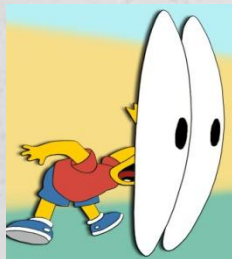


ТЕМА:

Комбинаторика в нашей жизни

РЕШЕНИЕ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ



$$\square! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot \square$$

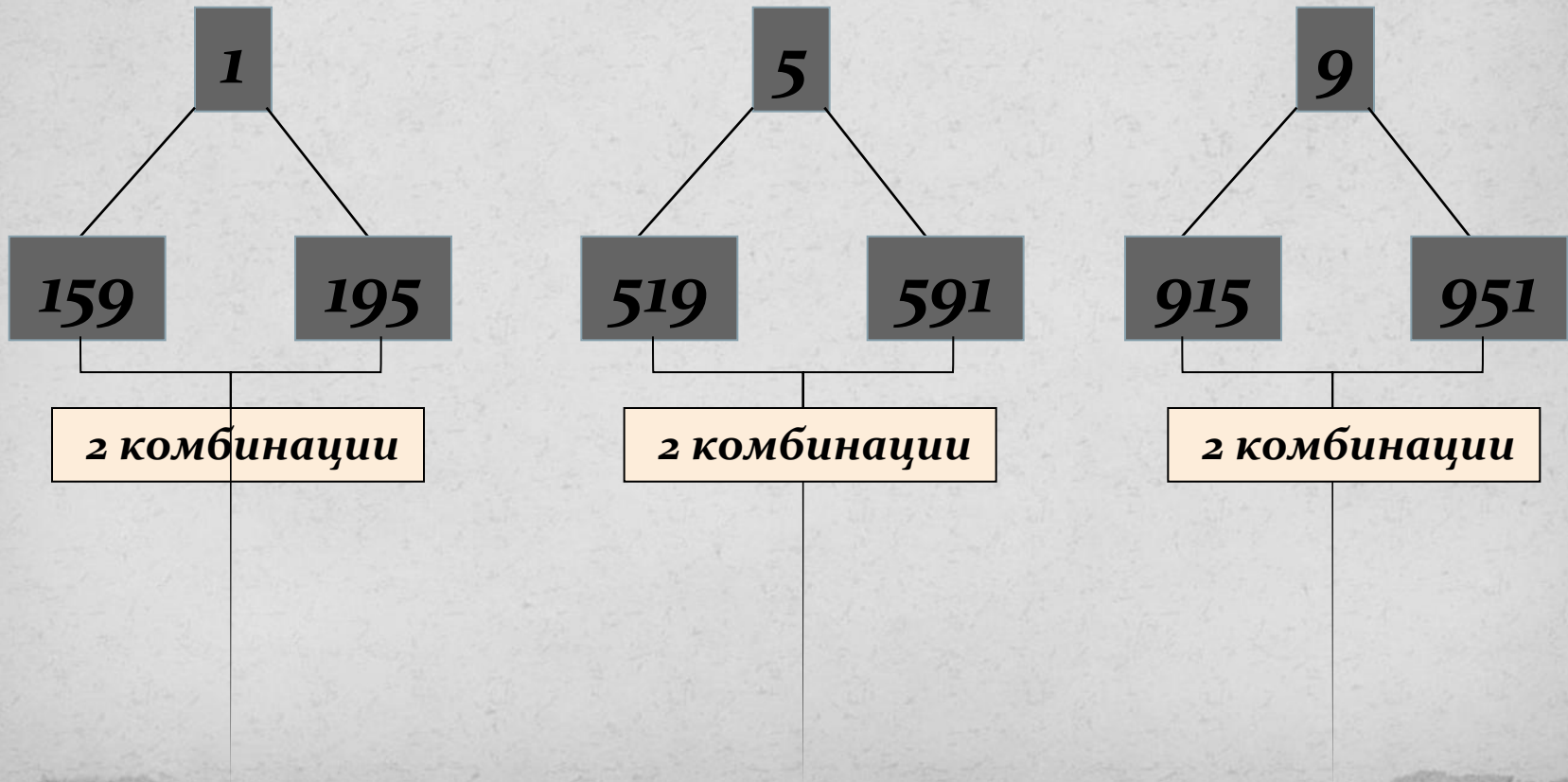
*Скажи мне – и я забуду,
Покажи мне – и я запомню,
Вовлеки меня – и я пойму.
(Древняя китайская мудрость)*



Немного истории.

