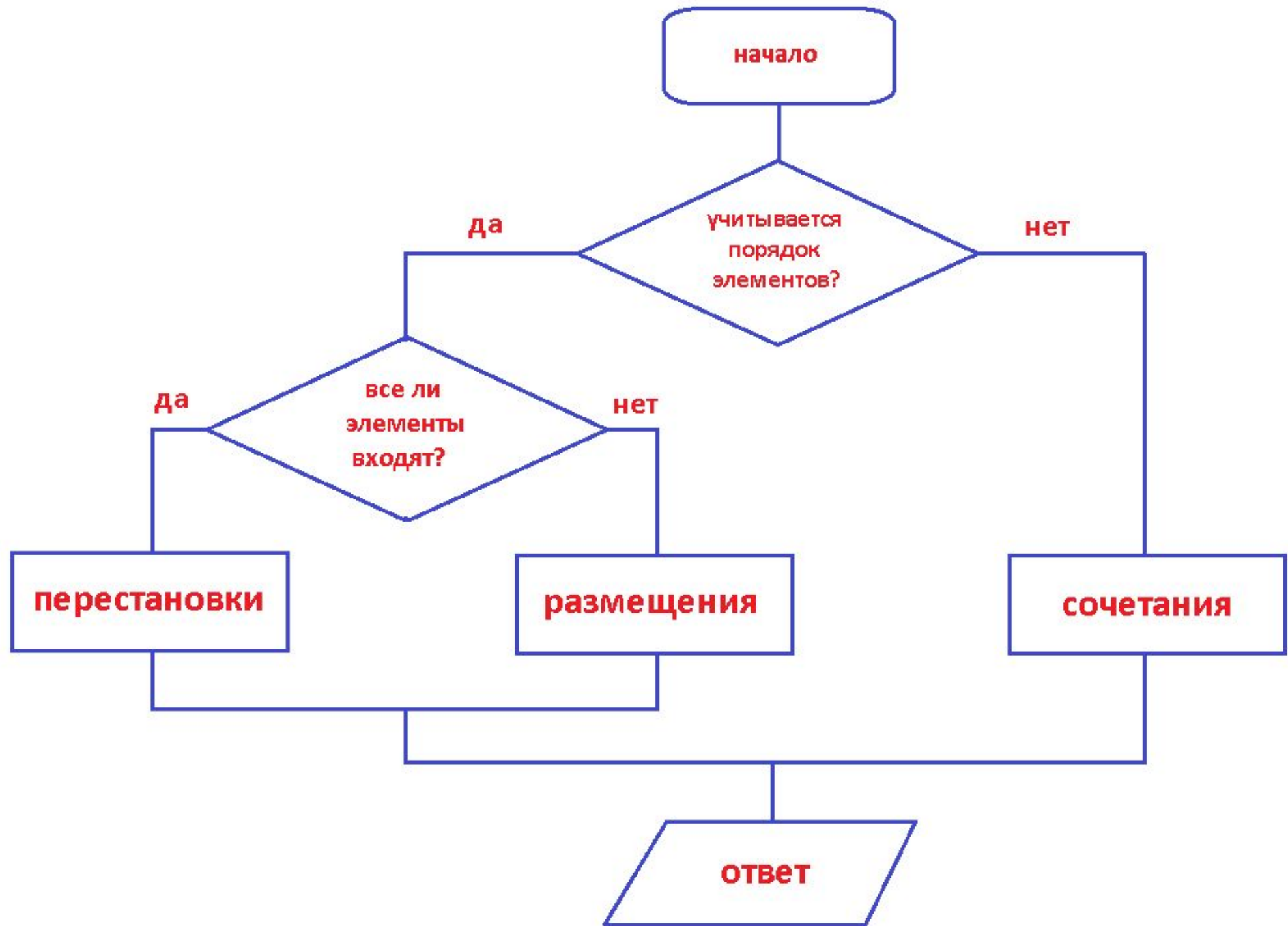


Решение задач



Видео уроки (подробное решение задач)

<https://www.youtube.com/watch?v=IIE1iou9Wi4>

<https://www.youtube.com/watch?v=1RVeLbj6X8w>

<https://www.youtube.com/watch?v=PhsoJ-WbSqA>

Задачи на перестановки

Пример №1:

Сколькими способами 4 человека могут разместиться на четырехместной скамейке?

Решение:

Различные варианты n человек в очереди отличаются один от другого только порядком расположения людей, т.е. являются различными перестановками из n элементов.

Пять человек могут встать в очередь

$P_5 = 5! = 120$ различными способами.

Ответ: 120 способами.

Пример №2:

Сколькими различными способами можно составить список учеников из 6 человек?

Решение:

Количество человек равно количеству мест на скамейке, поэтому количество способов размещения равно числу перестановок из 4 элементов:

$$P_4 = 4! = 24$$

Ответ: 24 способами.

Задача 1. Найдите сумму цифр всех четырехзначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 3, 5, 7 (без их повторения).

Задача 2. Сколькими способами можно разместить во время проведения итоговой аттестации по алгебре 15 учащихся девятого класса за 15 столами так, чтобы за каждым сидело по одному ученику?

Задача 3. Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове Свет?

Задачи на размещения

Пример №1:

Из 25 участников собрания надо выбрать председателя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать?

Решение

Из 25 элементов выбираем 2, причем порядок выбора имеет значение.

Количество способов выбора равно $A_{25}^2 = \frac{25!}{(25-2)!} = 25 \cdot 24 = 600$

Ответ: 600
способов

Пример №2:

Сколькими способами 5 выпускников, сдающих ГИА, могут занять места в аудитории, в которой стоит 15 одноместных столов?

Решение: Выбираем 5 столов для выпускников из 15 имеющихся: (порядок выбора учитывается (кто сидит около преподавателя, кто на последней парте, кто около окна и т.п.):

$$A_{15}^5 = 15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 = 360360$$

Ответ: 360360
способов

Задача 1. Сколькими способами могут быть распределены первая, вторая и третья премии между 10 участниками конкурса?

Задача 2. На соревнованиях по легкой атлетике приехала команда из 12 спортсменок. Сколькими способами тренер может определить, кто из них побежит в эстафете 4×100 м на первом, втором, третьем и четвертом этапах?

Задачи на сочетания

Пример №1:

В классе 9 человек успешно занимаются математикой. Сколькими способами можно выбрать из них двоих учащихся для участия в математической олимпиаде?

Решение:

Выбираем двух учащихся из 9, порядок выбора не имеет значения (оба выбранных пойдут на олимпиаду как равноправные); количество способов выбора равно числу сочетаний из 9 по 2:

Ответ: 36

Задача 1. Школьному координатору по проведению итоговой аттестации учащихся 11 классов необходимо разместить в период с 1 по 10 июня три экзамена из семи, которые были определены выбором учащихся.

Задача 2. Сколько существует способов выбрать троих ребят из шестерых желающих дежурить по столовой?