

МНОЖЕСТВА. КОМБИНАТОРИКА.

РЕШЕНИЕ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ (4).



Цель нашего урока



?

комбинаторика



?

решение

задача



?

Проверим домашнее задание

УЧЕБНИК

№ 777

?

8 способами

ЗАДАЧНИК

№ 674

?

24 варианта обеда

ЗАДАЧНИК

№ 675

?

24 варианта одеться по-разному





Известно множество цифр, с помощью которых записано число x , и множество цифр, с помощью которых записано число y : соответственно $\{1, 3\}$ и $\{1, 3, 5\}$. Приведите контрпример, опровергающий утверждение $x < y$.

Решение.

$$x = \underline{311}, y = \underline{135}$$

например



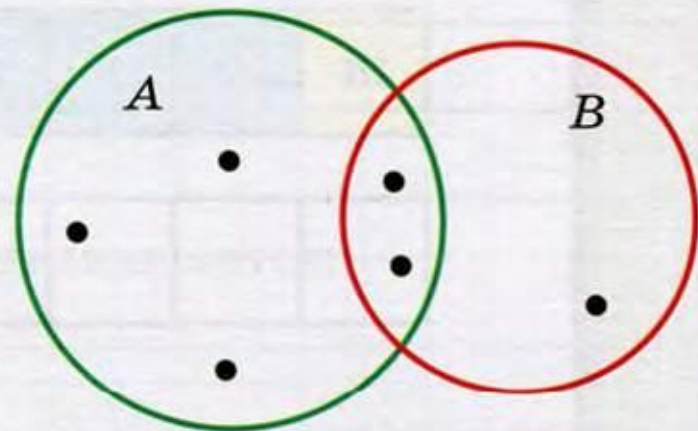
1) Элементы множеств A и B обозначены на схеме точками. Сколько элементов содержит:

множество A ? 5

множество B ? 3

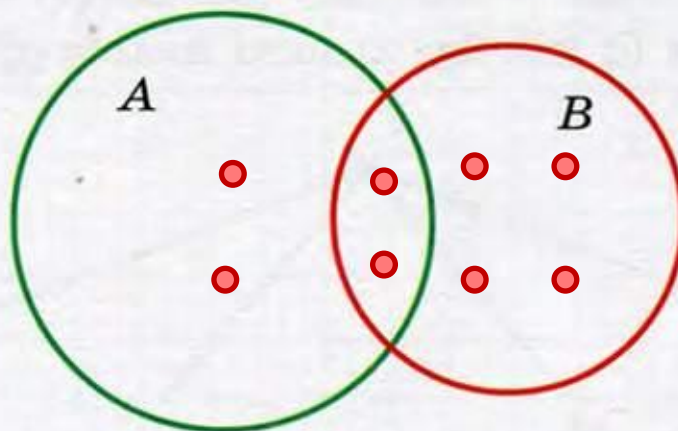
множество $A \cap B$? 2

множество $A \cup B$? 6





2) Изобразите на схеме следующую ситуацию: множества A и B содержат соответственно 4 и 6 элементов, а множество $A \cap B$ — 2 элемента.



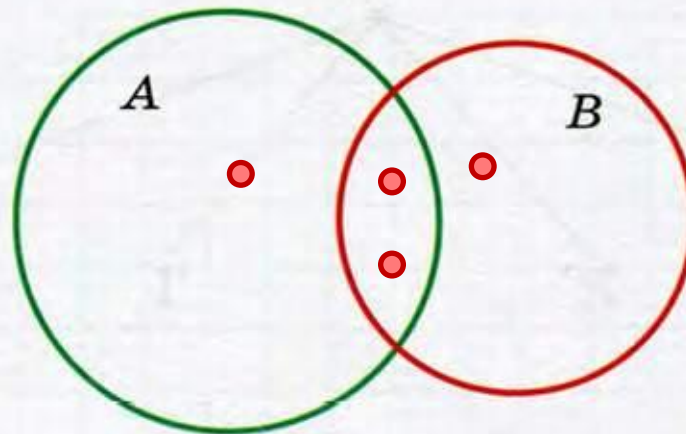
Сколько элементов содержит множество $A \cup B$?

8





3) Расположите 4 элемента в множествах A и B так, чтобы в каждом из них было по 3 элемента.





