

Контрольная по дискретной математике №1.

№1

Для универсального множества $U=\{-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5\}$, множества A , заданного списком, и для B , являющегося множеством корней уравнения $x^4 + \alpha x^3 + \beta x^2 + \gamma x + \delta = 0$.

1. Найти множества: $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, \bar{B}, C = (A \Delta B) \Delta A$.
2. Выяснить, какая из 5 возможностей выполнена для множеств A и C : $A \subset C$, или $C \subset A$, или $A = C$, или $A \cap C = \emptyset$, или A и C в общем положении.
3. Найти $P(B)$ и $|P(B)|$.

№	A	α	β	γ	δ
1	-1, 1, 4,3	1	-12	-28	-16
2	=1,1,2,3	7	13	-3	-18
3	-1,1,3.4	-2	-12	18	27
4	-1,1,2,3	0	-17	36	-20
5	-2, 2, 3,4	2	-7	-20	-12
6	-1,1,4.5	3	-9	-23	-12
7	-3,-1,1,2	-2	-7	20	-12
8	-4,-1,1,2	0	-11	18	-8
9	-2,-1, 3.5	3	-7	-15	18
10	-3, -1, 1. 2	5	1	-21	-18
11	-2, 1, 3, 4	0	-11	-18	-8
12	-3, -1, 2, 4	-2	-15	-4	20
13	-1, -3, 2, 3	-5	1	21	-18
14	-4, -3, 1, 2	1	-7	-13	-6
15	-5, -1, 1, 3	6	0	-22	15
16	-1, 1, 2, 3	-3	-3	7	6
17	-1, 1, 3, 2	-7	12	4	-16
18	-2, -1, 2, 4	-1	-7	13	-6
19	-1, 1, 2, 3	-4	3	4	-4

20	-1, 1, 2, 3	-5	-3	13	10
21	-3, 5, 3, 4	-11	39	-49	20
22	1, 2, 3, 4	-6	8	6	9
23	-1, -2, 1, 2	-3	-2	12	-8
24	-1, 2, 5, 4	0	-9	-4	12
25	-1, -2, -3, 1	-4	-10	28	-15

№2

Пусть A , B и C – множества точек плоскости, координаты которых удовлетворяют условиям α , β и γ соответственно. Изобразите в системе координат xOy множество D , полученное из множеств A , B и C по формуле δ .

№		условия
1	α	$x^2 + y^2 - 6y \leq 0$
	β	$y + x^2 + 1 \geq 0$
	γ	$ x \leq 6, \quad -3 \leq y \leq -2$
	δ	$(A \cup B) \Delta C$

№		Условия
2	α	$y - \frac{4}{x} \leq 0$
	β	$y^2 + x^2 - 25 \leq 0$
	γ	$ x \leq 1, \quad y \leq 1$
	δ	$(A \cap B) \setminus C$
3	α	$0 \leq y \leq \sqrt{x}$
	β	$2 \leq x \leq 6, \quad -3 \leq y \leq 1$

	γ	$x^2 + y^2 - 18x \leq 0$
	δ	$(A \cup B) \setminus C$
4	α	$ x \leq 5, \quad y \leq 1$
	β	$ x \leq 1, \quad y \leq 5$
	γ	$y^2 + x^2 - 16 \leq 0$
	δ	$A \cup B \cup C$
5	α	$y - x^2 - 1 \leq 0$
	β	$y - x^2 + 3 \geq 0$
	γ	$x > 0$
	δ	$(A \cap B) \setminus C$
6	α	$y - \frac{4}{x} \leq 0$
	β	$y + \frac{4}{x} \geq 0$
	γ	$x^2 + y^2 = 25 \leq 0$
	δ	$(A \cap B) \setminus C$
№		условия
7	α	$x^2 + y^2 - 4x \leq 0$
	β	$x^2 + y^2 + 4x \leq 0$
	γ	$ x \leq 2, \quad y \leq 2$
	δ	$(A \cup B) \Delta C$
8	α	$y - x^4 - 1 \leq 0$
	β	$0 \leq y \leq \sqrt{x}$
	γ	$x^2 + y^2 - 4x \leq 0$

	δ	$(A \cap B) \Delta C$
9	α	$y + x^2 - 5 \leq 0$
	β	$x^2 + y^2 - 6y \leq 0$
	γ	$x > 0$
	δ	$A \setminus (B \cup C)$
10	α	$y^2 + x^2 - 9 \leq 0$
	β	$ y \leq 4, \quad -6 \leq x \leq 1$
	γ	$y < 0$
	δ	$(A \Delta B) \setminus C$
11	α	$x - y > 0$
	β	$x + y < 0$
	γ	$x^2 + y^2 \leq 4$
	δ	$(A \Delta B) \cup C$
12	α	$y + x^2 - 6 \leq 0$
	β	$ x > 2; y > 2$
	γ	$x < y$
	δ	$A \cap B \cap C$
13	α	$y \leq \sin x$
	β	$y > 0.5$
	γ	$y > -2$

