

Клнтрольная работа

Задание 1. Для неориентированного графа, заданного матрицей инцидентности, постройте: 1) изображение графа; 2) матрицу смежности; 3) список ребер.

Задание 2. Ориентируйте ребра в направлении возрастания номеров вершин. Постройте изображение графа. Задайте полученный ориентированный граф: 1) матрицей смежности; 2) матрицей инцидентности; 3) списком ребер.

Вариант № 1										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1			1	1					
p_2	1	1					1	1		
p_3			1	1						1
p_4	1	1					1		1	
p_5				1	1			1		
p_6					1	1				1
Вариант № 3										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1	1		
p_2	1	1							1	
p_3		1	1							
p_4			1	1			1		1	1
p_5				1	1			1		
p_6					1	1				1
Вариант № 5										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1		1	
p_2	1	1						1		1
p_3		1	1							
p_4			1	1				1	1	
p_5				1	1		1			
p_6					1	1				1
Вариант № 7										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2	1	1						1	1	
p_3		1	1							
p_4			1	1			1	1		1
p_5				1	1					
p_6					1	1				1

Вариант № 2										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1					1	1	1			
p_2					1	1				
p_3				1	1			1	1	
p_4			1	1			1			1
p_5		1	1						1	
p_6	1	1						1		1
Вариант № 4										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2	1	1						1	1	
p_3		1	1							1
p_4			1	1			1		1	
p_5				1	1					
p_6					1	1		1		1
Вариант № 6										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2	1	1						1		
p_3		1	1				1		1	
p_4			1	1				1		1
p_5				1	1				1	
p_6					1	1				1
Вариант № 8										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2	1	1						1		
p_3		1	1				1		1	
p_4			1	1						1
p_5				1	1				1	
p_6					1	1		1		1

Вариант № 9										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2	1	1						1	1	
p_3		1	1							
p_4			1	1			1		1	1
p_5				1	1					
p_6					1	1		1		1

Вариант № 11										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1							1
p_3	1	1						1	1	
p_4			1	1			1		1	
p_5					1	1				1
p_6				1	1			1		

Вариант № 13										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1	1		
p_2		1	1							
p_3	1	1							1	
p_4			1	1			1		1	1
p_5					1	1				1
p_6				1	1			1		

Вариант № 15										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1		1	
p_2		1	1							
p_3	1	1						1		1
p_4			1	1				1	1	
p_5					1	1				1
p_6				1	1		1			

Вариант № 17										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1							
p_3	1	1						1	1	
p_4			1	1			1	1		1
p_5					1	1				1
p_6				1	1					

Вариант № 10										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1				1					
p_2						1	1			
p_3	1	1					1		1	1
p_4		1	1					1		
p_5			1	1						1
p_6				1	1	1		1	1	

Вариант № 12										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1					1	1	
p_3	1	1								
p_4			1	1			1			1
p_5					1	1		1		1
p_6				1	1				1	

Вариант № 14										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1							1
p_3	1	1						1	1	
p_4			1	1			1		1	
p_5					1	1		1		1
p_6				1	1					

Вариант № 16										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1				1		1	
p_3	1	1						1		
p_4			1	1				1		1
p_5					1	1				1
p_6				1	1				1	

Вариант № 18										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1				1		1	
p_3	1	1						1		
p_4			1	1						1
p_5					1	1		1		1
p_6				1	1				1	

Вариант № 19										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1					1	1			
p_2		1	1							
p_3	1	1						1	1	
p_4			1	1			1		1	1
p_5					1	1		1		1
p_6				1	1					

Вариант № 21										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1	1	
p_2		1	1							1
p_3	1					1	1			
p_4				1	1			1		
p_5			1	1			1		1	
p_6					1	1				1

Вариант № 23										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1							1	
p_2		1	1							
p_3	1					1	1	1		
p_4				1	1			1		
p_5			1	1			1		1	1
p_6					1	1				1

Вариант № 25										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1		1
p_2		1	1							
p_3	1					1	1		1	
p_4				1	1		1			
p_5			1	1				1	1	
p_6					1	1				1

Вариант № 27										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1	1	
p_2		1	1							
p_3	1					1	1			
p_4				1	1					
p_5			1	1			1	1		1
p_6					1	1				1