- «Комбинаторика – это *раздел математики*, в котором изучаются вопросы о том, сколько *различных комбинаций*, подчиненных тем или иным условиям, можно составить из объектов задачи»
- «Комбинаторная задача – это задача на *перебор* и *подсчёт* количества составленных *комбинаций*».

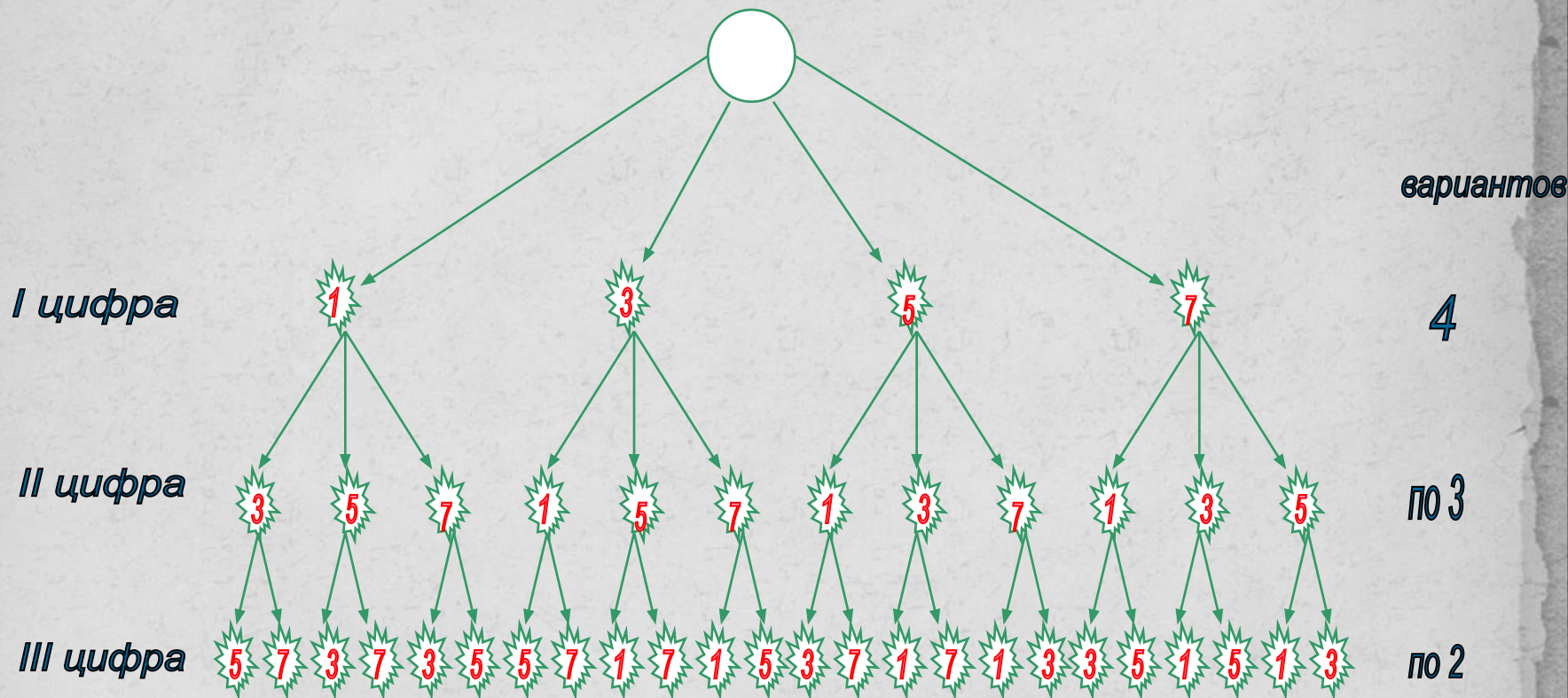
Задача 1. Из чисел 1, 5, 9 составить трёхзначное число без повторяющихся цифр.



Задача № 2.

- **Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,3,5,7, используя в записи числа каждую из них не более одного раза?**

Проведенный перебор вариантов проиллюстрируем на схеме называемой деревом возможных вариантов.



