

Задание 1. Оптимальное распределение ресурсов

На авторемонтном предприятии имеются 7 постов ремонта автомобилей. Известно, что i -тый пост ($i = \overline{1,7}$), получив x единиц комплектов запчастей, отремонтирует $\varphi_i(x)$ единиц автомобилей (табл. 7.12).

Требуется распределить A единиц комплектов запчастей между указанными в таблице 7.13 пятью постами предприятия так, чтобы общее количество отремонтированных ими автомобилей было максимальным.

Таблица 7.12

Исходная информация

$\varphi_i(x)$ усл. ед.	Х ед.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\varphi_1(x)$		9	12	13	15	17	18	20	22	25	27
$\varphi_2(x)$		10	12	14	15	16	17	18	20	23	25
$\varphi_3(x)$		8	11	13	15	17	19	20	22	24	26
$\varphi_4(x)$		11	12	14	16	17	18	20	23	25	25
$\varphi_5(x)$		12	14	15	16	17	19	20	21	23	25
$\varphi_6(x)$		12	13	16	18	20	22	23	25	27	28
$\varphi_7(x)$		15	18	20	22	25	30	32	35	37	37

Таблица 7.13

Варианты заданий

№ варианта	Кол-во комплектов А	Посты ремонта
1	10	1, 2, 3, 5, 7
2	10	1, 3, 4, 5, 7
3	9	2, 1, 4, 5, 6
4	9	3, 4, 5, 6, 7
5	9	4, 5, 6, 7, 3
6	8	3, 5, 6, 4, 7
7	7	4, 3, 2, 7, 6
8	9	5, 4, 3, 7, 1
9	9	1, 2, 3, 4, 5
10	8	2, 3, 4, 5, 7
11	8	1, 2, 3, 6, 7
12	10	1, 3, 6, 5, 7
13	8	2, 3, 4, 7, 6

Задание 2. Задача о замене оборудования

Известна стоимость нового оборудования C денежных единиц. Эксплуатация оборудования возраста t лет в течение одного года приносит доход $\varphi(t)$ денежных единиц. (Табл.7.17). Требуется определить оптимальную политику замены оборудования таким образом, чтобы доход, полученный при эксплуатации нового оборудования в течение n лет, был максимальным.

Таблица 7.17

Варианты заданий

№ Варианта	n лет	C ден. ед.	Доход за год $\varphi(t)$ (ден. ед.)															
			$\varphi(0)$	$\varphi(1)$	$\varphi(2)$	$\varphi(3)$	$\varphi(4)$	$\varphi(5)$	$\varphi(6)$	$\varphi(7)$	$\varphi(8)$	$\varphi(9)$	$\varphi(10)$	$\varphi(11)$	$\varphi(12)$	$\varphi(13)$	$\varphi(14)$	$\varphi(15)$
1	10	14	30	27	24	22	20	19	17	16	14	13	11	10	9	8	6	5
2	12	26	50	47	43	41	40	38	36	33	31	30	28	26	24	21	18	15
3	9	27	56	53	49	47	43	41	39	37	34	32	30	28	25	23	20	19
4	10	25	45	43	39	37	34	31	29	27	25	24	22	20	18	16	14	12
5	10	17	50	42	37	32	29	26	24	22	20	17	15	13	12	10	9	8
6	12	18	35	33	30	28	26	24	21	19	17	15	14	13	11	9	7	6
7	9	22	60	61	57	54	50	47	44	41	38	36	33	30	27	24	20	17
8	13	30	90	82	77	72	65	60	57	52	48	44	40	36	31	25	20	15
9	10	32	66	61	57	53	48	44	41	37	35	33	29	24	19	14	11	7
10	9	28	58	55	51	47	44	41	38	35	33	29	26	22	18	15	12	9
11	10	29	60	58	54	52	49	47	44	40	38	34	31	27	24	21	18	15
12	10	28	55	52	49	46	43	39	35	31	27	25	23	21	19	18	17	16
13	8	25	55	48	44	42	39	37	34	31	28	25	23	20	17	14	12	10
14	10	23	60	52	47	43	39	36	33	30	28	25	22	20	18	15	13	10
15	9	24	50	44	40	36	33	30	27	24	21	19	17	15	13	12	11	10

Задание 3. Выбор оптимальных маршрутов

Построить граф коммуникаций из восьми вершин (пунктов). На ребрах графа указать время возможного перехода между пунктами t_{ij} (Табл.7.18). Методом динамического программирования найти оптимальные маршруты из любого i -го ($i=1,8$) пункта в восьмой конечный пункт.

Таблица 7.18

Варианты заданий

№ вар.	t ₁₂	t ₁₃	t ₁₄	t ₂₅	t ₂₇	t ₃₄	t ₃₆	t ₃₈	t ₄₇	t ₅₇	t ₅₈	t ₆₈	t ₇₈
1	3	4	9	4	11	3	9	10	4	5	1	11	10
2	5	5	6	7	2	5	9	8	5	4	3	4	2
3	7	7	8	9	5	8	8	9	9	6	7	9	6
4	2	9	6	11	7	7	8	8	6	5	9	8	5
5	9	9	9	10	9	9	9	6	4	7	10	7	9
6	10	3	2	5	4	7	9	7	6	6	11	5	7
7	11	8	5	9	7	9	8	4	5	8	10	6	9
8	3	4	4	7	5	5	8	8	8	7	11	9	4
9	4	6	9	5	8	7	7	2	6	5	6	10	7
10	8	12	4	7	3	5	8	9	9	7	8	3	5
11	6	9	3	3	5	7	7	10	7	6	7	5	8
12	5	10	8	2	2	6	9	10	10	4	4	8	3
13	9	2	5	11	8	7	8	4	11	5	6	67	8
14	1	9	9	7	10	4	6	6	4	3	5	4	5
15	3	8	7	8	11	7	7	5	5	8	8	8	9