

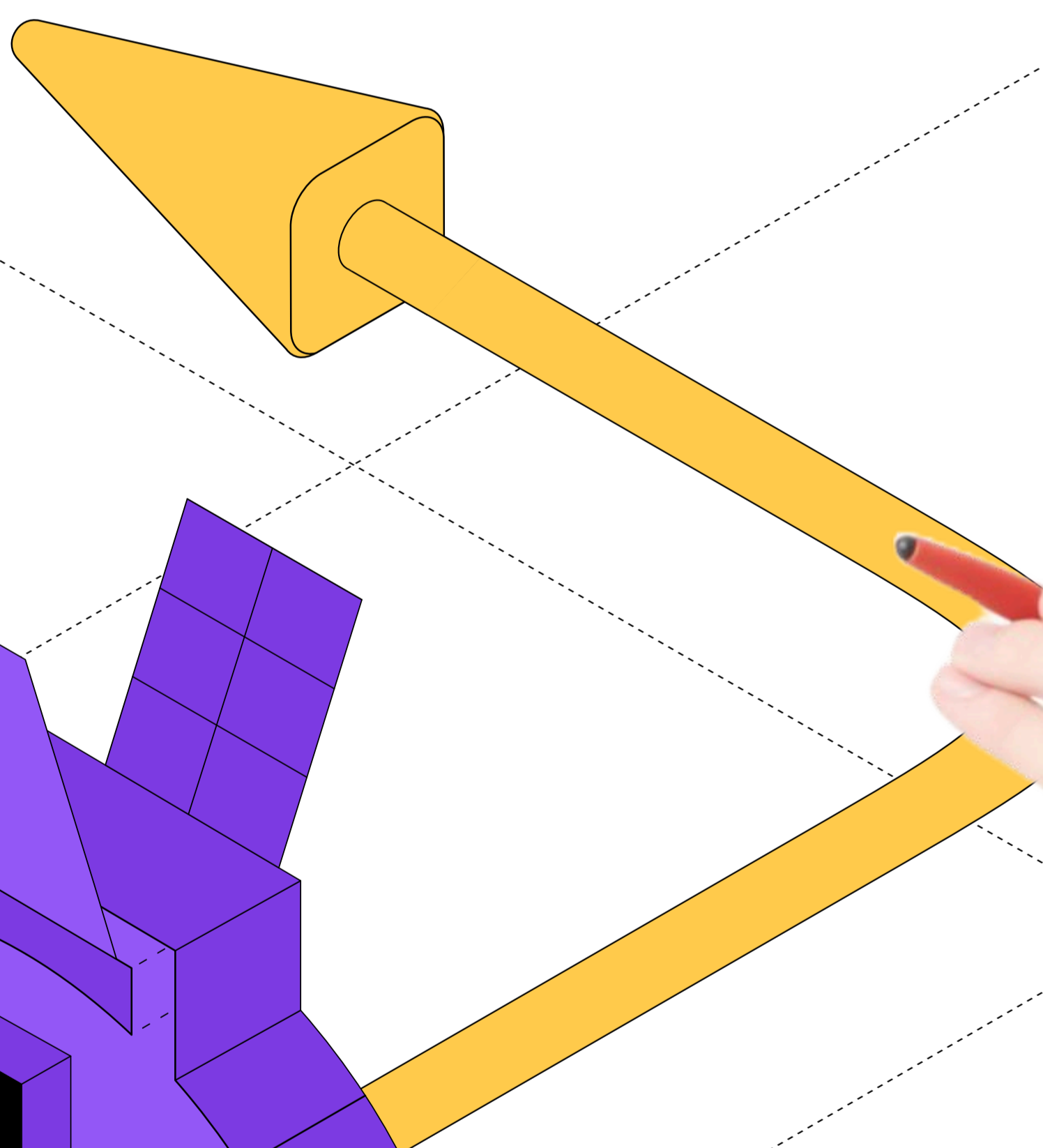
