

Практическое занятие №5

Векторы. Векторные пространства

Учебник:

Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; под ред. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2013. – 909 с.

1. Ответьте устно на вопросы для самоконтроля:

- 1) Что называют вектором?
- 2) Как обозначают векторы?
- 3) Что называют длиной (нормой или модулем) вектора?
- 4) Какие векторы называют коллинеарными?
- 5) Какой вектор называется нулевым?
- 6) Что называют произведением вектора на число?
- 7) Какой вектор называется противоположным к данному?
- 8) Что называют суммой векторов?
- 9) Как можно построить вектор суммы двух векторов?
- 10) Как можно построить вектор суммы нескольких векторов?
- 11) Что называют разностью двух векторов?
- 12) Как можно построить вектор разности двух векторов?
- 13) Что называют координатами вектора?
- 14) Как найти координаты вектора, зная координаты начала и конца вектора?
- 15) По какой формуле находится длина вектора по его координатам?
- 16) Что называют скалярным произведением векторов?
- 17) Как можно найти скалярное произведение векторов, зная их координаты?
- 18) Что называют скалярным квадратом вектора?
- 19) По какой формуле находится угол между векторами?
- 20) Каково условие коллинеарности векторов?
- 21) Каково условие ортогональности векторов?
- 22) Что называется проекцией вектора на ось?
- 23) Что называется направляющими косинусами вектора? По каким формулам находятся направляющие косинусы вектора?
- 24) Какими свойствами обладают линейные операции над векторами?
- 25) Что называется векторным пространством?
- 26) Что называется линейным пространством?
- 27) Приведите примеры линейных пространств.
- 28) В каком случае вектор \mathbf{a}_n называется линейной комбинацией векторов $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_{n-1}$ линейного пространства R ?
- 29) Какие векторы $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_n$ линейного пространства R называются линейно зависимыми?
- 30) Какие векторы $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_n$ линейного пространства R называются линейно независимыми?

- 31) Что называется размерностью линейного пространства?
- 32) Что называется базисом n -мерного линейного пространства R ?
- 33) Что называется матрицей перехода от старого базиса к новому?

2. Выполните задания:

- 1) Пример 3.1 (С. 128);
- 2) № 3.14 (С. 158);
- 3) № 3.16 (С. 160);
- 4) 3.37 (С. 164);
- 5) 3.39 (С. 166);
- 6) 3.40 (С. 167);

Осуществите самоконтроль, используя образцы решения.