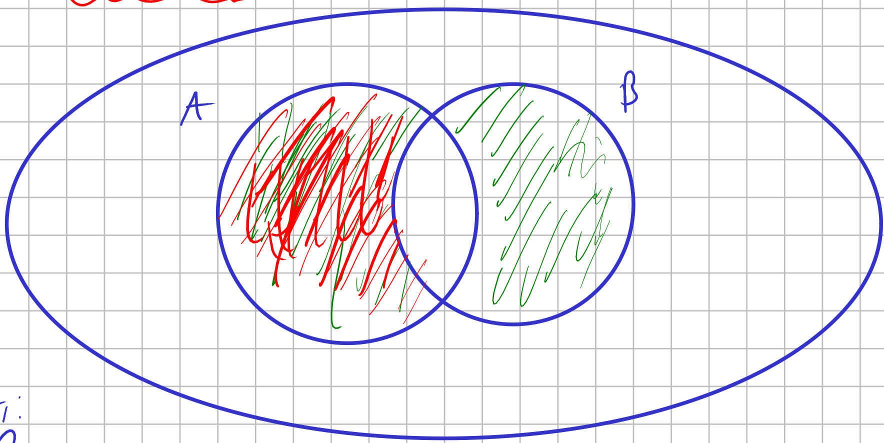
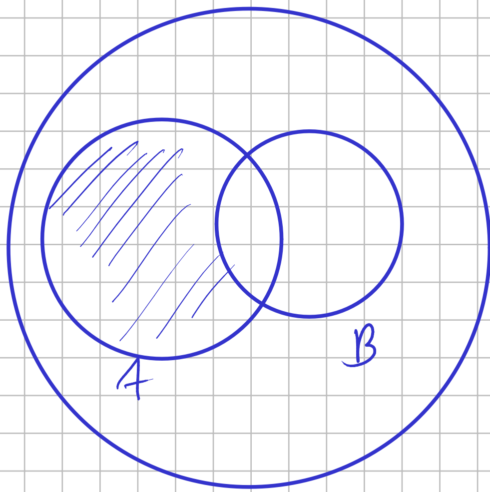
№1

$(A\setminus B)\cap((A\cup B)\setminus(A\cap B)) = A\setminus B$





Ответ: совпадают

№2

$((A\setminus B)\cup(A\setminus C))\cap(A\setminus(B\cap C)) = A\setminus(B\cup C)$

① ②

$x\in A$ — a

$x\in B$ — b

$x\in C$ — c

① $(a\wedge\bar b \vee a\wedge\bar c)\wedge(a\wedge\overline{b\wedge c}) = a\wedge(\bar b\vee\bar c)\wedge a\wedge(\bar b\vee\bar c) =$