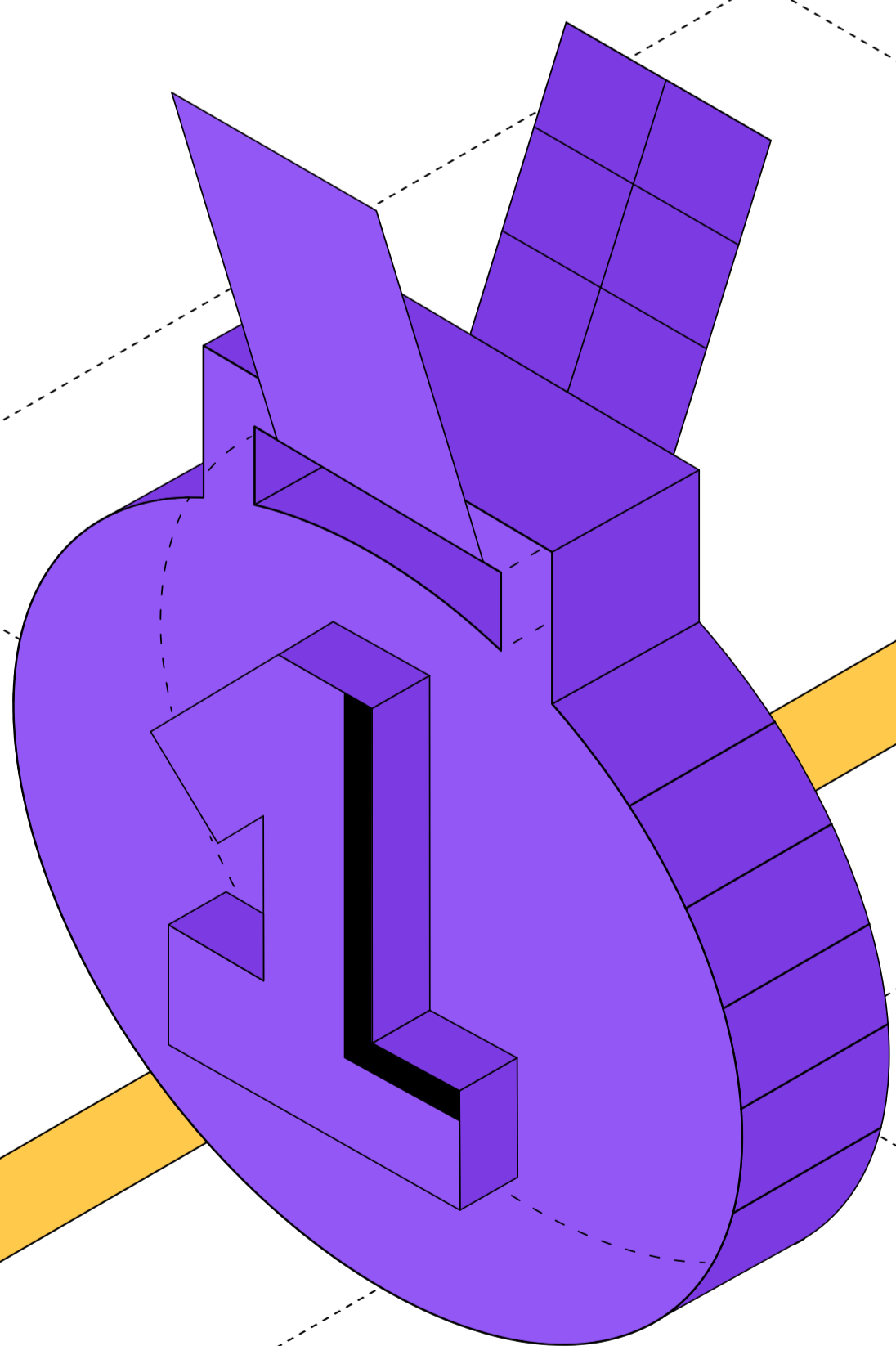
# Конспект марафона

