

**ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**для студентов заочной формы обучения по специальности
«Прикладная информатика (в экономике)»**

Формулировка заданий для всех вариантов одинаковая, различаются исходные данные, которые выбираются каждым студентом индивидуально для своего варианта. Вариант задания определяется по номеру зачетной книжки (до дроби, обозначающей год поступления). Определите две последние цифры числа, которое составляют номер вашей зачетной книжки. По этим цифрам NN выберите из таблицы Ваш вариант:

NN	Вар.	NN	Вар.	NN	Вар.	NN	Вар.	NN	Вар.
1	1	21	21	41	11	61	1	81	21
2	2	22	22	42	12	62	2	82	22
3	3	23	23	43	13	63	3	83	23
4	4	24	24	44	14	64	4	84	24
5	5	25	25	45	15	65	5	85	25
6	6	26	26	46	16	66	6	86	26
7	7	27	27	47	17	67	7	87	27
8	8	28	28	48	18	68	8	88	28
9	9	29	29	49	19	69	9	89	29
10	10	30	30	50	20	70	10	90	30
11	11	31	1	51	21	71	11	91	1
12	12	32	2	52	22	72	12	92	2
13	13	33	3	53	23	73	13	93	3
14	14	34	4	54	24	74	14	94	4
15	15	35	5	55	25	75	15	95	5
16	16	36	6	56	26	76	16	96	6
17	17	37	7	57	27	77	17	97	7
18	18	38	8	58	28	78	18	98	8
19	19	39	9	59	29	79	19	99	9
20	20	40	10	60	30	80	20	00	10

ЗАДАНИЕ № 1

Даны множества A и B. Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \Delta B$.

Вариант	Множество A								Множество B							
1.	2	4	6	8	11	12	14	15	1	2	5	7	9	11	12	14
2.	3	4	7	8	9	10	13	14	0	1	2	4	6	7	9	12
3.	0	1	3	4	5	8	9	11	1	3	4	6	7	9	13	14
4.	0	1	7	8	9	11	12	14	0	2	3	5	7	11	12	15
5.	1	2	3	4	5	7	9	10	1	5	6	7	8	10	11	13
6.	4	5	7	8	10	11	13	15	2	4	5	8	9	10	14	15
7.	3	6	7	9	10	12	13	14	3	5	6	8	11	13	14	15
8.	1	2	5	6	9	10	12	15	2	5	6	9	10	11	12	15
9.	2	3	4	7	10	12	14	15	4	5	6	8	9	10	11	12
10.	5	6	7	8	9	10	12	14	1	3	4	6	7	9	11	13
11.	1	2	5	7	9	11	12	14	4	5	7	8	10	11	13	15
12.	0	1	2	4	6	7	9	12	3	6	7	9	10	12	13	14
13.	1	3	4	6	7	9	13	14	1	2	5	6	9	10	12	15
14.	0	2	3	5	7	11	12	15	2	3	4	7	10	12	14	15
15.	1	5	6	7	8	10	11	13	5	6	7	8	9	10	12	14
16.	2	4	5	8	9	10	14	15	1	2	5	7	9	11	12	14
17.	3	5	6	8	11	13	14	15	0	1	2	4	6	7	9	12
18.	2	5	6	9	10	11	12	15	1	3	4	6	7	9	13	14
19.	4	5	6	8	9	10	11	12	0	2	3	5	7	11	12	15
20.	1	3	4	6	7	9	11	13	1	5	6	7	8	10	11	13
21.	1	2	5	7	9	11	12	14	4	5	7	8	10	11	13	15
22.	0	1	2	4	5	7	9	12	3	6	7	9	10	12	13	14
23.	1	3	4	8	9	9	13	14	1	2	4	6	9	10	12	15
24.	0	2	3	4	5	11	12	15	2	3	6	7	10	12	14	15
25.	1	5	6	8	9	10	11	13	2	3	5	7	9	10	12	14
26.	2	4	5	7	8	10	14	15	1	2	7	8	9	11	12	14
27.	3	5	6	8	11	13	14	15	0	1	3	5	6	7	9	12
28.	2	5	6	9	10	11	12	15	1	3	4	6	7	9	13	14
29.	4	5	6	8	9	10	11	12	0	2	3	5	7	11	12	15
30.	1	3	4	6	7	10	11	13	1	5	6	7	8	10	11	13

