

ЗАДАНИЯ К УРОКУ

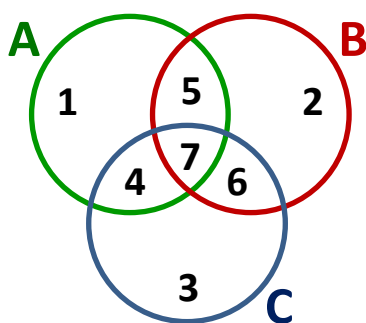
10 класс

Информатика

Понятие о теории множеств. Применение теории множеств при решении задач.
Веселова Александра Викторовна

Задание 1.

Множества A , B , C представлены диаграммами Эйлера. Цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 обозначены **непересекающиеся** подмножества множеств A , B , C . Перечислите в любом порядке номера подмножеств, которые являются результатом операций:



- а) $A \cap B \cap C$
- б) $A \cup B \cup C$
- в) $B \cap C$
- г) $(A \cup B) \cap C$
- д) $A \cup (B \cap C)$
- е) $(A \cup B) \cap \bar{C}$
- ж) $(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (A \cap C)$

Задание 2.

Учащиеся 10 класса посещают факультативы по физике и по математике. Известно, что всего в классе 33 ученика. Не посещают ни одного факультатива 8 человек. Факультатив по математике посещают 16 человек, по физике – 14 человек. Сколько человек посещают оба факультатива (и по математике, и по физике)?

Задание 3.

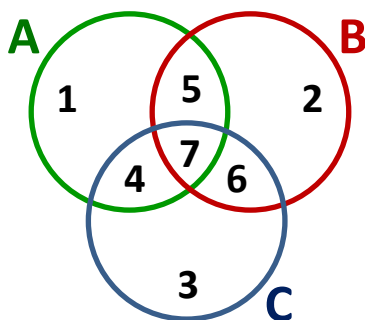
Из 116 старшеклассников английским языком владеют 86 учеников, 55 старшеклассников владеют немецким языком, а 20 учеников – французским языком. При этом известно, что некоторые из них владеют двумя языками: 27 человек – английским и немецким; 12 человек – английским и французским; 15 человек – немецким и французским. Сколько учащихся владеют тремя языками, если каждый старшеклассник владеет хотя бы одним иностранным языком?

Задание 3.

30 учащихся 10 класса посещают дополнительные занятия по физике, по математике и химии. При этом занятия по математике посещают 20 человек, по физике – 15 человек, по химии – 7 человек. Четверо учащихся посещают занятия и по математике, и по химии. Одновременно занятия по физике и химии никто из учеников не выбрал. Сколько учащихся посещают дополнительные занятия **и по физике и по математике**?

ОТВЕТЫ

Задание 1.



- а) $A \cap B \cap C = \{7\}$
- б) $A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
- в) $B \cap C = \{6, 7\}$
- г) $(A \cup B) \cap C = \{4, 6, 7\}$
- д) $A \cup (B \cap C) = \{1, 4, 5, 6, 7\}$
- е) $(A \cup B) \cap \bar{C} = \{1, 2, 5\}$
- ж) $(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (A \cap C) = \{4, 5, 6, 7\}$

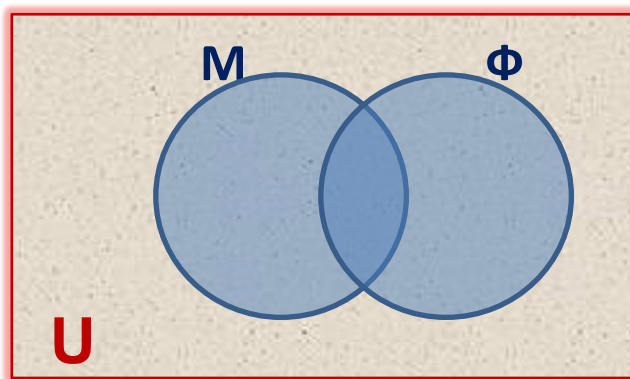
Задание 2.

Решение:

М – множество учеников, посещающих факультатив по математике

Ф – множество учеников, посещающих факультатив по физике

U – множество всех учеников класса (универсальное множество)



Дано:

$$|M| = 16$$

$$|F| = 14$$

$$|U| = 33$$

$$|U| - |M \cup F| = 8$$

$$|M| \cap |F| = ?$$

$$|M \cup F| = |U| - 8 = 33 - 8 = 25$$

$$|M \cap F| = |M| + |F| - |M \cup F| = 16 + 14 - 25 = 5$$

Ответ: 5

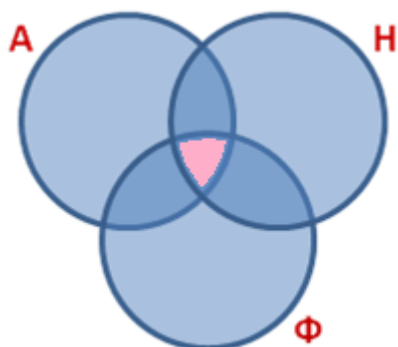
Задание 3.

Решение:

A – множество учеников, владеющих английским языком;

H – немецким языком; Φ – французским языком;

U – все учащиеся, владеющие хотя бы одним иностранным языком (универсальное множество).



Дано:

$$|A| = 86$$

$$|H| = 55$$

$$|\Phi| = 20$$

$$|A \cap H| = 27$$

$$|A \cap \Phi| = 12$$

$$|H \cap \Phi| = 15$$

$$|U| = |A \cup H \cup \Phi| = 116$$

$$|A \cap H \cap \Phi| = ?$$

$$|A \cup H \cup \Phi| = |A| + |H| + |\Phi| - |A \cap H| - |H \cap \Phi| - |A \cap \Phi| + |A \cap H \cap \Phi| \Rightarrow |A \cap H \cap \Phi| = 9$$

Ответ: 9

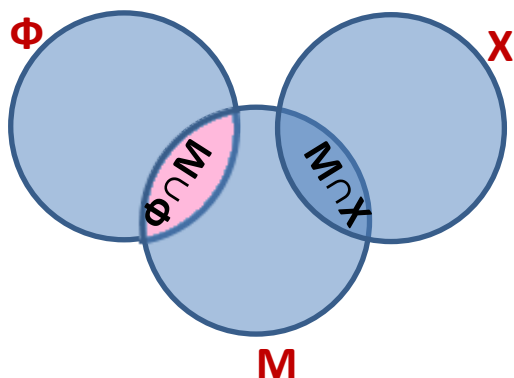
Задание 4.

Решение:

M – множество учеников, посещающих занятия по математике

Φ – множество учеников, посещающих занятия по физике

X – множество учеников, посещающих занятия по химии



Дано:

$$|M| = 20$$

$$|\Phi| = 15$$

$$|X| = 7$$

$$|M \cap X| = 4$$

$$|\Phi \cap X| = 0$$

$$|M \cup \Phi \cup X| = 30$$

$$|\Phi \cap M| = ?$$

$$|M \cup \Phi \cup X| = |M| + |\Phi| + |X| - |\Phi \cap M| - |\Phi \cap X| - |M \cap X| + |\Phi \cap M \cap X| \Rightarrow |\Phi \cap M| = 8$$

Ответ: 8