4) Пусть множество A содержит m элементов, а множество B содержит n элементов. Какое условие должно выполняться, чтобы множество $A \cup B$ содержало $m + n$ элементов? Множества не пересекаются





«Откройте» правило, по которому можно узнать, сколько подмножеств имеет конечное множество, содержащее n элементов.

Решение.

1) Для каждого из множеств $\{a\}$, $\{a, b\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b, c, d\}$ перечислите все возможные подмножества и заполните таблицу:

Множество	Подмножества	Число элементов множества	Количество подмножеств
$\{a\}$	$\emptyset, \{a\}$	1	2
$\{a, b\}$			
$\{a, b, c\}$			
$\{a, b, c, d\}$			



2) По какой закономерности строится ряд чисел в столбце «Количество подмножеств»? _____

3) Каким будет следующее число в этом столбце? _____

4) Сколько подмножеств у множества, содержащего 6 элементов? _____
 n элементов? _____

ЗАДАЧНИК

№665



Выпишите все возможные двузначные и трёхзначные числа, которые можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, используя каждую цифру в записи числа только один раз. Сколько всего таких чисел?

9 – двузначных и 18 – трехзначных.

?

ЗАДАЧНИК

№666



Сколькими способами можно разменять 10 р. монетами по 1, 2 и 5 р.? (Считайте, что имеется необходимое число монет каждого достоинства.)

10 способами

?





Задача Леонарда Эйлера

Задача Леонарда Эйлера. Трое господ при входе в ресторан отдали швейцару свои шляпы, а при выходе получили их обратно. Сколько существует вариантов, при которых каждый из них получит чужую шляпу?



2 варианта

?

Решение комбинаторных задач

ЗАДАЧНИК

№668



Имеется ткань двух цветов: голубая и зелёная — и требуется обить диван, кресло и стул. Сколько существует различных вариантов обивки этой мебели?

8 вариантов

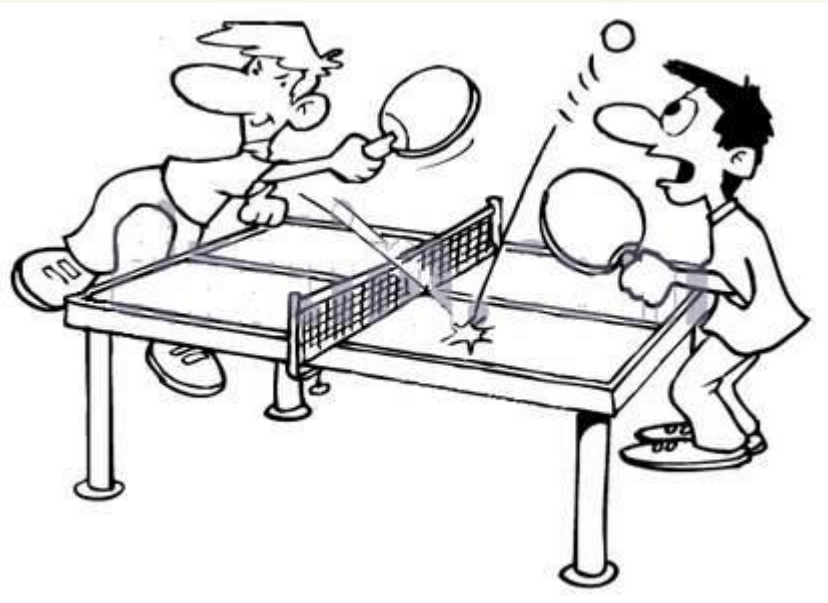
?





Егор и Андрей играют в настольный теннис до трёх побед. (Ничьих в настольном теннисе не бывает.)

- а) Предположим, что первую партию выиграл Андрей, вторую и третью — Егор. Сколько существует вариантов дальнейшего хода их поединка? Запишите каждый из них.
- б) Сколько существует вариантов развития поединка, при которых Андрей выиграет со счётом 3 : 2? Запишите каждый из них.
- в) Сколько всего существует вариантов хода их поединка?



а) 3; б) 6; в) 20.

?

Еще с давних пор дипломаты, стремясь к тайне переписки, изобретали сложные шифры, а секретные службы других государств пытались эти шифры разгадать. Стали применять шифры, основанные на комбинаторных принципах, например, на различных перестановках букв, заменах букв с использованием ключевых слов и т.д.

МКОНБИОАТКР

ИА



Домашнее задание 3: № 676.