Вариант № 20										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1				1					
p_2	1	1					1		1	1
p_3						1	1			
p_4		1	1					1		
p_5				1	1	1		1	1	
p_6			1	1						1

Вариант № 22										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1								
p_2		1	1					1	1	
p_3	1					1	1			
p_4				1	1				1	
p_5			1	1			1			1
p_6					1	1		1		1

Вариант № 24										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1	1	
p_2		1	1							1
p_3	1					1	1			
p_4				1	1					
p_5			1	1			1		1	
p_6					1	1		1		1

Вариант № 26										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1		
p_2		1	1				1		1	
p_3	1					1	1			
p_4				1	1				1	
p_5			1	1				1		1
p_6					1	1				1

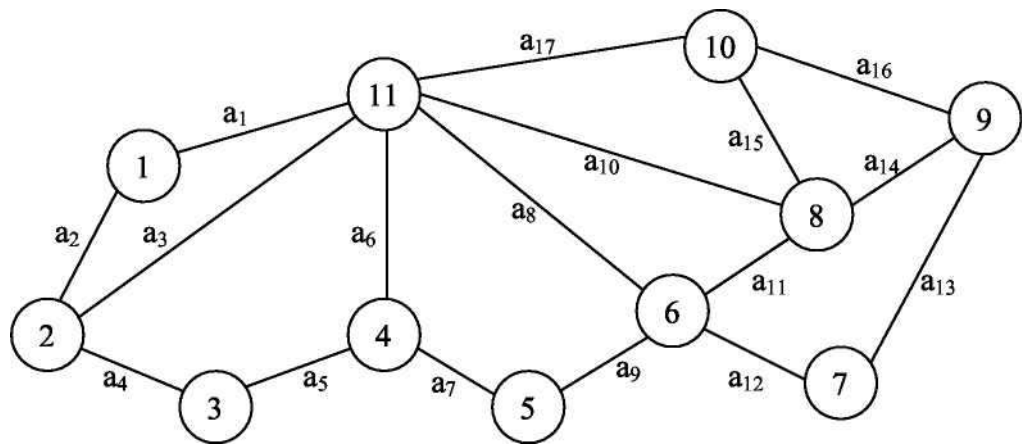
Вариант № 28										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1		
p_2		1	1				1		1	
p_3	1					1	1			
p_4				1	1				1	
p_5			1	1						1
p_6					1	1		1		1

Вариант № 29										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1	1	1						1	1	
p_2		1	1							
p_3	1					1	1			
p_4				1	1					
p_5			1	1			1		1	1
p_6					1	1		1		1

Вариант № 30										
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
p_1						1	1			
p_2	1	1					1		1	1
p_3	1				1					
p_4			1	1						1
p_5		1	1					1		
p_6				1	1	1		1	1	

Задание 3. Районной администрацией принято решение о газификации одного из небольших сел района, имеющего 10 жилых домов.

Расположение домов указано на рисунке. Числа в кружках обозначают условный номер дома. Узел 11 является газопонижающей станцией.



Разработайте такой план газификации села, чтобы общая длина трубопровода была наименьшей.

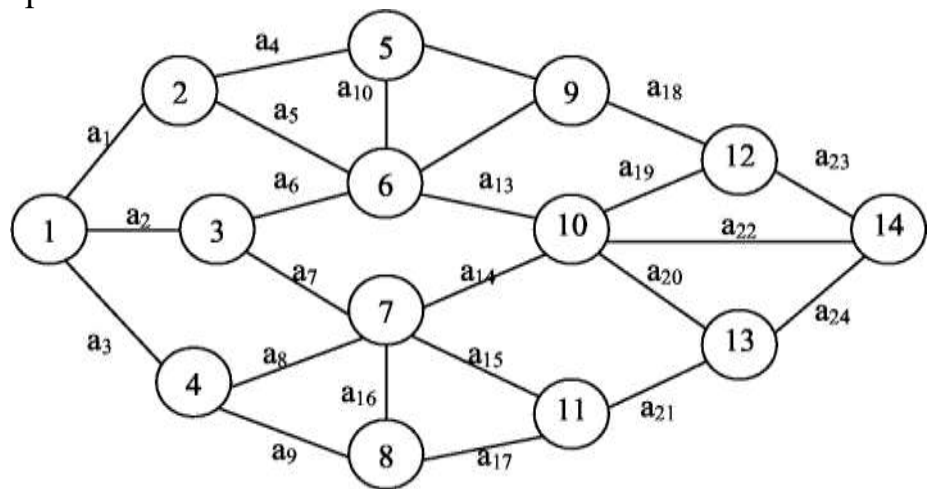
*Значение коэффициентов условия задачи
(к коэффициенту необходимо прибавить $7 \cdot N$, где N – номер варианта)*

