

Билет 1.

1. (1 балл) Дать определения суммы векторов и произведения вектора на число.
2. (1 балл) Записать формулу для вычисления косинуса угла между векторами, заданными в ортонормированном базисе.
3. (1 балл) Сформулировать свойство коммутативности (симметричности) скалярного произведения и свойство антикоммутативности (антисимметричности) векторного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления скалярного произведения векторов, заданных в ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 2.

1. (1 балл) Дать определение правой и левой тройки векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния между скрещивающимися прямыми.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления скалярного произведения двух векторов, заданных в ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления векторного произведения в правом ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 3.

1. (1 балл) Дать определение ортогональной скалярной проекции вектора на направление.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния от точки до прямой в пространстве.
3. (1 балл) Сформулировать геометрические критерии линейной зависимости 2-х и 3-х векторов.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния между скрещивающимися прямыми.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 4.

1. (1 балл) Дать определение равенства геометрических векторов.
2. (1 балл) Записать уравнение плоскости, проходящей через 3 данные точки.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности скалярного произведения.
4. (2 балла) Доказать геометрический критерий линейной зависимости трёх векторов.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 5.

1. (1 балл) Дать определение векторного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Объяснить геометрический смысл входящих в эти уравнения параметров.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления смешанного произведения в правом ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления смешанного произведения трёх векторов в правом ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 6.

1. (1 балл) Дать определение базиса и координат вектора.
2. (1 балл) Записать общее уравнение плоскости и уравнение «в отрезках». Объяснить геометрический смысл входящих в эти уравнения параметров.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления векторного произведения в правом ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Доказать свойство линейности смешанного произведения.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 7.

1. (1 балл) Дать определение линейно зависимой и линейно независимой системы векторов.
2. (1 балл) Записать условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
3. (1 балл) Сформулировать свойство коммутативности (симметричности) скалярного произведения и свойство антикоммутативности (антисимметричности) векторного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния от точки до плоскости, заданной общим уравнением.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 8.

1. (1 балл) Дать определения суммы векторов и произведения вектора на число.
2. (1 балл) Записать уравнение прямой, проходящей через две данные точки в пространстве.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности векторного произведения векторов.
4. (2 балла) Доказать свойство линейности скалярного произведения.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 9.

1. (1 балл) Дать определения коллинеарных и компланарных векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния между скрещивающимися прямыми.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления скалярного произведения двух векторов, заданных в ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления скалярного произведения векторов, заданных в ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 10.

1. (1 балл) Дать определение ортогональной скалярной проекции вектора на направление.
2. (1 балл) Записать условие принадлежности двух прямых одной плоскости.
3. (1 балл) Сформулировать свойство перестановки (кососимметричности) смешанного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния от точки до прямой в пространстве.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 11.

1. (1 балл) Дать определение смешанного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Объяснить геометрический смысл входящих в эти уравнения параметров.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности смешанного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления векторного произведения в правом ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 12.

1. (1 балл) Дать определение векторного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для вычисления косинуса угла между векторами, заданными в ортонормированном базисе.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления векторного произведения в правом ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления смешанного произведения трёх векторов в правом ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 13.

1. (1 балл) Дать определение линейно зависимой и линейно независимой системы векторов.
2. (1 балл) Записать общее уравнение плоскости и уравнение «в отрезках». Объяснить геометрический смысл входящих в эти уравнения параметров.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности скалярного произведения.
4. (2 балла) Доказать теорему о разложении вектора по базису.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 14.

1. (1 балл) Дать определение скалярного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления смешанного произведения в правом ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Доказать свойство линейности скалярного произведения.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 15.

1. (1 балл) Дать определение равенства геометрических векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния от точки до прямой в пространстве.
3. (1 балл) Сформулировать геометрические критерии линейной зависимости 2-х и 3-х векторов.
4. (2 балла) Доказать свойство линейности смешанного произведения.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 16.

1. (1 балл) Дать определение ортогональной скалярной проекции вектора на направление.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния от точки до плоскости, заданной общим уравнением.
3. (1 балл) Сформулировать теорему о разложении вектора по базису.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления скалярного произведения векторов, заданных в ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 17.

