

2 (15分) 某公司准备建 K 个配送中心, 负责配送它的产品。该公司把它的所有客户按地理位置分成 n 个客户群, 每个客户群由一个配送中心向它配送产品, 现有 m 个备选点可建配送中心 ($m \geq K$)。如果第 i 个备选点建配送中心, 那么它的建设成本是 b_i , 它向第 j 个客户群配送产品的成本是 c_{ij} 。现在该公司的问题是要从 m 个备选点中选 K 个点建配送中心, 使得总成本最低。请对此问题建立整数规划模型。

3. (15分) 有 n 种物品, 第 j 种物品的重量是 w_j , 体积是 v_j , 价值是 p_j ($j=1, 2, \dots, n$)。
(假设 w_j, v_j 都是整数)

(1) 现有一辆车, 它的载重量是 W , 容积是 V , 问如何从 n 种物品中选择某几种装入这辆车, 才能使总价值最大。请对此问题建立动态规划模型。(假设 W, V 是整数)

(2) 设

$$n = 3, p_1 = 9, p_2 = 6, p_3 = 5,$$

$$W = 4, w_1 = 4, w_2 = 1, w_3 = 3,$$

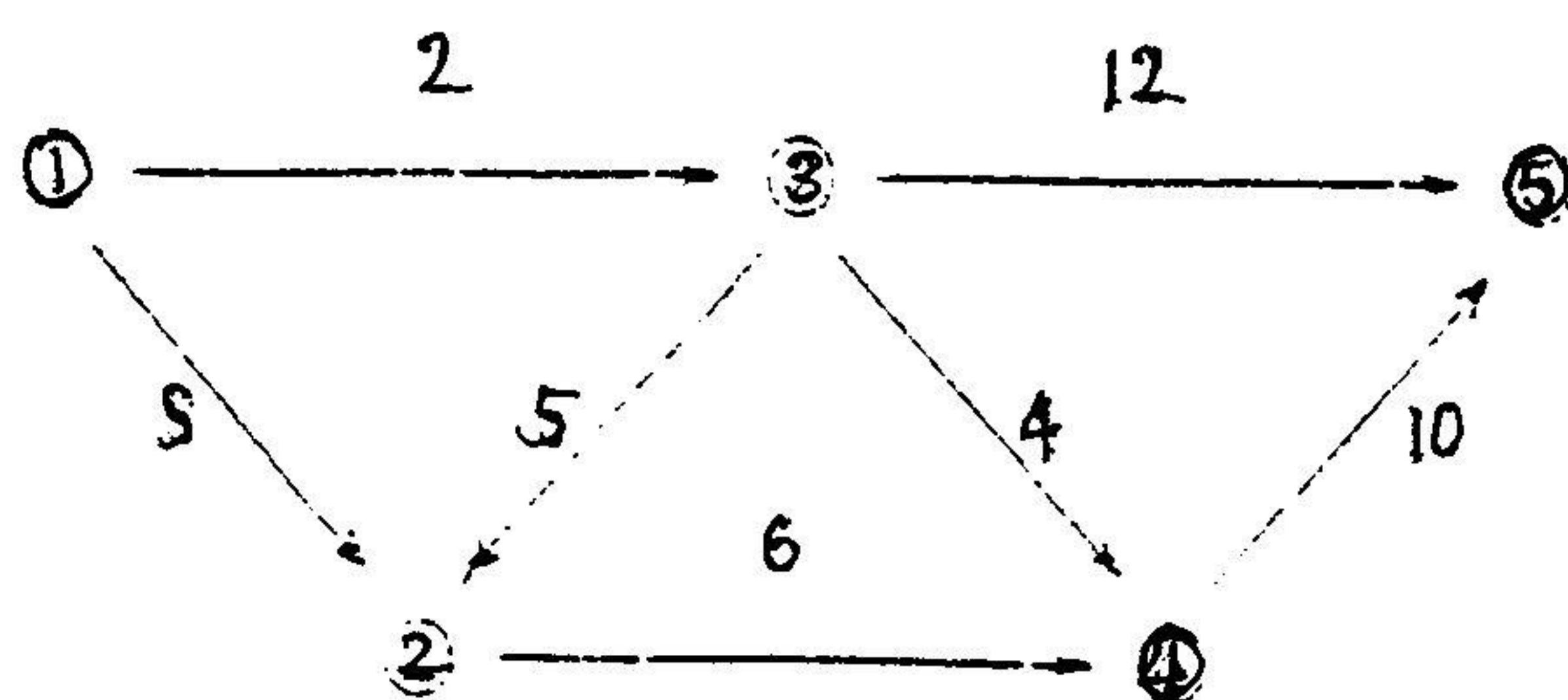
$$V = 4, v_1 = 3, v_2 = 1, v_3 = 2$$

请求解 (1) 中的动态规划问题。