ЗАДАНИЕ № 2

В компании «HardSoft», занимающейся разработкой программной продукции N_1 программист является специалистом в языке программирования VB, N_2 в языке Delphi, N_3 - в C++. Кроме того N_4 программистов являются специалистами в VB и Delphi, N_5 - специалистами в VB и C++ и N_6 - специалистами в языке Delphi и C++. Кроме этого N_7 сотрудников являются специалистами во всех трех языках программирования. Сколько программистов работает в фирме?

Вариант	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	Вариант	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7
1.	25	21	22	6	9	10	4	16.	27	25	21	8	8	9	3
2.	23	27	26	8	9	6	3	17.	28	25	25	5	6	6	4
3.	22	25	24	5	7	5	3	18.	22	26	21	9	5	6	4
4.	25	27	22	9	8	7	3	19.	22	26	28	7	9	9	4
5.	26	20	26	7	6	6	4	20.	26	26	27	6	7	7	3
6.	26	27	23	10	7	9	3	21.	26	24	21	10	5	9	3
7.	26	21	28	7	8	6	3	22.	24	26	30	7	10	10	4
8.	26	25	28	8	9	8	3	23.	29	23	23	5	8	9	3
9.	30	20	20	6	7	9	3	24.	23	26	27	10	6	6	2
10.	22	26	21	7	7	6	2	25.	27	26	22	10	7	7	3
11.	25	21	23	8	10	6	3	26.	29	21	30	8	6	6	3
12.	28	25	23	7	7	7	3	27.	22	23	28	7	9	6	2
13.	20	25	25	6	8	10	4	28.	24	25	28	7	5	5	3
14.	29	23	26	10	7	7	3	29.	24	25	24	6	6	7	2
15.	28	27	23	6	9	8	3	30.	26	28	24	8	5	6	3

ЗАДАНИЕ № 3

Информационная система содержит K узлов. Необходимо линейной связью соединить каждый из них с каждым. Сколько таких линий связи нужно организовать?

Вариант	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
K	8	4	6	5	7	4	5	8	9	4	6	5	7	5	7
Вариант	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
K	5	9	4	10	6	5	7	6	9	4	5	6	5	8	5

ЗАДАНИЕ № 4

K пассажиров выходят на N станциях. Сколькими способами это можно сделать, если

- все пассажиры могут сойти только на разных станциях.
- на одной станции могут сойти более одного пассажира.

Вариант	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
K	5	3	4	2	6	5	7	6	3	4	5	6	5	3	5
N	8	5	6	5	8	9	9	7	5	6	6	8	7	8	6
Вариант	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
K	3	4	6	5	7	4	3	2	3	4	6	5	7	5	3
N	6	7	9	8	9	5	6	8	7	8	9	6	8	9	6

ЗАДАНИЕ № 5

В компьютерной фирме N сотрудников. Для выполнения задания из них нужно отобрать группу из K человек. Сколько таких различных групп можно создать?

Вариант	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
K	3	4	6	5	7	4	3	2	3	4	6	5	7	5	3
N	6	7	9	8	9	5	6	8	7	8	9	6	8	9	6
Вариант	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
K	5	3	4	2	6	5	7	6	3	4	5	6	5	3	5
N	8	5	6	5	8	9	9	7	5	6	6	8	7	8	6

ЗАДАНИЕ № 6

Дана логическая функция $f(x, y, z)$. Составить таблицу истинности.