Рассуждая так, первую цифру можно выбрать 4 способами, вторую цифру уже 3 способами, наконец, третью двумя способами. Т.е. общее число возможных трехзначных чисел равно произведению:

$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

Задача 3.

Сколькими способами можно развесить 5 цветных шаров на гирлянде?



Решение:

Каждая расстановка будет отличаться от предыдущей порядком следования шаров (элементов).

Поэтому это будет перестановка из 5 элементов.

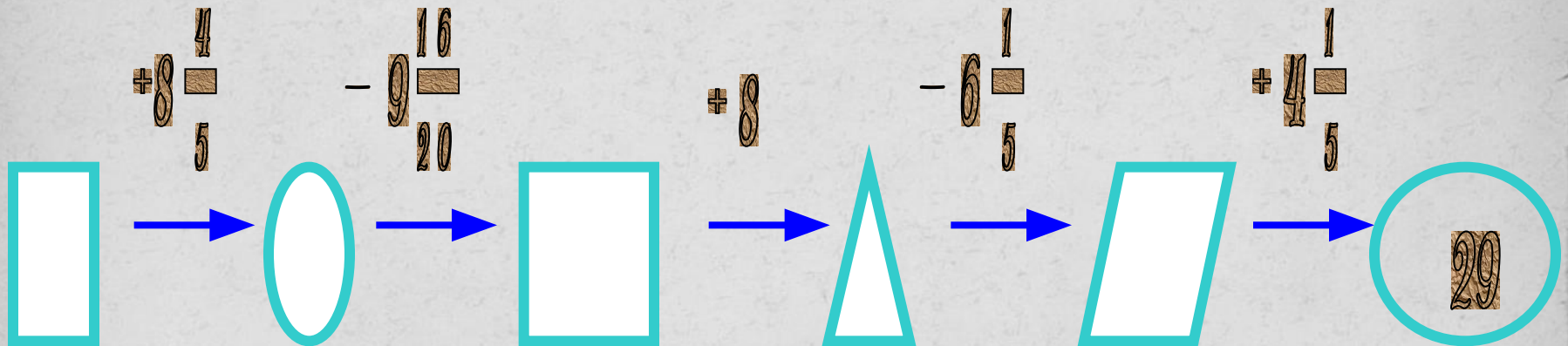
$$P_5 = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$



Задание №1.

Сколько существует флагов составленных из трех горизонтальных полос одинаковой ширины и разных цветов - белого, зеленого, красного и синего?

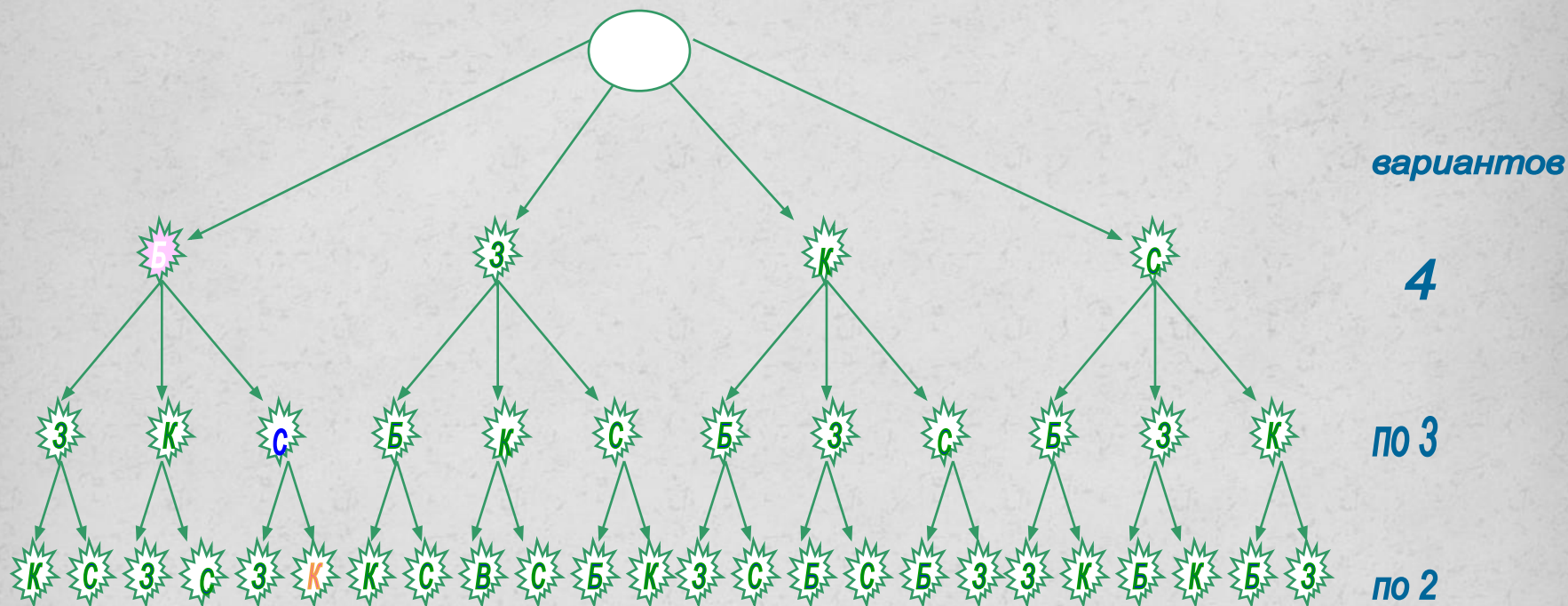
Решив задачу, проверьте ответ, найдя пропущенные числа.



