

Пример решения задачи (Тишин)

Комбинаторика

ЗАДАНИЕ.

Сколько различных слов можно получить перестановкой букв слова «переходим», при условии, что согласные и гласные должны чередоваться?

РЕШЕНИЕ.

Учитывая, что слово содержит 5 согласных и 4 гласных, согласные должны стоять на нечетных местах, а гласные - на четных. Число способов расставить 5 согласных (все они различны) на пяти нечетных местах равно $P(5) = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$. Число расставить 4 гласных (две из которых повторяются) на четырех четных местах равно

$$P(2,1,1) = \frac{(2 + 1 + 1)!}{2! 1! 1!} = \frac{4!}{2!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 2} = 12$$

Согласно правилу произведения, общее число слов, отвечающих заданному условию, равно

$$120 \cdot 12 = 1440$$

Ответ. 1440.