Вариант	Функция $f(x, y, z)$	Вариант	Функция $f(x, y, z)$
1.	$((x \oplus \bar{y}) \rightarrow (y \wedge z)) \sim \bar{x}$	16.	$((\bar{x} \oplus y) \sim (y \wedge z)) \rightarrow \bar{x}$
2.	$((x \oplus \bar{y}) \sim (y \wedge z)) \rightarrow \bar{x}$	17.	$((x \oplus y) \rightarrow (\bar{y} \wedge z)) \sim \bar{x}$
3.	$((\bar{x} \oplus y) \rightarrow (\bar{y} \wedge z)) \sim \bar{x}$	18.	$((x \rightarrow y) \oplus (y \wedge z)) \sim \bar{x}$
4.	$((x \rightarrow \bar{y}) \oplus (y \wedge z)) \sim \bar{x}$	19.	$((\bar{x} \vee y) \rightarrow (y \sim z)) \oplus \bar{x}$
5.	$((x \vee \bar{y}) \rightarrow (y \sim z)) \oplus \bar{x}$	20.	$((x \vee \bar{y}) \rightarrow (y \wedge z)) \sim \bar{x}$
6.	$((x \wedge \bar{y}) \rightarrow (y \wedge z)) \sim \bar{x}$	21.	$((x \oplus \bar{z}) \sim (y \wedge z)) \rightarrow \bar{x}$

Вариант	Функция $f(x, y, z)$	Вариант	Функция $f(x, y, z)$
7.	$((x \oplus \bar{z}) \sim (y \wedge z)) \rightarrow \bar{x}$	22.	$((\bar{x} \vee \bar{y}) \rightarrow (x \wedge z)) \sim y$
8.	$((\bar{x} \oplus y) \rightarrow (x \wedge z)) \sim \bar{y}$	23.	$((\bar{x} \wedge y) \sim (y \oplus z)) \rightarrow \bar{x}$
9.	$((x \rightarrow y) \oplus (\bar{y} \vee z)) \sim \bar{x}$	24.	$((\bar{x} \oplus y) \rightarrow (\bar{y} \wedge z)) \sim \bar{x}$
10.	$((\bar{x} \vee \bar{y}) \rightarrow (y \sim z)) \oplus x$	25.	$((x \rightarrow \bar{z}) \oplus (y \wedge z)) \sim \bar{x}$
11.	$((x \vee \bar{y}) \oplus (y \wedge z)) \sim \bar{x}$	26.	$((\bar{x} \vee \bar{y}) \rightarrow (y \sim z)) \oplus x$
12.	$((x \vee y) \sim (\bar{y} \rightarrow z)) \oplus \bar{x}$	27.	$((x \oplus \bar{y}) \rightarrow (y \wedge z)) \sim \bar{x}$
13.	$((x \wedge \bar{y}) \rightarrow (y \wedge z)) \sim \bar{x}$	28.	$((x \vee \bar{z}) \sim (y \wedge z)) \rightarrow \bar{x}$
14.	$((\bar{x} \oplus \bar{z}) \sim (y \vee z)) \rightarrow x$	29.	$((\bar{x} \vee y) \rightarrow (x \wedge z)) \sim \bar{z}$
15.	$((\bar{x} \rightarrow y) \oplus (x \wedge z)) \sim \bar{y}$	30.	$((x \sim y) \vee (\bar{y} \rightarrow z)) \oplus \bar{x}$

ЗАДАНИЕ № 7

Дана матрица смежности неориентированного графа. Построить граф и его дополнение. Проверить, является ли граф эйлеровым (если является, указать эйлерову цепь или цикл). Найти, если имеются и указать гамильтонову цепь и цикл.