№ варианта / Значения	1, 11, 21	2, 12, 23	3, 13, 23	4, 14, 24	5, 15, 25	6, 16, 26	7, 17, 27	8, 18, 28	9, 19, 29	10, 20, 30
a_1	200	180	240	150	170	190	230	160	210	240
a_2	60	70	50	40	80	70	30	100	90	40
a_3	250	270	290	270	300	240	280	250	260	300
a_4	110	130	200	140	130	150	200	170	190	180
a_5	150	140	110	140	120	130	160	150	140	110
a_6	300	320	310	360	320	360	340	310	290	370
a_7	80	90	70	100	60	50	70	40	50	90
a_8	350	370	360	390	400	380	390	390	360	400
a_9	120	130	140	180	150	180	170	160	140	160
a_{10}	400	440	420	450	470	450	410	460	440	470
a_{11}	210	190	200	210	200	180	230	170	180	190

a_{12}	40	50	30	60	80	70	90	80	50	40
a_{13}	120	130	150	120	160	170	160	70	90	110
a_{14}	30	40	50	60	30	50	80	70	90	40
a_{15}	70	50	40	60	30	80	70	90	40	50
a_{16}	20	40	30	50	30	70	20	60	40	50
a_{17}	550	580	570	590	630	520	560	630	600	610

Задание 4. Транспортному предприятию требуется перевезти груз из пункта 1 в пункт 14. На рисунке показана сеть дорог и стоимость перевозки единицы груза между отдельными пунктами.

Определите маршрут доставки груза, которому соответствуют наименьшие затраты.



*Значения коэффициентов условия задачи
(к коэффициенту необходимо прибавить $10 \cdot N$, где N – номер варианта)*

№ варианта \ Значения	1, 11, 21	2, 12, 23	3, 13, 23	4, 14, 24	5, 15, 25	6, 16, 26	7, 17, 27	8, 18, 28	9, 19, 29	10, 20, 30
a_1	20	18	22	15	17	19	23	16	21	24
a_2	18	19	21	16	18	21	20	15	19	22
a_3	19	17	20	17	16	20	22	17	20	23
a_4	11	13	12	14	10	15	20	17	19	18
a_5	15	14	151	10	12	13	16	15	16	17
a_6	13	15	10	12	13	16	17	16	18	16
a_7	12	16	9	121	9	14	19	14	15	19
a_8	14	17	13	13	11	18	18	19	17	20
a_9	12	18	14	16	15	17	15	18	14	21
a_{10}	24	21	20	18	17	16	19	16	22	23
a_{11}	21	19	20	21	22	18	23	17	18	19
a_{12}	20	22	19	23	18	17	24	16	20	21
a_{13}	22	21	18	22	21	19	20	18	19	18
a_{14}	23	23	21	20	19	16	22	15	21	20
a_{15}	24	18	17	24	20	15	21	19	22	22
a_{16}	20	21	23	19	22	18	20	16	17	21
a_{17}	22	17	19	23	18	17	19	22	20	21
a_{18}	31	32	30	35	37	36	33	36	31	34

a_{19}	32	33	29	31	36	37	34	35	32	33
a_{20}	35	37	32	353	34	38	36	31	36	30
a_{21}	37	36	31	34	36	35	40	37	39	38
a_{22}	45	41	43	42	44	40	46	45	47	45
a_{23}	28	32	30	25	26	28	33	31	29	27
a_{24}	30	31	32	24	25	29	32	33	30	29

Задание 5. Составьте сетевой график выполнения работ и рассчитайте временные параметры по данным, представленным в таблице.