ОГЭ по информатике

## Артём Фролов

Эксперт

4000 отличников





## Задание 1

**Бит** — наименьшая единица измерения информации, элемент, принимающий два значения: 0 или 1.

↑ у м н о ж а е м

1 байт = 8 бит  
1 Кбайт = 1024 байт  
1 Мбайт = 1024 Кбайт  
1 Гбайт = 1024 Мбайт

↓ д е л и м

В информатике используются двоичные приставки для группировки единиц: Кило, Мега, Гига, обозначающие  $1024$ ,  $1024^2$ ,  $1024^3$ , соответственно.

За базу было взято число 1024, как ближайшее “круглое” число в двоичной системе компьютера, ближайшее к тысяче.

Каждая структурная единица информации кодируется в компьютере с помощью одинакового количества нулей и единиц, которое называют **информационным весом/объёмом** (измеряется в битах).

Задача по поиску информационного объёма текстового предложения сводится к вычислению суммарного объёма всех символов в тексте, а именно:

**общий вес = вес\_одного × количество**

## Алгоритм решения 1 задания

Вычеркнутое/добавленное слово можно найти по количеству букв. Из формулы выше, количество символов можно найти путём деления общего веса на вес одного символа. Обычно в таком задании вместе со словом вычёркивают запятую и пробел. Получается формула: **кол-во = общий\_вес / вес\_одного**

Например, каждый символ весит 1 байт, пропало 12 байт. Значит количество символов найдём как  $12/1 = 12$ . Если со словом убрали запятую и пробел, тогда само слово занимает  $12-2 = 10$  букв.



## Задание 5

### Задание:

Исполнитель Алгоритмик умеет выполнять две команды:

1. Умножь на 3.
2. Вычти 5.

Выполняя первую команду, исполнитель увеличивает число в 3 раза; выполняя вторую команду, исполнитель уменьшает число на 5. Составьте алгоритм, который преобразует число 1 в число 7, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите последовательность команд (без разделителей).

### Решение:

Шаг 1. Мы не можем вычесть  $-5$ , так как получится отрицательное число и мы никогда из него не выйдем. Значит используем 1 команду «Умножь на 3», получим 3.

Шаг 2. Во избежание отрицательного числа, снова используем 1 команду и получим  $3 \times 3 = 9$ .

Шаг 3. Если еще раз умножим, то получим число 27, и мы не сможем вычитанием прийти к числу 7, поэтому сделаем вычитание  $9 - 5 = 4$ .

Шаг 4. Вычитанием получим отрицательное число, поэтому снова умножаем  $4 \times 3 = 12$ .

Шаг 5. Ну и осталось вычесть 5, чтобы получить искомое число 7.

Запишем все номера использованных команд подряд и без разделителей.

**Ответ: 11212.**



## Задание 8

### Пересечение

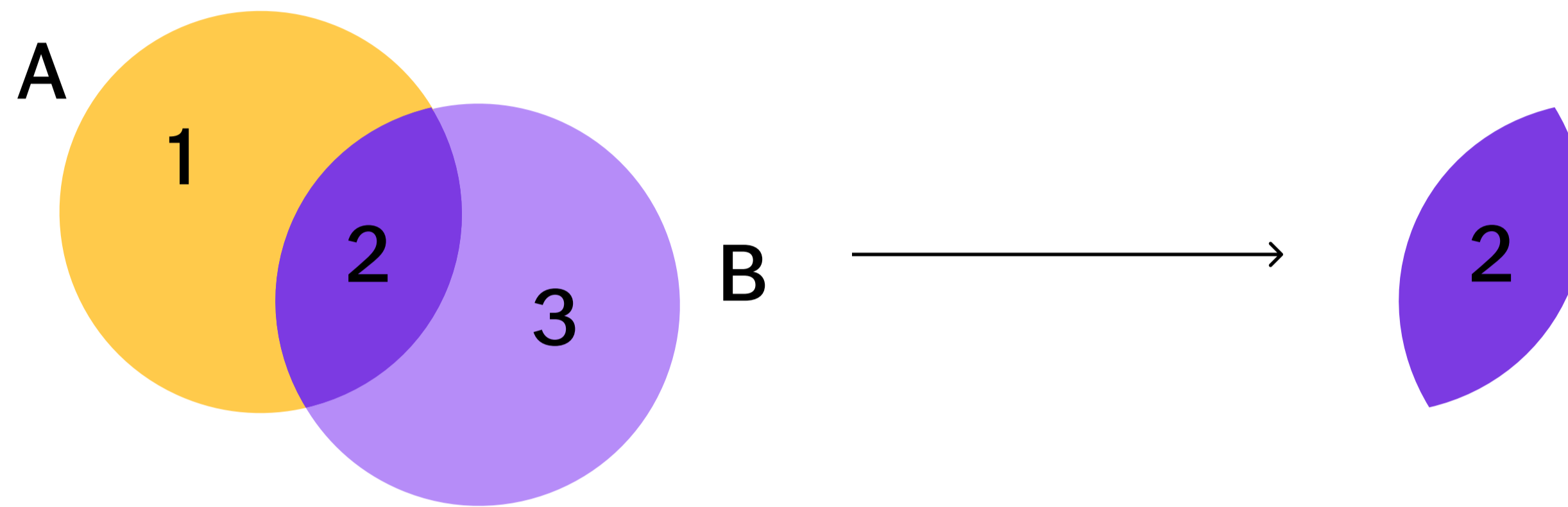
Определение

Пересечение множества  $A$  и множества  $B$  состоит из элементов, которые одновременно присутствуют и в  $A$ , и в  $B$ . Операцию пересечения записывают как «&» (операция «И»).