$= a\wedge(\bar b\vee\bar c)$

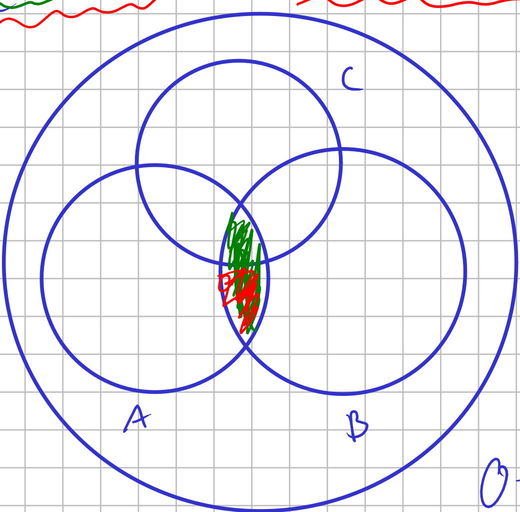
на наборе 1,1,0

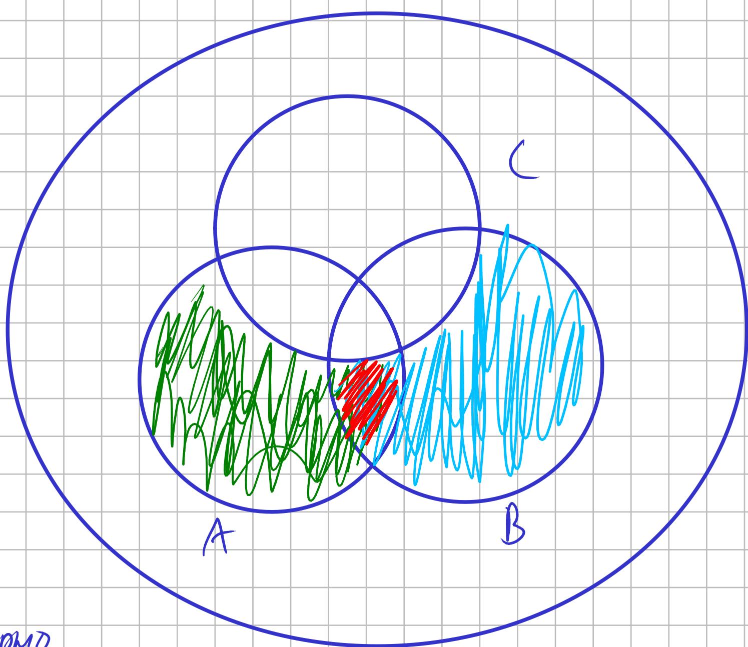
② $a\wedge\overline{b\vee c} = a\wedge\bar b\wedge\bar c$ ① ≠ ②

Ответ: нет

№3

$(A\cap B)\setminus C = (A\setminus C)\cap(B\setminus C)$

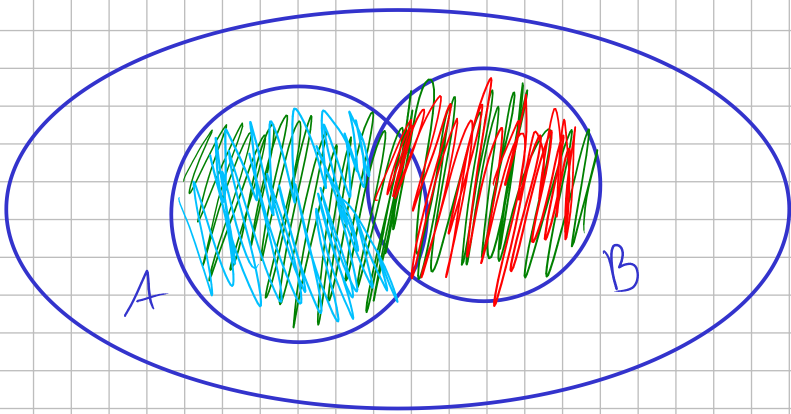




Ответ: верно

№4

$(A\cup B)\setminus(A\setminus B)\subseteq B$ Ответ: верно



№5

$x\in A - a$ $x\in P - p$ $x\in Q - q$

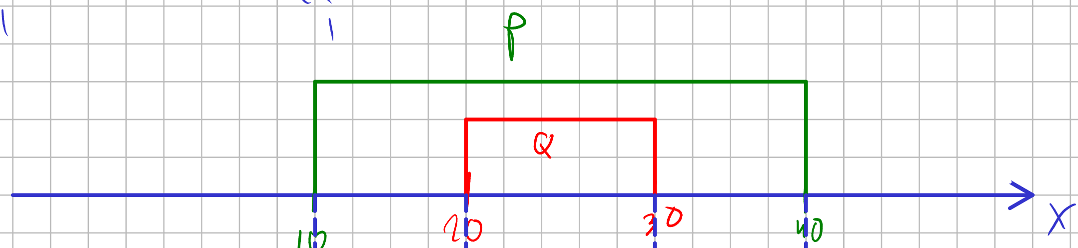
$P=[10;40]$

$Q=[20;30]$

$(a\to p)\wedge(q\to a)=1$

$(\bar a\vee p)\wedge(\bar q\vee a)=1$

$(\underbrace{x\notin A\vee x\in P}_{1})\wedge(\underbrace{x\notin Q\vee x\in A}_{1})=1$



		10		20		30		40	
$x\in P=$	0	1	1	1	1	1	1	1	0
$x\notin Q=$	1	1	1	0	0	0	1	1	1
должен быть									
$x\notin A=$	1	•	•	•=0	•=0	•=0	•	•	1
$x\in A=$	•=0	•	•	1	1	1	•	•	•=0

• Найдём максимальный A, тогда в наибольшем кол-ве мест, $x\in A=1$
из-за нулей для $x\in A$ по краям, $A\subseteq[10;40]$
$\Rightarrow \max A=[10;40]$

• найдём $\min A$, тогда в наибольшем кол-во мест $x\in A=0$,
из-за 1 в середине, $[20;30]\subseteq A \Rightarrow \min A=[20;30]$

Ответ: [10; 40], [20; 30]

№6

$A \cap X = B \cap X$, $A \cup Y = B \cup Y$ $\quad A \cup (Y \setminus X) \overset{?}{=} B \cup (Y \setminus X)$

