C(0, 3, 1), D(-1, 1, 3)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + 3\vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 23

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:5. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 1$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(6, 2, -3), B(5, 1, -1), C(4, 1, -2)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(2, -3, 2), B(1, 1, 3), C(2, -1, 3), D(3, -1, 2)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + 2\vec{c}, \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 24

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 5:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $2\pi/3$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 1, |\vec{e}_2| = 4$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(3, 4, -3), B(5, 1, -1), C(6, 2, -1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(0, -4, 6), B(2, 1, 4), C(-1, -2, -3), D(2, 1, 4)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [\vec{a} + 3\vec{b} + 5\vec{c}, \vec{a} + \vec{b} + 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 25

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 4:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 1:1. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $3\pi/4$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = 2, |\vec{e}_2| = \sqrt{2}$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{-1, 1\}, \vec{q} = \{1, 2\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(1, 2, -3), B(5, 1, -2), C(2, -1, -4)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, 1, -2), B(3, 4, 0), C(1, 2, -1), D(3, -3, 1)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} + 4\vec{b} + \vec{c}, \vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .

Залікове завдання. Векторна алгебра

Варіант 26

1. Дано паралелограм $ABCD$. Точка E ділить сторону BC у відношенні 1:1, а точка F ділить сторону CD у відношенні 2:3. Знайти координати точок A, B, C, D, E, F :
 - 1) в системі координат $\{A, \vec{AB}, \vec{AD}\}$;
 - 2) в системі координат $\{A, \vec{AE}, \vec{AF}\}$.
2. Вектори \vec{e}_1, \vec{e}_2 утворюють кут $5\pi/6$ та мають довжини $|\vec{e}_1| = \sqrt{3}, |\vec{e}_2| = 2$. Знайти метричні коефіцієнти для даної системи координат, обчислити кут між векторами $\vec{p} = \{2, 1\}, \vec{q} = \{-1, 1\}$.
3. Дано вершини трикутника $A(0, 2, -3), B(4, 2, 2), C(1, -2, -1)$. Знайти його зовнішній кут при вершині A .
4. Дано вершини піраміди $A(1, 3, -1), B(1, 1, -2), C(0, 3, 1), D(-1, 1, 3)$. Знайти довжину висоти, опущеної з вершини B на грань ACD .
5. Дано вектор $\vec{q} = [3\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}, \vec{a} + \vec{b} - 4\vec{c}]$, де $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ – взаємно перпендикулярні від'ємно орієнтовані вектори одиничної довжини. Обчислити довжину вектора \vec{q} .