Есть ли среди этих флагов Государственный флаг Российской Федерации?

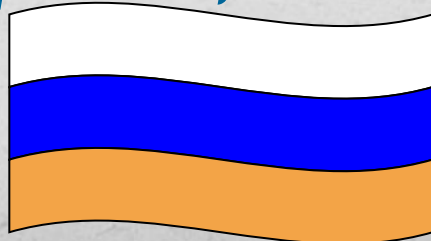


Решение:



Таким образом, $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ флага.

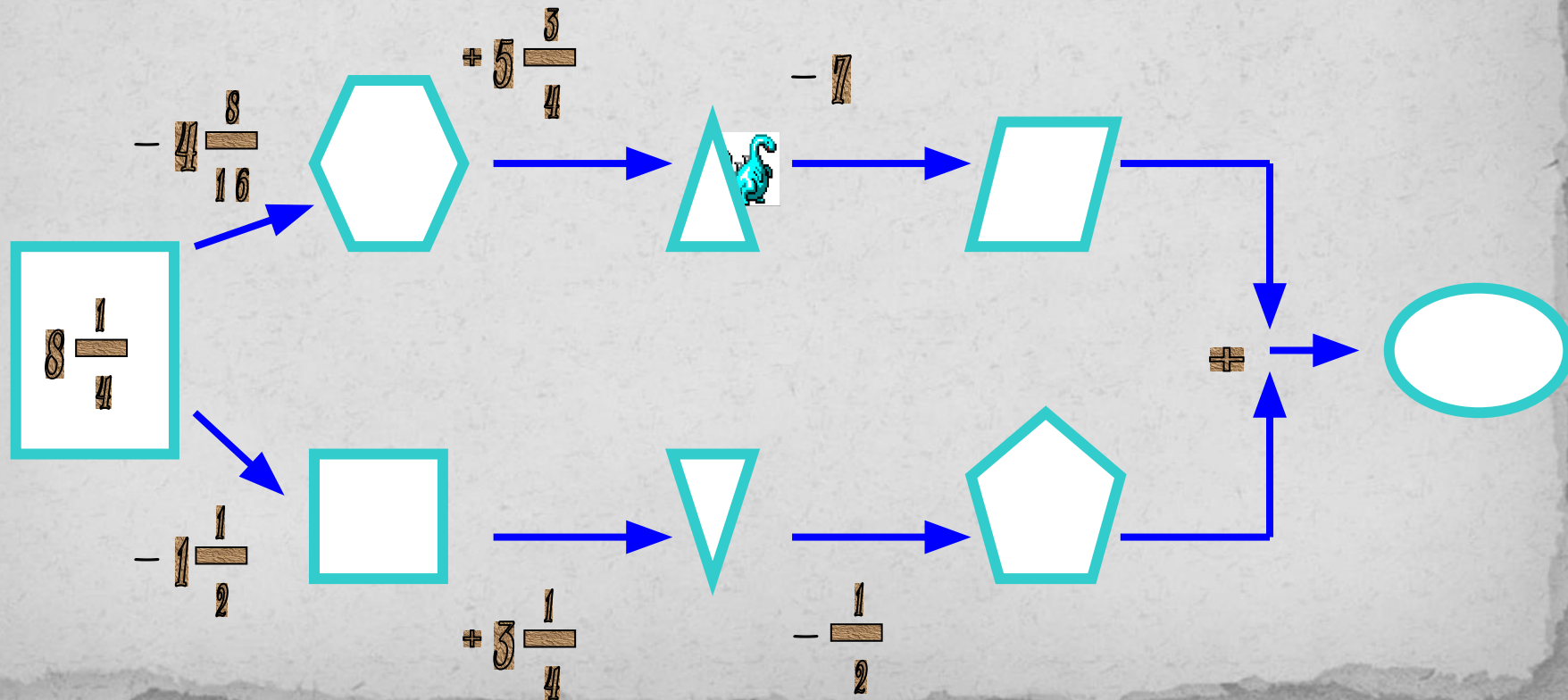
Да.