Пример

Даны два множества:  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ .  
Пересечением будут элементы:  $\{2\}$

Пример на  
кругах



### Объединение

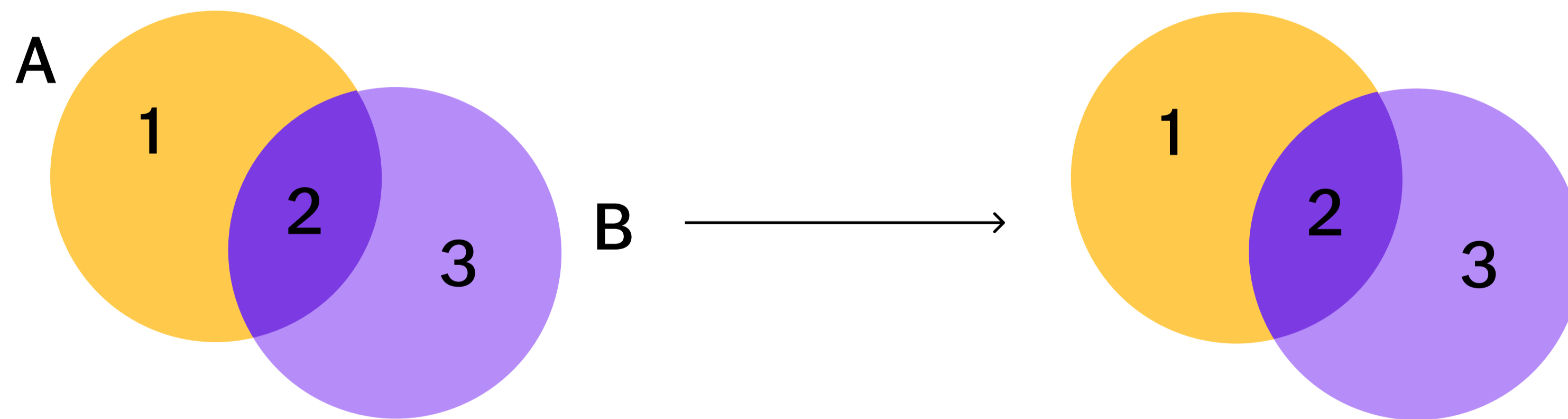
Определение

Объединение множества  $A$  и множества  $B$  включает в себя все элементы из обоих множеств, и при этом удаляет повторяющиеся элементы. Записывается как «|» (операция «ИЛИ»).

Пример

Даны два множества:  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ .  
Объединением будут элементы:  $\{1, 2, 3\}$