Содержание работы	Обозначение	Предыдущая работа	Продолжительность, дней
Исходные данные на изделие	a_1		t_1
Заказ комплектующих деталей	a_2	a_1	t_2
Выпуск документации	a_3	a_1	t_3
Изготовление деталей	a_4	a_3	t_4
Постановка комплектующих деталей	a_5	a_2	t_5
Сборка изделия	a_6	a_4, a_5	t_6
Выпуск документации на испытание	a_7	a_3	t_7
Испытание и приемка изделия	a_8	a_6, a_7	t_8

*Значения коэффициентов условия задачи
(к коэффициенту необходимо прибавить $5 \cdot N$, где N – номер варианта)*

№ варианта / Значения	1, 11, 21	2, 12, 23	3, 13, 23	4, 14, 24	5, 15, 25	6, 16, 26	7, 17, 27	8, 18, 28	9, 19, 29	10, 20, 30
t_1	30	33	36	35	25	20	15	30	25	20
t_2	7	9	8	6	8	11	10	5	9	7
t_3	15	17	18	14	16	20	12	13	20	19
t_4	35	353	32	34	31	35	30	37	39	38
t_5	25	24	21	20	22	23	26	25	18	21
t_6	13	15	10	12	13	16	17	16	18	16
t_7	12	16	9	121	9	14	19	14	15	19
t_8	14	17	13	13	11	18	18	19	17	20

Задание 6. Постройте график работ, определите критический путь и стоимость работ до сжатия. Найдите критический путь и минимальную стоимость работ после сжатия.

Операция	Нормальный режим		Максимальный режим	
	продолжительность, дней	затраты, тыс. руб.	продолжительность, дней	затраты, тыс. руб.
1, 2	a_{11}	b_{11}	a_{12}	b_{12}
2, 3	a_{21}	b_{21}	a_{22}	b_{22}
2, 4	a_{31}	b_{31}	a_{32}	b_{32}
2, 5	a_{41}	b_{41}	a_{42}	b_{42}
3, 5	a_{51}	b_{51}	a_{52}	b_{52}

4, 5	a_{61}	b_{61}	a_{62}	b_{62}
5, 6	a_{71}	b_{71}	a_{72}	b_{72}

*Значения коэффициентов условия задачи
(к коэффициенту необходимо прибавить $4 \cdot N$, где N – номер варианта)*

№ варианта	1, 11, 21	2, 12, 23	3, 13, 23	4, 14, 24	5, 15, 25	6, 16, 26	7, 17, 27	8, 18, 28	9, 19, 29	10, 20, 30
a_{11}	20	18	22	15	17	19	23	16	21	24
a_{21}	28	29	31	36	28	31	30	25	29	32
a_{31}	19	17	20	17	16	20	22	17	20	23
a_{41}	21	23	22	24	20	25	30	27	29	28
a_{51}	25	24	21	20	22	23	26	25	26	27
a_{61}	13	15	10	12	13	16	17	16	18	16
a_{71}	12	16	9	121	9	14	19	14	15	19
b_{11}	14	17	13	13	11	18	18	19	17	20
b_{21}	12	18	14	16	15	17	15	18	14	21
b_{31}	24	21	20	18	17	16	19	16	22	23
b_{41}	21	19	20	21	22	18	23	17	18	19
b_{51}	20	22	19	23	18	17	24	16	20	21
b_{61}	22	21	18	22	21	19	20	18	19	18
b_{71}	23	23	21	20	19	16	22	15	21	20
a_{12}	17	15	18	13	14	15	18	13	16	18
a_{22}	23	24	24	30	22	26	24	21	25	27
a_{32}	16	14	16	15	13	17	18	22	16	19
a_{42}	17	20	18	21	16	21	25	22	24	24
a_{52}	20	21	18	17	18	19	21	21	22	23
a_{62}	11	13	8	10	11	12	14	15	14	13
a_{72}	10	13	8	9	7	11	15	12	12	16
b_{12}	17	21	15	16	14	23	24	25	22	25
b_{22}	15	22	17	20	19	22	21	23	18	27
b_{32}	30	26	25	23	24	20	25	21	27	29
b_{42}	26	25	24	27	28	23	29	22	23	24
b_{52}	25	28	14	29	22	23	30	20	27	29
b_{62}	28	27	15	29	26	15	26	24	23	22
b_{72}	29	30	26	25	24	21	29	20	27	26