	δ	$(A \Delta B) \cap C$
14	α	$x < y + 3$
	β	$x > y - 3$
	γ	$ x < 5; y < 2$
	δ	$(A \cap B) \setminus C$
15	α	$y - \frac{5}{x} \leq 0$
	β	$y + \frac{2}{x} \geq 0$
	γ	$y \geq 1$
	δ	$(A \cap B) \setminus C$
16	α	$x^2 + y^2 + 6y \leq 0$
	β	$y + x^2 + 1 \geq 0$
	γ	$ x \leq 4; -4 \leq y \leq -2$
	δ	$A \cap (B \setminus C)$
17	α	$x^2 + y^2 - 25 \leq 0$
	β	$y - \frac{4}{x} \leq 0$
	γ	$x^2 + y^2 - 4 \leq 0$
	δ	$(A \setminus B) \cup C$
18	α	$0 \leq y \leq \sqrt{x}$

	β	$2 \leq x \leq 6; -3 \leq y \leq 1$
	γ	$x^2 + y^2 - 18x \leq 0$
	δ	$(A \Delta B) \Delta C$
19	α	$ x \leq 5; y \leq 1$
	β	$ x \leq 1; y \leq 5$
	γ	$x^2 + y^2 \leq 16$
	δ	$(A \cup B) \Delta C$
20	α	$x^2 - y - 2 \geq 0$
	β	$x^2 - y + 4 \geq 0$
	γ	$y > 1$
	δ	$(A \cap B) \setminus C$
21	α	$ x \leq 5, y \leq 5$
	β	$y + \frac{4}{x} \geq 4$
	γ	$y - \frac{4}{x} \leq 0$
	δ	$A \setminus (B \cap C)$
22	α	$x^2 - y \geq 0$
	β	$x + y \geq 0$
	γ	$ x \leq 2, y \leq 2$

	δ	$(A \Delta B) \cup C$
23	α	$y + x^2 - 5 \leq 0$
	β	$x^2 + y^2 - 6y \leq 0$
	γ	$y \geq 0$
	δ	$(A \Delta B) \cap C$
24	α	$y + x^2 - 6 \leq 0$
	β	$x^2 + y^2 \leq 4$
	γ	$x < y$
	δ	$(A \setminus B) \cap C$
25	α	$ x \leq 4, y \leq 4$
	β	$x^2 + y^2 \leq 25$
	γ	$y > 0$
	δ	$A \cap (B \setminus C)$

№3

Дано соответствие $F: X \rightarrow Y$. Изобразите его в виде графика. Выясните. Какими свойствами оно обладает (всюду определенность, сюръективность, инъективность, биективность. Найти образ множества A и прообраз множества B при этом отображении.

№	X	Y	F	A	B
1	a, b, c, d, e	1,2,3	(a,2), (b,3), (c,1), (d,2), (e,1)	e, c	2,3
2	a, b, c, d	1,2,3,4	(a,4), (b,3), (c,2), (d,1)	a, b	1,3
3	a, b, c, d	1,2,3,4,5	(a,3), (b,5), (c,4), (d,1)	a, c	1,4
4	a, b, c, d, e	1,2,3,4	(d,1), (b,2), (e,4), (a,3)	b, c	1, 2
5	a, b, c, d, e	1,2,3	(b,2), (c,1), (e,3), (a,2)	e, c	3, 1
6	a, b, c, d	1,2,3,4	(a,2), (b,3), (c,1), (a,4)	a, b	1, 2
7	a, b, c, d, e	1,2,3,4,5	(a,5), (b,3), (d,1), (e,2)	d, e	1,3
8	a, b, c, d	1,2,3,4	(a,3), (b,4), (c,3), (d,1)	a, c	1, 3
9	a, b, c	1,2,3,4,5	(a,2), (b,1), (c,5), (a,3)	a, b	3, 4
10	a, b, c	1,2,3	(a,1), (a,3), (b,2), (c,3)	a, c	2, 3
11	a, b, c, d	1,2,3,4,5	(a,2), (c,1), (d,5), (c,3)	B, c	1, 2
12	a, b, c, d, e	1, 2, 3, 4	(b,1), (c,3), (d,2), (c,1)	a, c	1, 2
13	a, b, c, d	1, 2, 3	(a, 1), (b, 1), (c,3), (d, 4)	b, d	1, 3
14	a, b, c, d	1, 2, 3, 4	(a, 4), (b, 3), (b,2), (c,3), (d,4)	a, b	3, 4
15	a, b, c, d	1, 2, 3, 4	(a,4), (c,4), (b,2), (a,3)	a, b	2, 4
16	a, b, c, d, e	1, 2, 3	(a,2), (b,1), (d,3), (c,1)	a, b	1, 2
17	a, b, c, d	1, 2, 3, 4	(b,3), (a,2), (c,2), (d,1)	a, c	1, 4
18	a, b, c, d	1, 2, 3, 4	(a,3), (c,2), (d,1), (c,4)	c, d	2, 3
19	a, b, c	1, 2, 3, 4, 5	(a,2), (b,5), (c,4), (b,3)	a, b	2, 5
20	a, b, c, d	1, 2, 3, 4	(a,1), (b,3), (a,2), (c,4)	a, b	2, 3
21	a, b, c, d	1, 2, 3	(a,3), (b,3), (c,1), (d,2)	c, d	1, 3

22	a, b, c, d	1, 2, 3	(a,1), (b,3), (c,2), (d,2)	c, d	2, 3
23	a, b, c, d	1, 2, 3, 4	(a,3), (b,4), (c,1), (d,2)	a, b	1,4
24	a, b, c	1, 2, 3, 4	(a,3), (b,1), (c,2), (c,1)	a, c	2, 4
25	a, b, c, d, e	1, 2, 3	(c,2), (d,1), (a,3), (b,3)	a, d	1, 3