Вариант 1,16	Вариант 2,17	Вариант 3,18
0 1 0 1 0 1 1 1	0 1 1 0 0 0 1 0	0 1 0 1 1 1 1 0
1 0 1 0 1 0 1 1	1 0 0 0 1 0 1 0	1 0 0 1 1 1 1 1
0 1 0 1 0 0 1 0	1 0 0 1 1 0 1 1	0 0 0 0 0 0 1 0
1 0 1 0 0 0 1 1	0 0 1 0 1 1 0 1	1 1 0 0 0 1 1 1
0 1 0 0 0 1 1 0	0 1 1 1 0 0 1 0	1 1 0 0 0 1 0 0
1 0 0 0 1 0 0 0	0 0 0 1 0 0 0 0	1 1 0 1 1 0 0 0
1 1 1 1 1 0 0 1	1 1 1 0 1 0 0 0	1 1 1 1 0 0 0 0
1 1 0 1 0 0 1 0	0 0 1 1 0 0 0 0	0 1 0 1 0 0 0 0
Вариант 4,19	Вариант 5,20	Вариант 6,21
0 1 0 1 1 0 1 1	0 0 0 1 0 0 0 0	0 1 1 0 0 1 0 1
1 0 0 1 1 0 1 1	0 0 0 1 0 1 0 0	1 0 1 1 1 1 0 0
0 0 0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 1 1 0	1 1 0 1 0 0 1 1
1 1 0 0 1 1 0 0	1 1 0 0 1 0 0 0	0 1 1 0 1 1 0 0
1 1 1 1 0 0 0 1	0 0 0 1 0 0 0 0	0 1 0 1 0 1 0 1
0 0 1 1 0 0 0 0	0 1 1 0 0 0 1 1	1 1 0 1 1 0 0 1
1 1 0 0 0 0 0 1	0 0 1 0 0 1 0 1	0 0 1 0 0 0 0 0
1 1 1 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1 1 0	1 0 1 0 1 1 0 0

Вариант 7,22	Вариант 8,23	Вариант 9,24
0 0 1 0 0 0 0 0	0 1 1 0 0 0 0 1	0 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 1 0 1 1 1	1 0 1 0 1 1 0 0	1 0 0 1 1 0 0 0
1 0 0 0 1 0 0 1	1 1 0 1 0 0 1 0	1 0 0 1 1 1 0 0
0 1 0 0 0 0 1 0	0 0 1 0 0 1 0 1	1 1 1 0 1 1 1 1
0 0 1 0 0 1 0 1	0 1 0 0 0 0 0 1	1 1 1 1 0 1 1 0
0 1 0 0 1 0 0 0	0 1 0 1 0 0 0 1	1 0 1 1 1 0 0 0
0 1 0 1 0 0 0 1	0 0 1 0 0 0 0 0	1 0 0 1 1 0 0 0
0 1 1 0 1 0 1 0	1 0 0 1 1 1 0 0	1 0 0 1 0 0 0 0
Вариант 10,25	Вариант 11,26	Вариант 12,27
0 0 0 0 1 1 0 0	0 1 0 1 1 1 0 1	0 0 0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 1 0 1	1 0 1 0 0 1 0 0	0 0 0 1 0 1 0 0
0 0 0 1 1 0 1 1	0 1 0 1 1 1 0 0	0 0 0 1 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 0 1	1 0 1 0 0 1 0 0	1 1 1 0 1 1 0 1
1 0 1 0 0 1 1 1	1 0 1 0 0 0 1 0	1 0 0 1 0 1 0 1
1 1 0 0 1 0 1 1	1 1 1 1 0 0 1 1	1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 1 0 1 1 0 0	0 0 0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 0 0	1 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 1 1 0 0 0
Вариант 13,28	Вариант 14,29	Вариант 15,30
0 0 0 0 0 1 1 1	0 0 0 1 1 0 1 0	0 0 1 0 1 0 1 0
0 0 0 1 1 0 0 1	0 0 0 1 1 1 1 0	0 0 0 0 1 0 0 1
0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1 1 1	1 0 0 1 1 1 1 1
0 1 0 0 0 0 1 1	1 1 0 0 1 1 0 1	0 0 1 0 0 1 1 1
0 1 1 0 0 0 1 1	1 1 0 1 0 1 1 0	1 1 1 0 0 0 0 0
1 0 1 0 1 0 1 0	0 1 1 1 1 0 1 0	0 0 1 1 0 0 1 0
1 0 1 1 1 1 0 1	1 1 1 0 1 1 0 0	1 0 1 1 0 1 0 0
1 1 1 1 0 0 1 0	0 0 1 1 0 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0 0