Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный

технический университет им. Г.И. Носова»

**Кафедра математических методов в экономике**

**Линейная алгебра**

Варианты заданий к контрольной работе № 2 по дисциплине «Линейная алгебра» для студентов заочного факультета направления 080100 «Экономика»

Магнитогорск 2014

**Вариант 6**

1. Даны векторы =(2, 1, 4), =(-3, 5, 1), =(1, -4, -3), =(-13, 30, 13). Показать, что векторы , ,  образуют базис трехмерного пространства R3 и найти координаты вектора  в этом базисе.
2. Пусть в пространстве $R^{3}$ дан базис $ \left\{e\_{1}, e\_{2},e\_{3}\right\}$ и , - координаты произвольного вектора $\overbar{x}$ относительно данного базиса, а также задан оператор

*A*$\overbar{x}$*=*$x\_{2}e\_{2}+x\_{3}e\_{3}$*.*

Установить, что данный оператор является линейным, найти его матрицу относительно базиса$ \left\{e\_{1}, e\_{2},e\_{3}\right\}$ и выяснить геометрический смысл оператора.

1. Линейный оператор задан матрицей А= . Найти новый базис, относительно которого матрица заданного оператора имеет диагональный вид.
2. Задана матрица А линейного оператора относительно базиса $e\_{1}$, $e\_{2}$, $e\_{3}$. Найти матрицу данного оператора относительно базиса $e\_{1}^{'}$, $e\_{2}^{'}$, $e\_{3}^{'}$.

|  |  |
| --- | --- |
|  А=;  | $$e\_{1}^{'}= 5e\_{1}+2e\_{2},$$ |
| $$e\_{2}^{'}= e\_{2}+3e\_{3},$$ |
| $$e\_{3}^{'}=- e\_{1}+e\_{3}.$$ |

1. Найти равновесный вектор национальных доходов в модели международной торговли для структурной матрицы А, если известно, что суммарный доход этих стран равен 402 усл. ден.ед.:



1. Имеется n отраслей промышленности, каждая из которых производит свою продукцию. Часть ее идет на внутрипроизводственное потребление данной отраслью и другими отраслями, а другая Y (конечный продукт) предназначена для личного и общественного потребления. Пусть $x\_{i}$ – общий (валовой) объем продукции *i* –й отрасли ($i=\overbar{1, n}$); $x\_{ij}- $ объем продукции *i* –й отрасли, потребляемой *j* –й отраслью в процессе производства ($i=\overbar{1, n}, j=\overbar{1,n}$).

 В таблице задан баланс n отраслей промышленности за некоторый промежуток времени.

Построить матрицу прямых затрат A=($a\_{ij}$)m×n, где $a\_{ij}- $ *коэффициенты прямых* *затрат* (доли продукции *i* –й отрасли, идущих на производство единицы продукции *j* –й отрасли) и выяснить, является ли она продуктивной. Найти матрицу полных затрат. Найти $X\_{1}$ – объем валовой продукции каждой отрасли, если конечный продукт должен быть $Y\_{1}$. Указать необходимый процент увеличения валовой продукции по каждой отрасли.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отрасли | Потребление | Валовой выпуск Х | Конечный продукт $Y\_{1}$ |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 15 | 20 | 25 | 100 | 50 |
| 2 | 5 | 15 | 10 | 50 | 40 |
| 3 | 20 | 10 | 10 | 100 | 60 |

**Вариант 6**

1. Имеется n отраслей промышленности, каждая из которых производит свою продукцию. Часть ее идет на внутрипроизводственное потребление данной отраслью и другими отраслями, а другая Y (конечный продукт) предназначена для личного и общественного потребления. Пусть $x\_{i}$ – общий (валовой) объем продукции *i* –й отрасли ($i=\overbar{1, n}$); $x\_{ij}- $ объем продукции *i* –й отрасли, потребляемой *j* –й отраслью в процессе производства ($i=\overbar{1, n}, j=\overbar{1,n}$).

 В таблице задан баланс n отраслей промышленности за некоторый промежуток времени.

Построить матрицу прямых затрат A=($a\_{ij}$)m×n, где $a\_{ij}- $ *коэффициенты прямых* *затрат* (доли продукции *i* –й отрасли, идущих на производство единицы продукции *j* –й отрасли) и выяснить, является ли она продуктивной. Найти матрицу полных затрат. Найти $X\_{1}$ – объем валовой продукции каждой отрасли, если конечный продукт должен быть $Y\_{1}$. Указать необходимый процент увеличения валовой продукции по каждой отрасли.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Отрасли | Потребление | Валовой выпуск Х | Конечный продукт $Y\_{1}$ |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 15 | 20 | 25 | 100 | 50 |
| 2 | 5 | 15 | 10 | 50 | 40 |
| 3 | 20 | 10 | 10 | 100 | 60 |