

Семестровые задания по курсу «Алгебра и теория чисел»

(специальность 010503 – "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем")

Семестр I

Л.Я. Куликов, А.И. Москаленко, А.А. Фомин
«Сборник задач по алгебре и теории чисел», М., Просв. 1993

Элементы логики и теории множеств:

высказывания: Гл. 1, §1 № 6(а-д), 8(а-д), 9(а-г), 12, 26-29;

множества: Гл. 1, §3 № 1, 3, 5, 8; §4 №1, 6-10;

отношения: Гл. 1, §5 № 17; §7 №1, 6-8; §8, № 1, 6, 8, 9, 12.

Числовые системы:

метод индукции: Гл. 2, §5 № 10, 11, 16(а-е), 19, 20, 21;

кольцо целых чисел: Гл. 9, §1 № 1, 9, 20; §2 № 8, 19, 20;

алгоритм Евклида: Гл. 9, §3, № 2, 3, 13, 16; §4 № 1, 2;

комплексные числа: Гл. 3, §3, № 17-20, 22, 27, 39, 42, 48.

Полугруппы и группы:

числовые группы: Гл. 2, § 3 № 1-5, 13(а-г), 15, 22, 24;

группы подстановок: Гл. 2, §3 № 23, 36; Гл. 4 §5 № 1-7, 9, 18, 20, 23; Гл. 8, §2 № 15-18, 24.

Кольца и поля:

числовые кольца: Гл. 2, §4 № 1;

кольца и поля Z_n : Гл. 2, §4 № 12-18;

поля: Гл. 3, §1 № 1-5, 7, 9, 10;

кольцо многочленов: Гл. 11, §1, № 1-7, 14-17, 20, 26, 27, 30.

Семестр II

И.В. Проскуряков «Сборник задач по линейной алгебре», М., Наука, 1978

Матрицы и определители:

операции над матрицами: §12 № 788-790, 799, 802-805, 814, 815, 822, 827, 829, 832, 834;

определители: §1 № 1, 5, 9, 11, 19, 21, 43, 50, 56, 188, 189, 193, 197, 200, 213, 257, 258, 289, 293;

обратная матрица: §12 № 836, 839, 842, 844, 861, 863, 864, 873;

ранг матрицы: §10 № 608, 609, 612, 619.

Линейные пространства:

системы линейных уравнений: §9 № 554, 557, 567, 578, 580, 590, 690, 691, 704, 724, 726;

линейная зависимость: № 639, 641, 644, 665, 667, 668;

базис и координаты: № 1277, 1278, 1280-1282;

подпространства: № 1296, 1297-1304, 1308, 1310, 1320;

линейные операторы: № 1441-1446, 1450-1452, 1457, 1458;

собственные векторы: № 1465, 1466, 1470, 1487;

подобие матриц: № 1063, 1064, 1118, 1120;

Жорданова форма: № 1086, 1087, 1090, 1092;

Евклидовы пространства: № 1357, 1359, 1361, 1363, 1385;

квадратичные формы: № 1175, 1177, 1178, 1187, 1201, 1202, 1212, 1213.

Для проверки уровня подготовки студентов предусмотрено проведение двух контрольных работ в каждом семестре.

Контрольные работы содержат задачи из семестровых заданий.

К1: алгебра высказываний, алгебра множеств, метод индукции, бинарные операции и отношения, НОД и НОК, алгоритм Евклида.

К2: простые числа, поле комплексных чисел, группы подстановок, кольца Z_n , кольца многочленов.

К3: определители, матричные уравнения, системы линейных уравнений, линейные пространства.

К4: линейные операторы, переход к другому базису, собственные значения и векторы, Жорданова форма матрицы, Евклидовы пространства, квадратные формы.