

15 марта
Классная работа

Тема: Перестановки.

В частности, одним из видов комбинаторных задач являются задачи на соединения



В задачах по комбинаторике часто применяется такое понятие как факториал (в переводе с английского « factor» – множитель)

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n - 1) \cdot n$$

Перестановкой из n элементов называется последовательность, состоящая из всех элементов некоторого n -элементного множества, причем число элементов этой последовательности равно n .

$$P_n = n!$$

Пример.

В расписании сессии 3 экзамена (история, геометрия, алгебра). Сколько может быть вариантов расписаний?

Решение.

Основное множество: {история, геометрия, алгебра} $\Rightarrow n = 3$

Проверим, важен ли порядок:

{история, геометрия, алгебра} и {геометрия, история, алгебра} \Rightarrow да.

$$P_3 = 3! = 6.$$

Ответ: 6 вариантов.

№ 733

$$n = 7$$

$$P_7 = 7! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 5040$$

Ответ :5040маршрутов

№ 735

$$n = 5$$

$$P_5 = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

Ответ :120выражений

№ 737(б)

Т.к. число не может начинаться с цифры 0, то на первую позицию 5 вариантов, на вторую снова 5 (0 уже может быть), на третью – 4 варианта и т.д.

Получаем:

$$5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 600$$

Ответ :600чисел

№ 748

$$a) \frac{15!}{14!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15}{14!} = \frac{14! \cdot 15}{14!} = 15$$

$$в) \frac{30!}{29! \cdot 2!} = \frac{29! \cdot 30}{29! \cdot 2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$д) \frac{15!}{2! \cdot 16!} = \frac{15!}{2! \cdot 15! \cdot 16} = \frac{1}{2 \cdot 16} = \frac{1}{32}$$