

Решение задач на формулу включений и исключений (2 множества)

Задача. Из 100 туристов, выехавших в заграничное путешествие, 10 человек не знают ни немецкого, ни французского языков, 76 человек знают немецкий и 83 – французский. Сколько туристов знают оба эти языка?

Решение. Пусть A – множество туристов, знающих немецкий, B – множество туристов, знающих французский языки. U – универсальное множество (все туристы, 100 человек).

По условию известно, что:

$$\overline{A \cup B} = U \setminus (A \cup B) = 10, \quad A = 76, \quad B = 83, \quad U = 100.$$

Найдем $A \cap B$ - сколько туристов знают и немецкий, и французский языки вместе.

$$\text{Найдем сначала } A \cup B = U - \overline{A \cup B} = 100 - 10 = 90$$

Используем тождество:

$$A \cup B = A + B - A \cap B,$$

$$A \cap B = A + B - A \cup B,$$

$$A \cap B = 76 + 83 - 90 = 69.$$

Ответ: 69 туристов.