Задание №2.

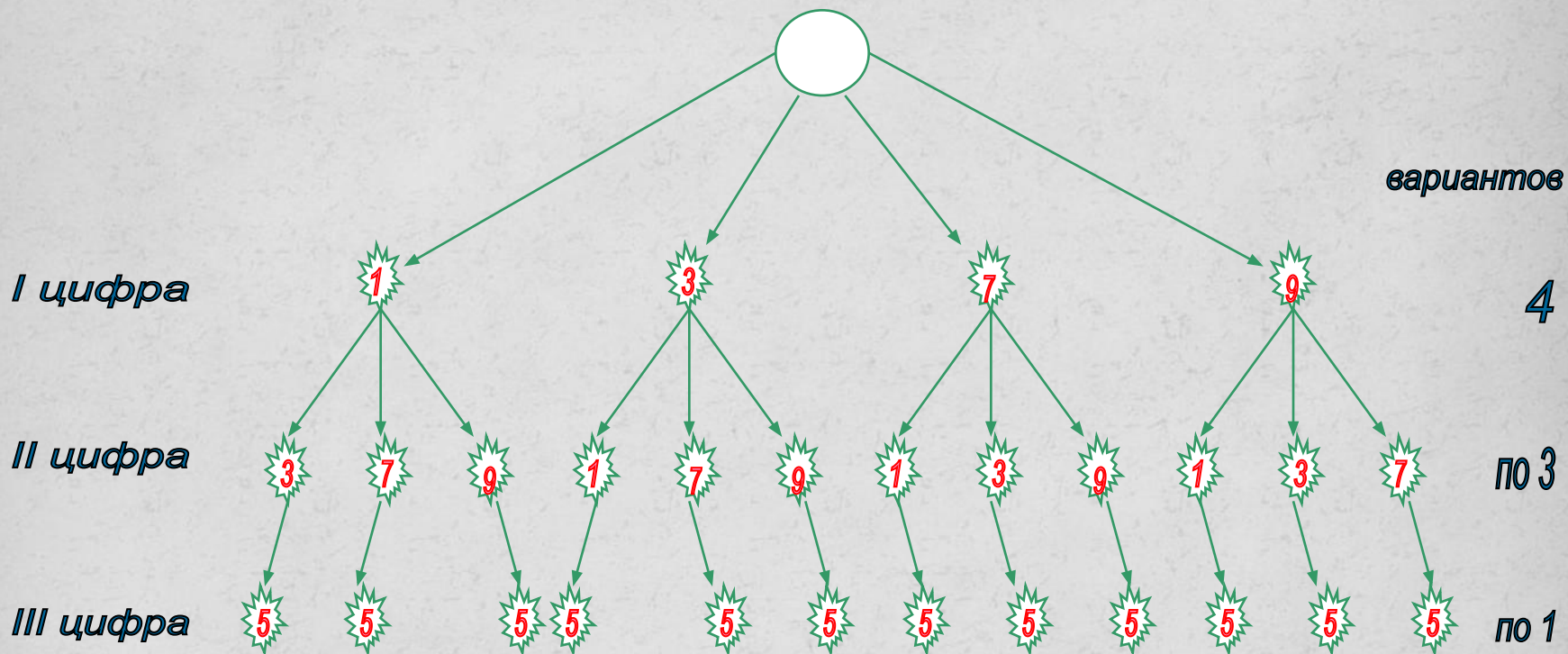
Сколько различных треугольных чисел (без повторения чисел) можно составить из нечетных чисел, которые являются кратными 5.

