

Задача 1. Дано множество $D = \{1, 2, \dots, 9\}$ и 13.10.2020.
 подмножества $A = \{3, 5, 6, 8, 9\}$, $B = \{3, 6, 7, 8\}$,
 $C = \{1, 2, 5, 8, 9\}$. Найдите характеристические
 функции A, B, C и определите из каких элемен-
 тов состоит $X = (A \setminus B) \cup (B \cap C) \cup (\bar{B} \setminus C)$.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0	0	1	0	1	1	0	1	1
B	0	0	1	0	0	1	1	1	0
C	1	1	0	0	1	0	0	1	1
\bar{B}	1	1	0	1	1	0	0	0	1
$(A \setminus B)$	0	0	1	0	0	1	0	1	0
$(B \cap C)$	0	0	0	0	0	0	0	1	0
$(\bar{B} \setminus C)$	0	0	0	1	0	0	0	0	0
X	0	0	1	1	0	1	0	1	0

$$X = \{3, 4, 6, 8\}$$

Задача 2. Дано множество $U = \{1, 2, \dots, 10\}$
 и подмножества $X = \{1, 2, 3, 6, 9, 10\}$,
 $Y = \{3, 4, 7, 8, 9\}$, $Z = \{3, 6, 7, 8, 10\}$.

Определите из каких элементов состоят
следующие множества:

$$A = [(X \cup Y) \setminus Z] \setminus [(X \setminus Z) \cup (Y \setminus Z)]$$

$$B = (X \cup Y) \cap (\bar{Y} \cup Z)$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
Y	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
Z	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
$X \cup Y$	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
$(X \cup Y) \setminus Z$	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
$X \setminus Z$	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
$Y \setminus Z$	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
$(X \setminus Z) \cup (Y \setminus Z)$	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
$[(X \cup Y) \setminus Z] \setminus [(X \setminus Z) \cup (Y \setminus Z)]$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$(\bar{Y} \cup Z)$	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
$(X \cup Y) \cap (\bar{Y} \cup Z)$	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1

$$A = \{ \} = \emptyset$$

$$B = \{ 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10 \}$$

Задача 3. Доказать.

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

A	B	$A \cap B$	$A \cup (A \cap B)$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

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

A	B	$A \cup B$	$A \cap (A \cup B)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	1

3) $\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$

A	B	\bar{A}	\bar{B}	$A \cup B$	$\overline{A \cup B}$	$\bar{A} \cap \bar{B}$
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0

4) $\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$

A	B	\bar{A}	\bar{B}	$A \cap B$	$\overline{A \cap B}$	$\bar{A} \cup \bar{B}$
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	0

5) $(A \cap B) \cup (A \cap \bar{B}) = A$

A	B	\bar{B}	$A \cap B$	$A \cap \bar{B}$	$(A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1

6) $(A \cup B) \cap (A \cup \bar{B}) = A$

A	B	\bar{B}	$A \cup B$	$A \cup \bar{B}$	$(A \cup B) \cap (A \cup \bar{B})$
0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1

Задача 4.

Как соотносятся логические выражения
 $A \vee (B \wedge C)$ и $(A \vee B) \vee (A \vee C)$

A	B	C	$B \wedge C$	$A \vee (B \wedge C)$	$A \vee B$	$A \vee C$	$(A \vee B) \vee (A \vee C)$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0

$A \vee (B \wedge C) \wedge (A \vee B) \vee (A \vee C)$

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

A	B	C	$A \cap B$	$(A \cap B) \setminus C$	$A \cup B$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1

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

$$(A \cap C) \setminus (C \cap B) \subseteq (A \Delta B) \setminus A$$

A	B	C	$A \cap C$	$C \cap B$	$(A \cap C) \setminus (C \cap B)$	$A \Delta B$	$(A \Delta B) \setminus A$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	0

$$(A \cap C) \cup (C \cap B) \cap (A \Delta B) \cap A = \emptyset$$