Пример на  
кругах



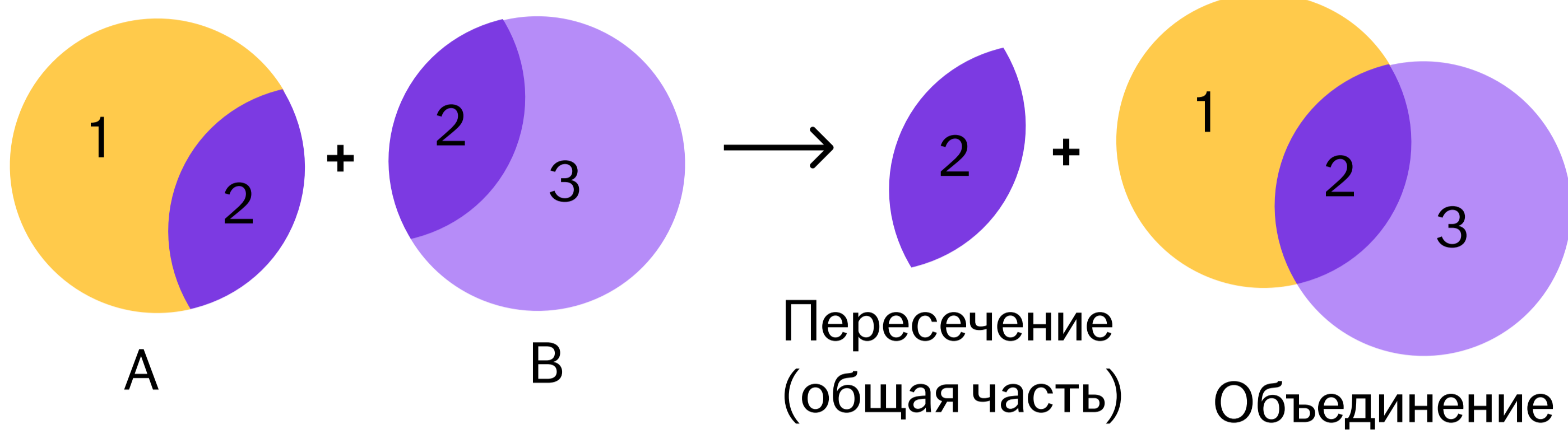


### Основные формулы

#### Два множества

$A = \{1, 2\}$

$B = \{2, 3\}$

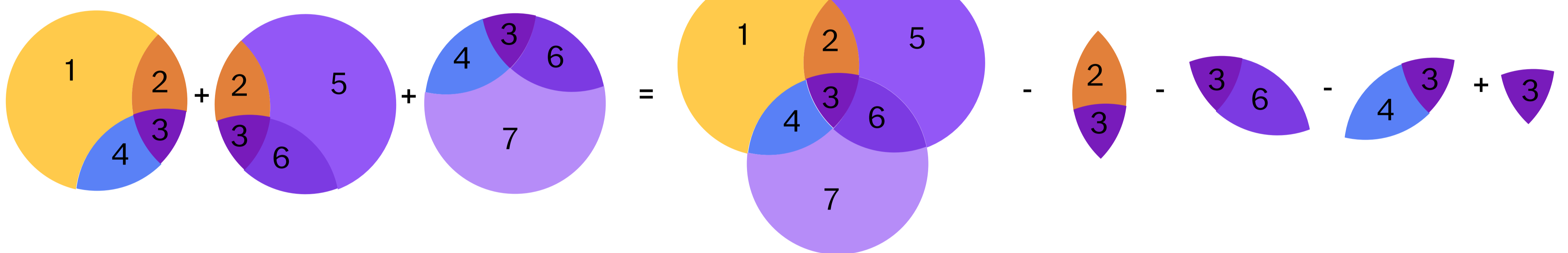


#### Три множества

$A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{2, 3, 5, 6\}$

$C = \{3, 4, 6, 7\}$



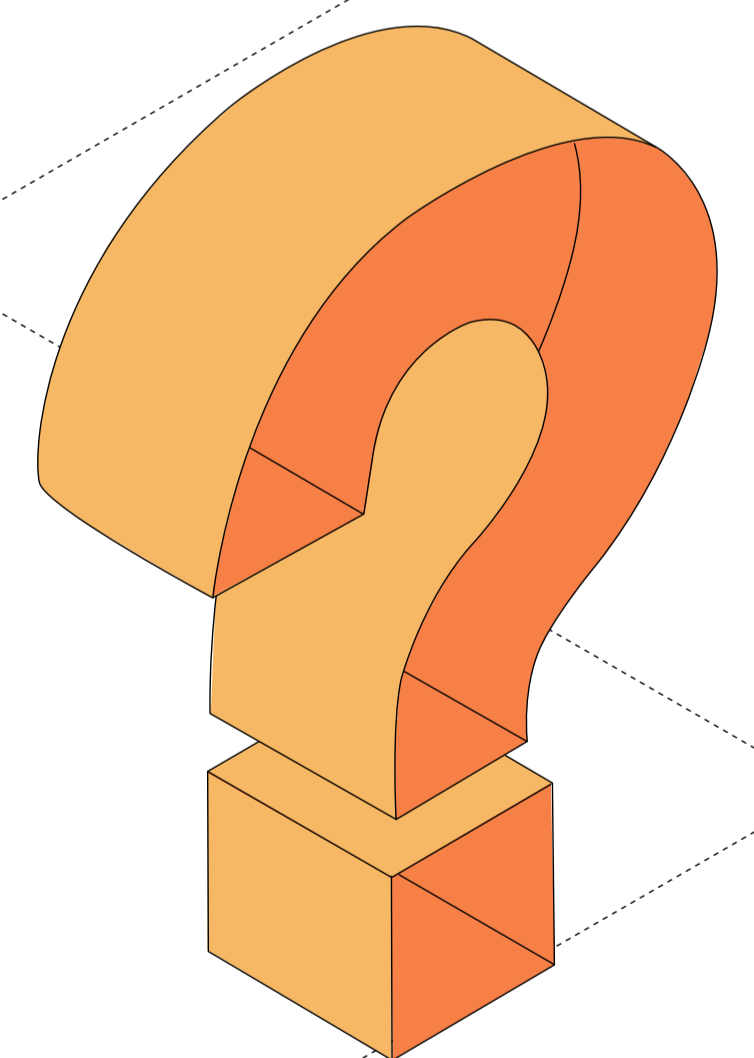
## Задание 8 с общим пересечением

Владислав составляет логические запросы. По этим запросам специальная поисковая система находит определенное количество страниц. В языке запросов для обозначения операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения операции «И» — символ «&». Все данные представлены в таблице ниже.