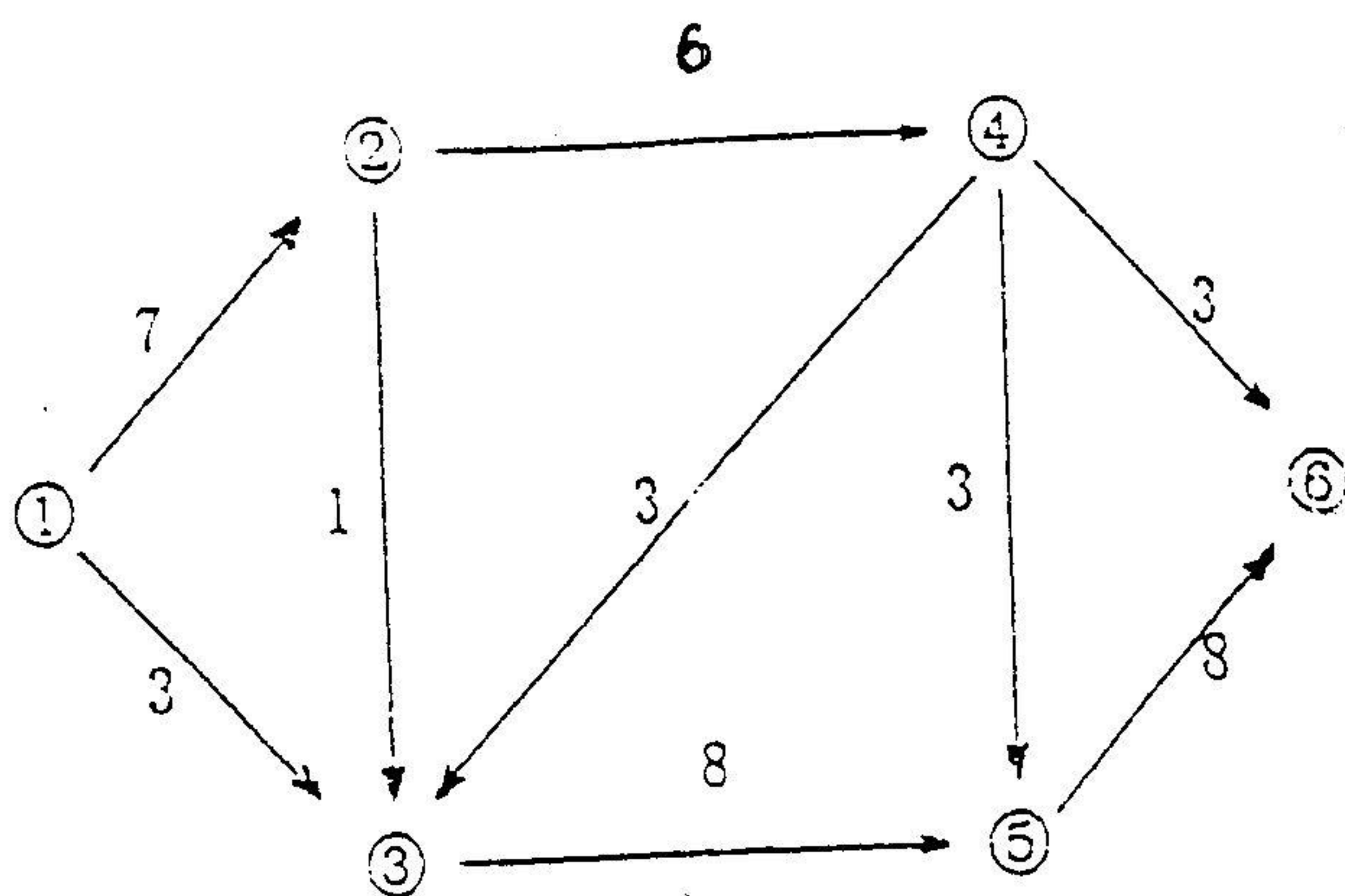
(3) 现有 m 辆车, 能把 n 种物品都装下。但第 i 辆车装第 j 种物品的代价是 o_{ij} 。问这 n 种物品分别应装入哪一辆车, 才能使总代价最小。请对此问题建立动态规划模型。

4 (15分)

(1) 求下图中点 1 到点 5 的最短路: (边上的数字是权)



(2) 求下图中点 1 到点 6 的最大流: (边上的数字是容量)



(3) 如果 (2) 中的最大流还需增加 1 个单位, 问应在哪些边上增加 1 个单位的容量?

5. (15 分) 甲、乙两人进行零和对策, 两人的纯策略集分别为

$$S_1 = \{s_1, s_2, s_3\},$$

$$S_2 = \{t_1, t_2, t_3\},$$

甲的赢得矩阵为

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & x & 9 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

(1) 当 x 为何值时, 纯策略矩阵对策 $G = \{S_1, S_2, A\}$ 有平衡局势, 且对策值为 x ?

(2) 当 $x=3$ 时, 求混合策略矩阵对策 $G = \{S_1, S_2, E\}$ 的解。