1. (1 балл) Дать определения суммы векторов и произведения вектора на число.
2. (1 балл) Записать уравнение прямой, проходящей через две данные точки в пространстве.
3. (1 балл) Сформулировать свойство коммутативности (симметричности) скалярного произведения и свойство антикоммутативности (антисимметричности) векторного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния от точки до плоскости, заданной общим уравнением.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 18.

1. (1 балл) Дать определение векторного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния между скрещивающимися прямыми.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности векторного произведения векторов.
4. (2 балла) Доказать геометрический критерий линейной зависимости трёх векторов.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 19.

1. (1 балл) Дать определение линейно зависимой и линейно независимой системы векторов.
2. (1 балл) Записать уравнение плоскости, проходящей через 3 данные точки.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления скалярного произведения двух векторов, заданных в ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния между скрещивающимися прямыми.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 20.

1. (1 балл) Дать определение смешанного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
3. (1 балл) Сформулировать свойство перестановки (кососимметричности) смешанного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния от точки до прямой в пространстве.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 21.

1. (1 балл) Дать определение скалярного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать условие принадлежности двух прямых одной плоскости.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности скалярного произведения.
4. (2 балла) Доказать свойство линейности скалярного произведения.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 22.

1. (1 балл) Дать определение базиса и координат вектора.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния от точки до плоскости, заданной общим уравнением.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления смешанного произведения в правом ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления векторного произведения в правом ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 23.

1. (1 балл) Дать определения коллинеарных и компланарных векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния от точки до прямой в пространстве.
3. (1 балл) Записать формулу для вычисления векторного произведения в правом ортонормированном базисе.
4. (2 балла) Вывести формулу для вычисления смешанного произведения трёх векторов в правом ортонормированном базисе.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 24.

1. (1 балл) Дать определение равенства геометрических векторов.
2. (1 балл) Записать общее уравнение плоскости и уравнение «в отрезках». Объяснить геометрический смысл входящих в эти уравнения параметров.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности векторного произведения векторов.
4. (2 балла) Доказать свойство линейности смешанного произведения.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 25.

1. (1 балл) Дать определение правой и левой тройки векторов.
2. (1 балл) Записать уравнение прямой, проходящей через две данные точки в пространстве.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности смешанного произведения.
4. (2 балла) Доказать геометрический критерий линейной зависимости трёх векторов.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 26.

1. (1 балл) Дать определение смешанного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для вычисления косинуса угла между векторами, заданными в ортонормированном базисе.
3. (1 балл) Сформулировать свойство перестановки (кососимметричности) смешанного произведения.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния от точки до прямой в пространстве.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 27.

1. (1 балл) Дать определение скалярного произведения векторов.
2. (1 балл) Записать условие принадлежности двух прямых одной плоскости.
3. (1 балл) Сформулировать геометрические критерии линейной зависимости 2-х и 3-х векторов.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния между скрещивающимися прямыми.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 28.

1. (1 балл) Дать определение базиса и координат вектора.
2. (1 балл) Записать уравнение плоскости, проходящей через 3 данные точки.
3. (1 балл) Сформулировать теорему о разложении вектора по базису.
4. (2 балла) Доказать теорему о разложении вектора по базису.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 29.

1. (1 балл) Дать определения коллинеарных и компланарных векторов.
2. (1 балл) Записать формулу для расстояния от точки до плоскости, заданной общим уравнением.
3. (1 балл) Сформулировать теорему о разложении вектора по базису.
4. (2 балла) Вывести формулу для расстояния от точки до плоскости, заданной общим уравнением.

min: 3 балла, max: 5 баллов

Билет 30.

1. (1 балл) Дать определение правой и левой тройки векторов.
2. (1 балл) Записать канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Объяснить геометрический смысл входящих в эти уравнения параметров.
3. (1 балл) Сформулировать свойство линейности смешанного произведения.
4. (2 балла) Доказать теорему о разложении вектора по базису.

min: 3 балла, max: 5 баллов