Запрос	Количество страниц (в тысячах)
Перри & Финес	793
Финес & (Перри   Изабелла)	811
Перри & Изабелла & Финес	454

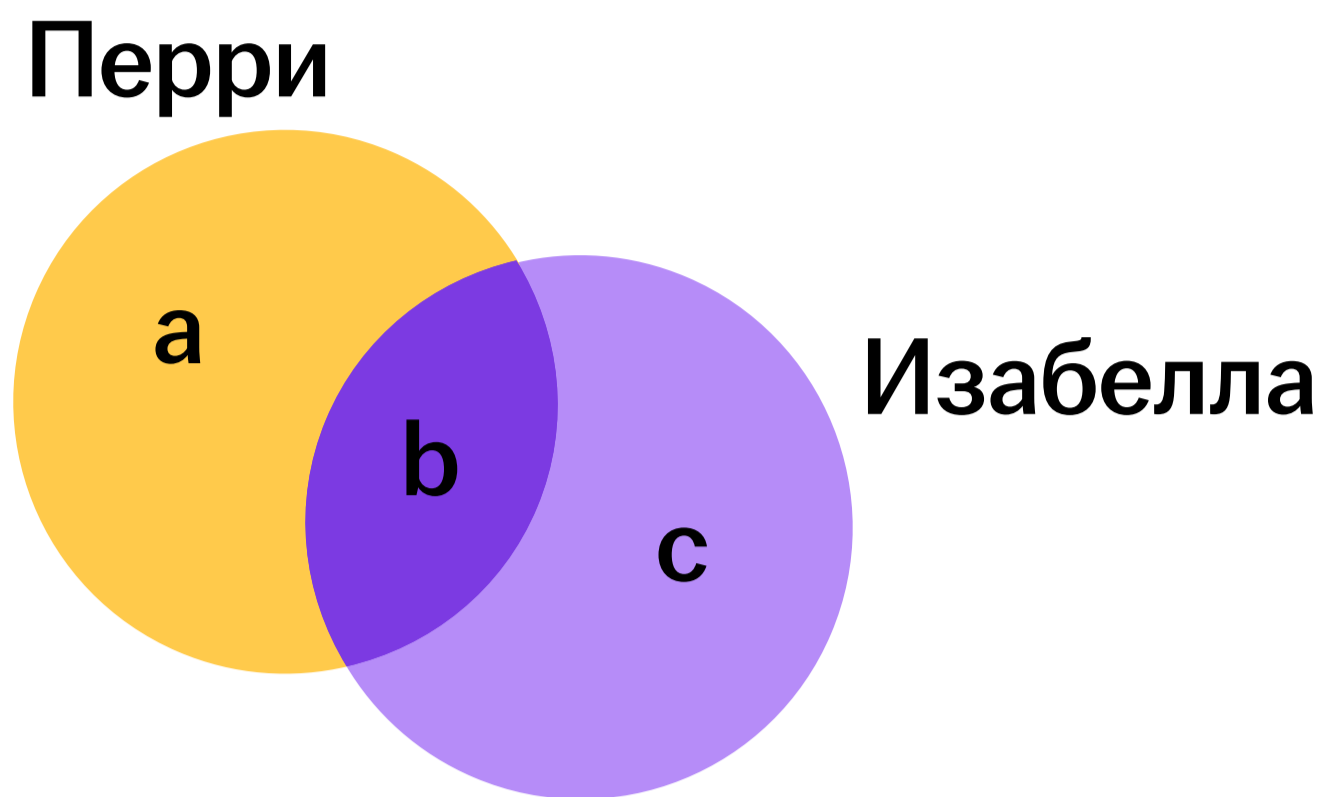
Определите количество страниц, которое выдаст поисковая система по запросу «Финес & Изабелла».

