**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 1.**

1. Даны векторы {3, 4, 1}, {4, -1, 3}, {1, 4, -5}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A3;1; 2, B1; 2;1Найти:
   1. Координаты и длину вектора 
   2. Координаты точки C - середины отрезки AB
   3. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 2.**

1. Даны векторы {5, -1, 0}, {1, 2, 4}, {3, 2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-2; 1; 0), B(2; 2; 5). Найти:
   1. Координаты и длину вектора 
   2. Координаты точки C - середины отрезки AB
   3. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 3.**

1. Даны векторы {-4, 2, 5}, {6, 0, -1}, {3, 2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(6; 1; 5), B(-1; 3; 0). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 4.**

1. Даны векторы {7, 3, 1}, {1, 5, 3}, {-1, 4, 0}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(4; 5; -2), B(1; -1; 6). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 5.**

1. Даны векторы {-3, 4, -1}, {-4, -1, 3}, {1, 4, -5}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-5; -1; 8), B(2; 3; 1). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 6.**

1. Даны векторы {-5, 1, 0}, {-1, 2, -4}, {-3, 2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(4; 1; -2), B(6; 3; 7). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 7.**

1. Даны векторы {4, -2, 5}, {-6, 0, 1}, {3, -2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(4; 2; 5), B(0; 7; 2). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 8.**

1. Даны векторы {-7, 3, -1}, {-1, 5, -3}, {1, 4, 0}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(2; 8; 4), B(1; 5; 0). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 9.**

1. Даны векторы {3, -4, 1}, {4, 1, 3}, {1, 4, 5}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(1; 8; 2), B(5; 2; 6). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 10.**

1. Даны векторы {5, 1, 0}, {1, -2, 4}, {3, -2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(5; 7; 4), B(4; 10; 9). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 11.**

1. Даны векторы {-4, -2, 5}, {6, 0, 1}, {3, 2, -1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(7; 2; 2), B(5; 7; 7). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 12.**

1. Даны векторы {7, -3, 1}, {1, -5, 3}, {1, 4, 0}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(5; 3; 1), B(2; 3; 7). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 13.**

1. Даны векторы {3, 4, 1}, {4, -1, 3}, {-1, 4, -5}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(8; 6; 4), B(10; 5; 5). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 14.**

1. Даны векторы {0, -1, 8}, {1, 2, 4}, {3, 0, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(5; -6; 8), B(-8; 2; 5). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 15.**

1. Даны векторы {-3, 2, -2}, {8, 0, -1}, {5, 2, 0}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(3; 1; 4), B(-1; 6; 1). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 16.**

1. Даны векторы {8, -3, -1}, {0, 5, -3}, {-1, 0, 4}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-1; 1; 6), B(0; 4; -1). Найти:
   1. Координаты и длину вектора 
   2. Координаты точки C - середины отрезки AB
   3. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 17.**

1. Даны векторы {9, -4, 1}, {4, 0, 7}, {0, 4, -5}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(2; 4; -3), B(7; -6; 4). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 18.**

1. Даны векторы {3, 1, 0}, {1, -8, 1}, {3, -2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(0; -7; 1), B(4; 1; -5). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 19.**

1. Даны векторы {-4, -2, 5}, {-6, 0, -1}, {-3, 2, -1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-3; 2; 7), B(1; 3; -2). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 20.**

1. Даны векторы {2, -3, 1}, {1, -5, -3}, {1, 4, -2}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-2; 1; 2), B(2; 0; 0). Найти:
   1. Координаты и длину вектора 
   2. Координаты точки C - середины отрезки AB
   3. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 21.**

1. Даны векторы {2, 4, 2}, {3, -1, 3}, {-1, 4, 0}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(4; 6; 6), B(6; 2; 7). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 22.**

1. Даны векторы {0, -1, 5}, {1, -3, 4}, {7, 2, 1}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-7; 1; 9), B(2; -2; -5). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 23.**

1. Даны векторы {-3, 0, -2}, {-7, 0, -1}, {5, 2, -6}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-2; 1; 8), B(-6; 7; -3). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 24.**

1. Даны векторы {-3, 9, -2}, {1, 0, -1}, {-3, 2, 0}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-4; -9; 5), B(3; -3; 4). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .

**Контрольная работа №3**

**Тема:** Векторная алгебра

**Вариант 25.**

1. Даны векторы {-3, 4, -1}, {4, -1, -3}, {-1, 4, -5}. Найти:
2. Длины этих векторов;
3. Скалярное произведение векторов и и косинус угла между ними;
4. Векторное произведение × и площадь треугольника, построенного на этих векторах;
5. Смешанное произведение и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
6. Даны точки A(-5; -1; 8), B(2; -3; -1). Найти:
7. Координаты и длину вектора 
8. Координаты точки C - середины отрезки AB
9. Координаты точки M, делящей отрезок AB в отношении .