$z \in A = a$ $\quad a \wedge b = b \wedge x$ ①

$z \in B = b$ $\quad a \vee y = b \vee y$ ②

$z \in X = x$

$z \in Y = y$

1. $b = 0$, $y = 0$, тогда из ② $a = b = 0$, а из ① a, x - что угодно, т.е.

a	b	x	y
0	0	0	0
0	0	1	0

2. $b = 0$, $y = 1$, тогда из ② и ① a, x - что угодно

a	b	x	y
0	0	0	1
0	0	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1

3. $b = 1$, $y = 0$, тогда из ① $a = x$, из ② $a = b$

a	b	x	y
1	1	1	0

4. $b = 1$, $y = 1$ тогда из ① $a = x$, из ② a, b - что угодно

a	b	x	y
0	1	0	1
1	1	1	1

a	b	x	y
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	1	0
1	1	1	1

Построим правое выражение

$a \vee y \wedge \bar{x} = b \vee y \wedge \bar{x}$

a	b	x	y
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	0	0
1	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	1

таблицы совпадают => выражение верно

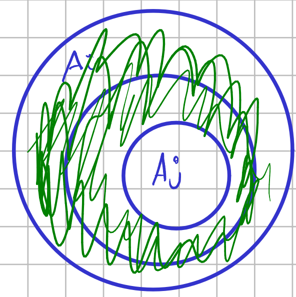
№ 7

$A_1 \supseteq A_2 \supseteq \dots \supseteq A_n \supseteq \dots$ $\quad A_1 \setminus A_4 = A_6 \setminus A_9$ $\quad$ Док-ть $A_2 \setminus A_7 = A_3 \setminus A_8$

$a_1 \wedge \overline{a_4} = a_6 \wedge \overline{a_9}$ $\quad a_2 \wedge \overline{a_7} = a_3 \wedge \overline{a_8}$

$A_1 \setminus A_2 = A_3 \setminus A_4$

$A_i \setminus A_j$ — кольцо
$j > i$



$A_1 \setminus A_4 = A_6 \setminus A_9$ означает, что эти кольца совпадают, а значит $\begin{cases} A_1 = A_6 \\ A_4 = A_9 \end{cases}$

$\forall k = 2,3,4,5$ $\begin{cases} A_1 \supseteq A_k \supseteq A_6 \\ A_1 = A_6 \end{cases} \Rightarrow A_k = A_1$, т.е. первые 6 множеств равны

$\forall k = 7,8$ $\quad A_6 \supseteq A_k \supseteq A_9 = A_4 = A_1 \Rightarrow A_k = A_1$, т.е. первые 9 множеств равны.

а значит $A_2 \setminus A_7 = \varnothing = A_3 \setminus A_8$
равные мн-ва

∎

№8

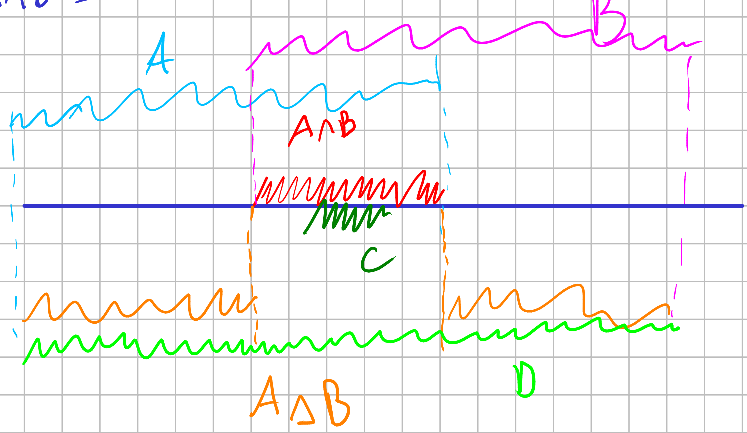
$A \triangle B = C \triangle D$ $\qquad A \cap B \subseteq C$

] $\quad A \cap B \not\supseteq C$

без потери общности A левее B

1) $D = \varnothing$, тогда $C \triangle D = C \neq A \triangle B$

2) $D \neq \varnothing$



$A \triangle B = C \triangle D \Rightarrow$ левая граница D = левой границе A

правая граница D = правой границе B

но при таком D видно, что $C \triangle D$ содержит часть $A \cap B \Rightarrow C \triangle D \neq A \triangle D$

получили противоречие $\Rightarrow A \cap B \subseteq C$ ∎