Условие



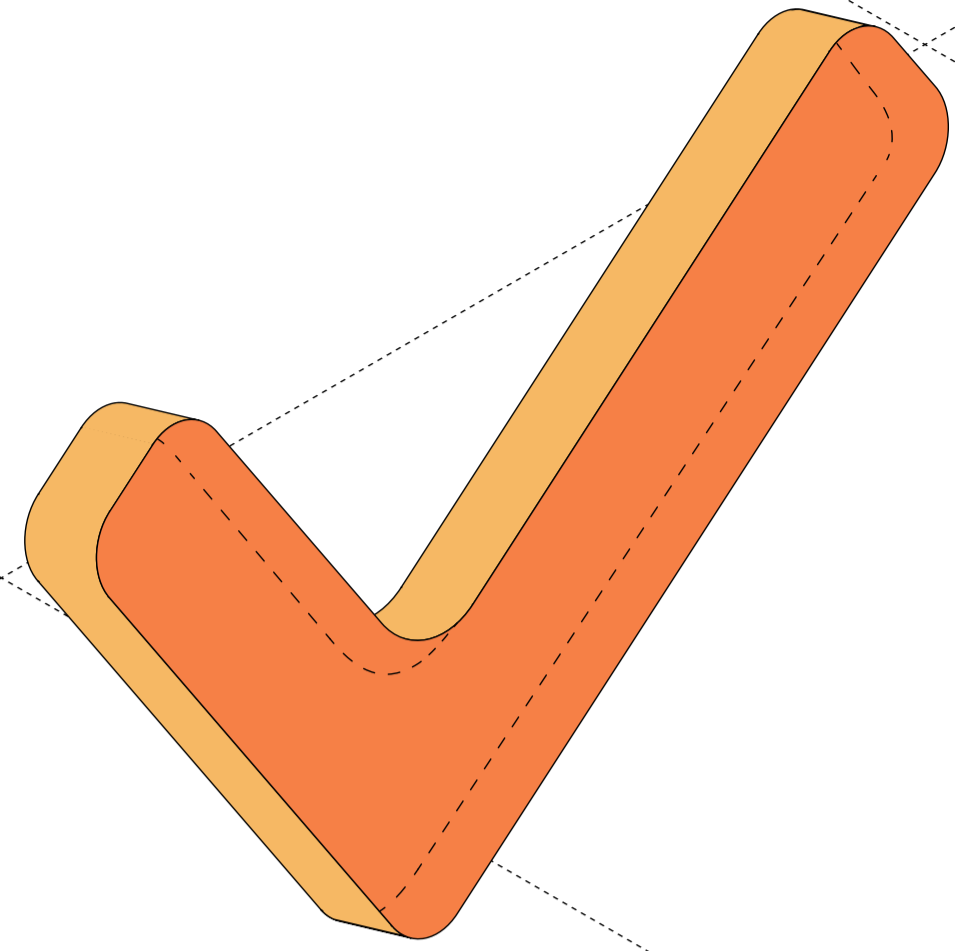


| – это логическая операция ИЛИ;  
 & – это логическая операция И.  
 Так как Финес имеет пересечение со всеми запросами, то его можно вычеркнуть.  
 Задача сведется к двум множествам.  
 Построим круги Эйлера и подпишем каждую часть:



- 1) Перри – это  $a + b$ , тогда  $a + b = 793$ .
  - 2) Перри | Изабелла – это  $a + b + c$ , тогда  $a + b + c = 811$ .
  - 3) Перри & Изабелла – это  $b$ , тогда  $b = 454$ .
  - 4) Изабелла - это  $b + c$ .
  - 5) Найдем  $a + b$ :  
 $b + c = (a + b + c) - a$ .  
 $a = (a + b) - b = 793 - 454 = 339$ .  
 $b + c = 811 - 339 = 472$ .
- Ответ: 472

