вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

ВТОРО КОНТРОЛНО ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА
спец. ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА
25.01.2013 г.

Задача 1. Нека V е множеството, състоящо се от всички аритметични прогресии от реални числа $a = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$, където $a_{i+1} - a_i = a_{i+2} - a_{i+1}, \quad i \geq 1$. Да се докаже, че:
а) V е линейно пространство над $\mathbb{R}$, относно операциите събиране на редици и умножение на редици с реално число.
б) Докажете, че редиците $p = (1, 1, 1, 1, \dots)$ и $q = (0, 1, 2, 3, \dots)$ принадлежат на V и са линейно независими.
в) Намерете базис на V и определете размерността му.
г) Докажете, че редиците $v = (v_1, v_2, v_3, v_4, \dots)$ и $u = (u_1, u_2, u_3, u_4, \dots)$, където $v_k = 2k - 1, \quad u_k = 2(k - 1)$ образуват базис на V.

Задача 2. В тримерното линейно пространство V с базис e_1, e_2, e_3 е даден линеен оператор φ преобразуващ векторите a_1, a_2, a_3 във векторите b_1, b_2, b_3.
а) Да се намери матрицата на оператора φ спрямо стандартния базис e_1, e_2, e_3 на V. Да се намерят координатите на вектора $\varphi(v)$ спрямо същия базис.
б) Да се намерят базиси на ядрото и образа на φ, ako:

$$\begin{array}{ll} a_1 = 2e_1 + e_2 + e_3 & b_1 = 3e_1 + 2e_2 + 3e_3 \\ a_2 = -e_1 - e_3 & b_2 = -2e_1 - e_2 - 2e_3 \\ a_3 = e_1 + 2e_2 & b_3 = e_1 + 2e_2 + e_3 \ ; \end{array}$$

$$v = 3e_1 - 2e_2 - 3e_3.$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

ВТОРО КОНТРОЛНО ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА
спец. ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА
25.01.2013 г.

Задача 1. Нека V е множеството, състоящо се от всички аритметични прогресии от реални числа $a = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$, където $a_{i+1} - a_i = a_{i+2} - a_{i+1}, \quad i \geq 1$. Да се докаже, че:
а) V е линейно пространство над $\mathbb{R}$, относно операциите събиране на редици и умножение на редици с реално число.
б) Докажете, че редиците $p = (1, 1, 1, 1, \dots)$ и $q = (0, 1, 2, 3, \dots)$ принадлежат на V и са линейно независими.
в) Намерете базис на V и определете размерността му.
г) Докажете, че редиците $v = (v_1, v_2, v_3, v_4, \dots)$ и $u = (u_1, u_2, u_3, u_4, \dots)$, където $v_k = 2k - 1, \quad u_k = 2(k - 1)$ образуват базис на V.

Задача 2. В тримерното линейно пространство V с базис e_1, e_2, e_3 е даден линеен оператор φ преобразуващ векторите a_1, a_2, a_3 във векторите b_1, b_2, b_3.
а) Да се намери матрицата на оператора φ спрямо стандартния базис e_1, e_2, e_3 на V. Да се намерят координатите на вектора $\varphi(v)$ спрямо същия базис.
б) Да се намерят базиси на ядрото и образа на φ, ako:

$$\begin{array}{ll} a_1 = e_1 + e_2 + e_3 & b_1 = e_1 + e_2 + e_3 \\ a_2 = e_2 & b_2 = e_2 + e_3 \\ a_3 = e_1 + 2e_3 & b_3 = e_1 + e_3 ; \end{array}$$

$$v = 2e_1 + 3e_2 - e_3.$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Име:					

ВТОРО КОНТРОЛНО ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА
спец. ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА
25.01.2013 г.

Задача 1. Нека V е множеството, състоящо се от всички аритметични прогресии от реални числа $a = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$, където $a_{i+1} - a_i = a_{i+2} - a_{i+1},\ \ i \geq 1$. Да се докаже, че:
а) V е линейно пространство над $\mathbb{R}$, относно операциите събиране на редици и умножение на редици с реално число.
б) Докажете, че редиците $p = (1, 1, 1, 1, \dots)$ и $q = (0, 1, 2, 3, \dots)$ принадлежат на V и са линейно независими.
в) Намерете базис на V и определете размерността му.
г) Докажете, че редиците $v = (v_1, v_2, v_3, v_4, \dots)$ и $u = (u_1, u_2, u_3, u_4, \dots)$, където $v_k = 2k - 1,\ \ u_k = 2(k-1)$ образуват базис на V.

Задача 2. В тримерното линейно пространство V с базис e_1, e_2, e_3 е даден линеен оператор φ преобразуващ векторите a_1, a_2, a_3 във векторите b_1, b_2, b_3.
а) Да се намери матрицата на оператора φ спрямо стандартния базис e_1, e_2, e_3 на V. Да се намерят координатите на вектора $\varphi(v)$ спрямо същия базис.
б) Да се намерят базиси на ядрото и образа на φ, ako:

$$\begin{array}{ll} a_1 = 2e_1 + e_2 + e_3 & b_1 = 3e_1 + 2e_2 + 3e_3 \\ a_2 = -e_1 - e_3 & b_2 = -2e_1 - e_2 - 2e_3 \\ a_3 = e_1 + 2e_2 & b_3 = e_1 + 2e_2 + e_3\ . \end{array}$$

$$v = 3e_1 - 2e_2 - 3e_3.$$

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

ВТОРО КОНТРОЛНО ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА
спец. ПРИЛОЖНА МАТЕМАТИКА
25.01.2013 г.

Задача 1. Нека V е множеството, състоящо се от всички аритметични прогресии от реални числа $a = (a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$, където $a_{i+1} - a_i = a_{i+2} - a_{i+1},\ \ i \geq 1$. Да се докаже, че:
а) V е линейно пространство над $\mathbb{R}$, относно операциите събиране на редици и умножение на редици с реално число.
б) Докажете, че редиците $p = (1, 1, 1, 1, \dots)$ и $q = (0, 1, 2, 3, \dots)$ принадлежат на V и са линейно независими.
в) Намерете базис на V и определете размерността му.
г) Докажете, че редиците $v = (v_1, v_2, v_3, v_4, \dots)$ и $u = (u_1, u_2, u_3, u_4, \dots)$, където $v_k = 2k - 1,\ \ u_k = 2(k-1)$ образуват базис на V.

Задача 2. В тримерното линейно пространство V с базис e_1, e_2, e_3 е даден линеен оператор φ преобразуващ векторите a_1, a_2, a_3 във векторите b_1, b_2, b_3.
а) Да се намери матрицата на оператора φ спрямо стандартния базис e_1, e_2, e_3 на V. Да се намерят координатите на вектора $\varphi(v)$ спрямо същия базис.
б) Да се намерят базиси на ядрото и образа на φ, ako:

$$\begin{array}{ll} a_1 = e_1 + e_2 + e_3 & b_1 = e_1 + e_2 + e_3 \\ a_2 = e_2 & b_2 = e_2 + e_3 \\ a_3 = e_1 + 2e_3 & b_3 = e_1 + e_3; \end{array}$$

$$v = 2e_1 + 3e_2 - e_3.$$