5-11

М.П.

Подпись студента Белоусов Евгений Александрович
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

«01» 09 2017 г.
(Дата выдачи зачетной книжки)

Министерство образовани
Федеральное государствен
учреждение вы
«Московский государственный тех
(национальный иссл

ЗАЧЕТНАЯ

Белоусов Евген
(фамилия, им

Код, направление подготовки

Структурное подразделение

Зачислен приказом от

Руководитель образовательной организации или иное уполно-моченное им должностное лицо

Руководитель структурного

РК „Методы дискретной оптимизации"

Белоусов Евгений ИУ5-61.

1. Метрическое пространство. Граф в метрическом пространстве. Метрическое минимальное остовное дерево.

X - некоторое множество, ф-ия $\rho = \rho(x,y)$, где $x, y \in X$ принимает действ. значения и удовлетворяет усл:

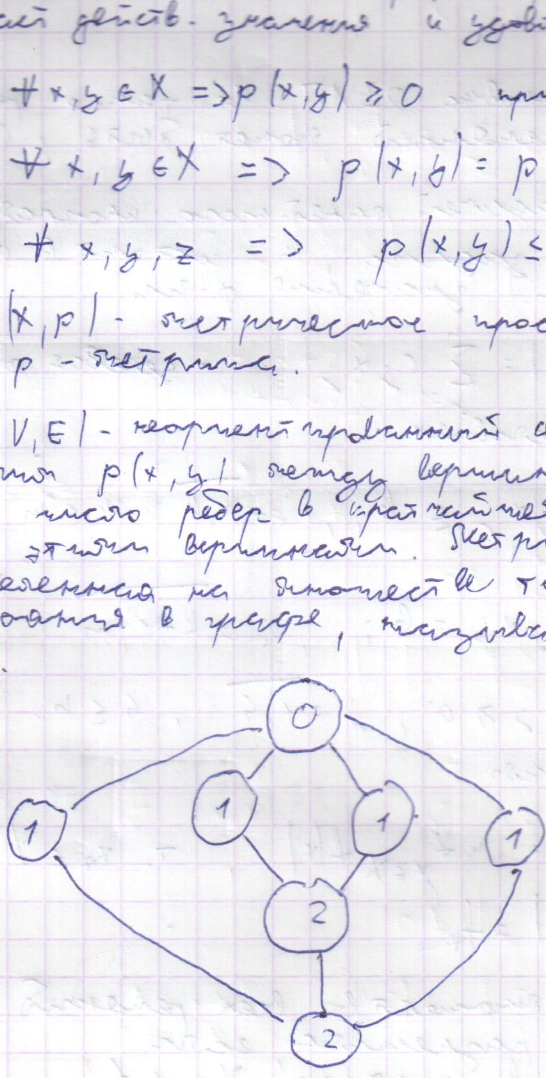
1.) $\forall x, y \in X \Rightarrow \rho(x,y) \geq 0$ причем $\rho(x,y) = 0 \Leftrightarrow x = y$.

2.) $\forall x, y \in X \Rightarrow \rho(x,y) = \rho(y,x)$

3.) $\forall x, y, z \Rightarrow \rho(x,y) \leq \rho(x,z) + \rho(z,y)$.

тогда (X, ρ) - метрическое пространство, ρ - метрика.

$G = (V, E)$ - неориентированный связный граф. Определим $\rho(x,y)$ между вершинами графа G как число ребер в кратчайшем пути между этими вершинами. Метрика, определенная на множестве точек в терминах расстояния в графе, называется метрикой графа.



- пример метрики „расстояние от вершин"

ММОД – мин. остовн. дерево из набора из n точек на плоскости, где вес ребра между любой парой точек является расстоянием между двумя точками. ММОД связывает набор точек с помощью отрезков так что общая длина всех отрезков минимальна и любая т. может быть достигнута из другой т. по этим отрезкам.

Белоусов Е.
ИУ5-61

2. Формулировка ОЗЛП. Что такое решение ОЗЛП. Сколько решений может быть в ОЗЛП.

Общей задачей линейного программирования называется задача, к. состоит в определении макс. (мин.) значения ф-ии

$$F(x) = \sum_{j=1}^{n} c_j x_j$$ – целевая ф-ция

при условиях

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j \le b_i, \quad i = \overline{1,k} \quad k \le m$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} x_j = b_i, \quad i = \overline{k+1,m}$$ – ограничения задачи.

$$x_j \ge 0, \quad j = \overline{1,s}, \quad s \le n.$$

Допустим

$f_* = \inf_{x \in X} f(x)$, т. $x_* \in X$ – решение, если $f(x_*) = f_*$.

X_* – множество всех решений

Задача разрешима, если $X \ne \emptyset$, f_* – конечна, $X_* \ne \emptyset$

Белоусов Е.
ИУ6-61.

4. Найти все угловые точки и их базисы для X, заданного в R^4 системой уравнений и неравенств. Выяснить к. вырожденные, а к. нет.

$$2x^2 + x^3 + 2x^4 = 2$$

$$2x^1 + x^2 + x^4 = 3$$

$x_i \geq 0$

$$\begin{matrix} 0 & 2 & 1 & 2 & & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & & 3 \end{matrix}$$

1.) $\det\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$

$$\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix}$$

$$\begin{cases} 2x_2 = 2 \\ 2x_1 + x_2 = 3 \end{cases}$$

$x_2 = 1 > 0$
$x_1 = 1 > 0$ $\Rightarrow$ угл. точка невырождена.

2.) $\det\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} \neq 0$

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 \\ 3 \end{vmatrix}$$

$\begin{cases} x_3 = 2 \\ 2x_1 = 3 \end{cases}$ $\quad x_3 = 2$, $x_1 = \frac{3}{2}$ $\Rightarrow$ угл. т. невырождена.

3.) $\det\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$

$\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 \\ 3 \end{vmatrix}$ $\quad \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_4 = 1 \end{cases}$ $\Rightarrow$ угл. точка невырождена.

Белоусов Е.
ИУ5-61.

4.| $\det \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \neq 0$

$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix}$

$\begin{cases} 2x_2 + x_3 = 2 \\ x_2 = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x_2 = 3 > 0 \\ x_3 = -4 < 0 \end{cases}$ – не угл. точка.

$x_3 = 2 - 2 \cdot 3 = 2 - 6 = -4$

5.| $\det \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ – вырожденная.

6.| $\det \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$

$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

$\begin{cases} x_3 + 2x_4 = 2 \\ x_4 = 3 \end{cases}$ $\begin{cases} x_4 = 3 > 0 \\ x_3 = -4 < 0 \end{cases}$ – не угловая точка.