Решение



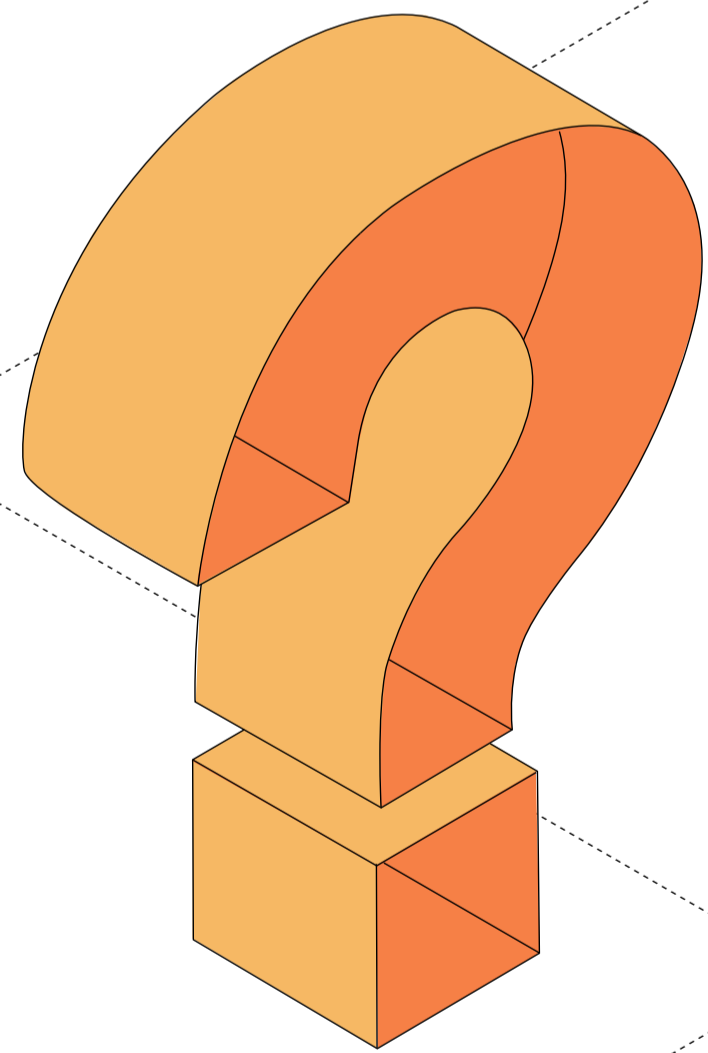
## Задание 8 с нулём

Гриша составляет логические запросы. По этим запросам специальная поисковая система находит определённое количество страниц. Все данные представлены ниже в таблице.

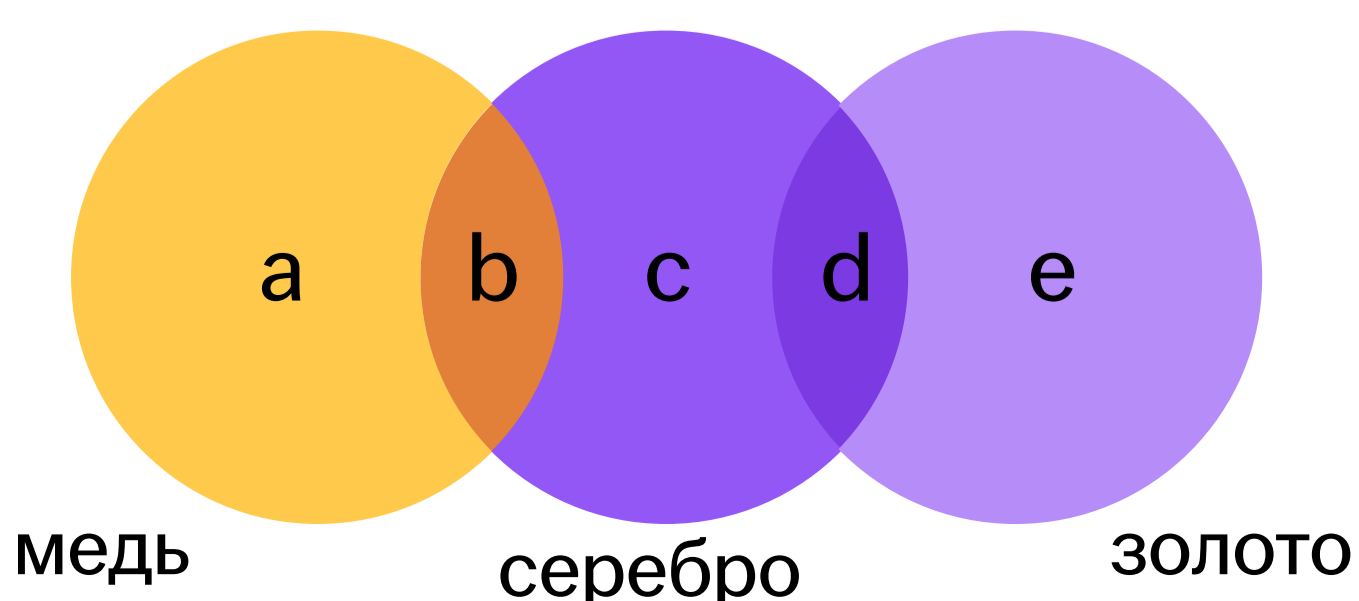
Запрос	Количество страниц (в тысячах)
золото	114
золото   серебро	300
золото & серебро	78
медь	220
медь & золото	0
медь & серебро	98

Определите количество страниц (в тысячах), которое выдаст поисковая система по запросу «серебро | медь»?

Условие



- | – это логическая операция ИЛИ;  
 & – это логическая операция И.
- 1) Так как запрос «медь & золото» имеет нулевое количество страниц, то круги множеств «медь» и «золото» не будут пересекаться на диаграмме Эйлера.
  - 2) Построим круги Эйлера и подпишем каждую часть:



Решение