Проверь ответ, найдя пропущенные числа.



Решение:

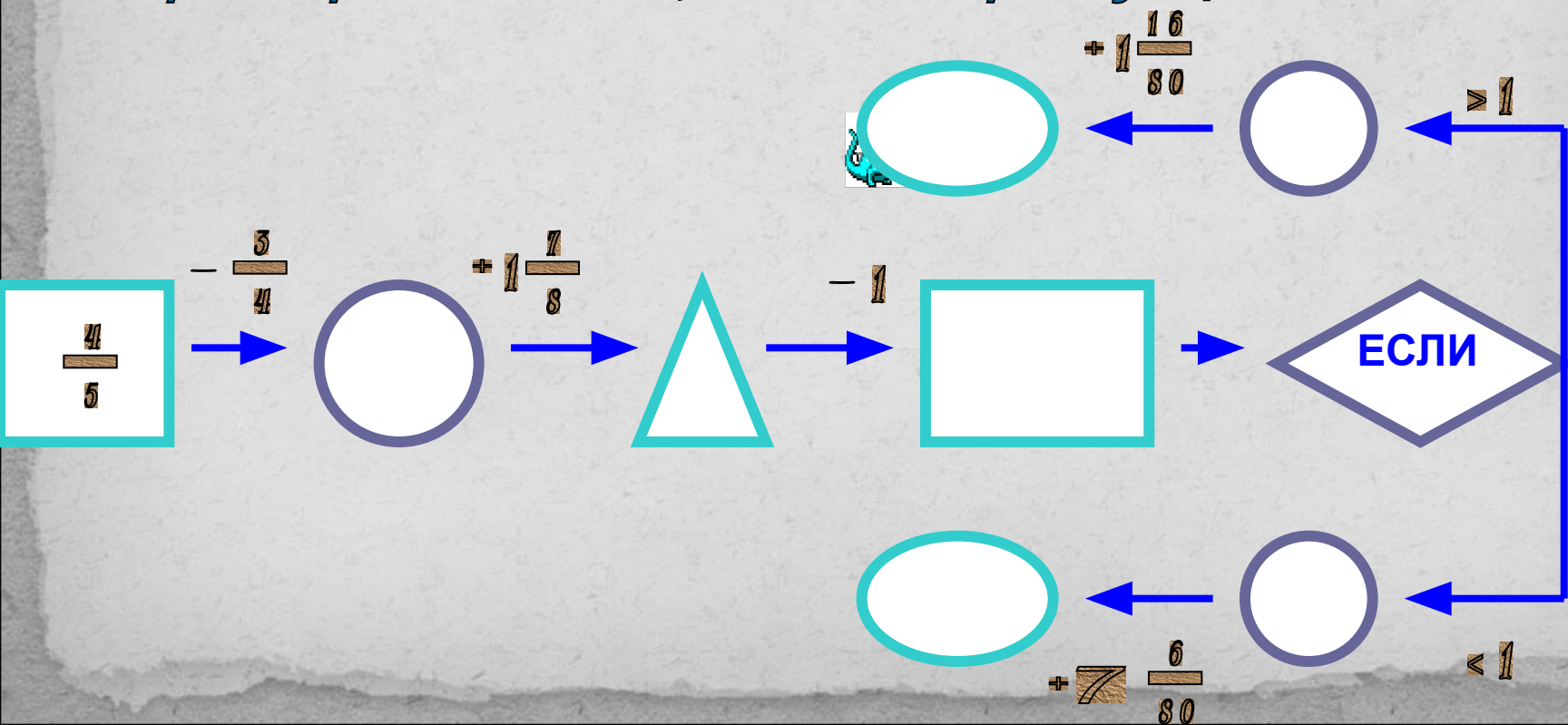
Нечётные цифры: 1,3,5,7,9. В данном случае третьей цифрой может быть только 5.



Таким образом, $4 \cdot 3 \cdot 1 = 12$ чисел

Задание № 3.

Проверь ответ, найдя пропущенные числа.



Решение:

$2 \cdot 4 = 8$ различных обедов:

борщ, пельмени;

борщ, котлеты;

борщ, гуляш;

борщ, рыба;

лапша, пельмени;

лапша, котлеты;

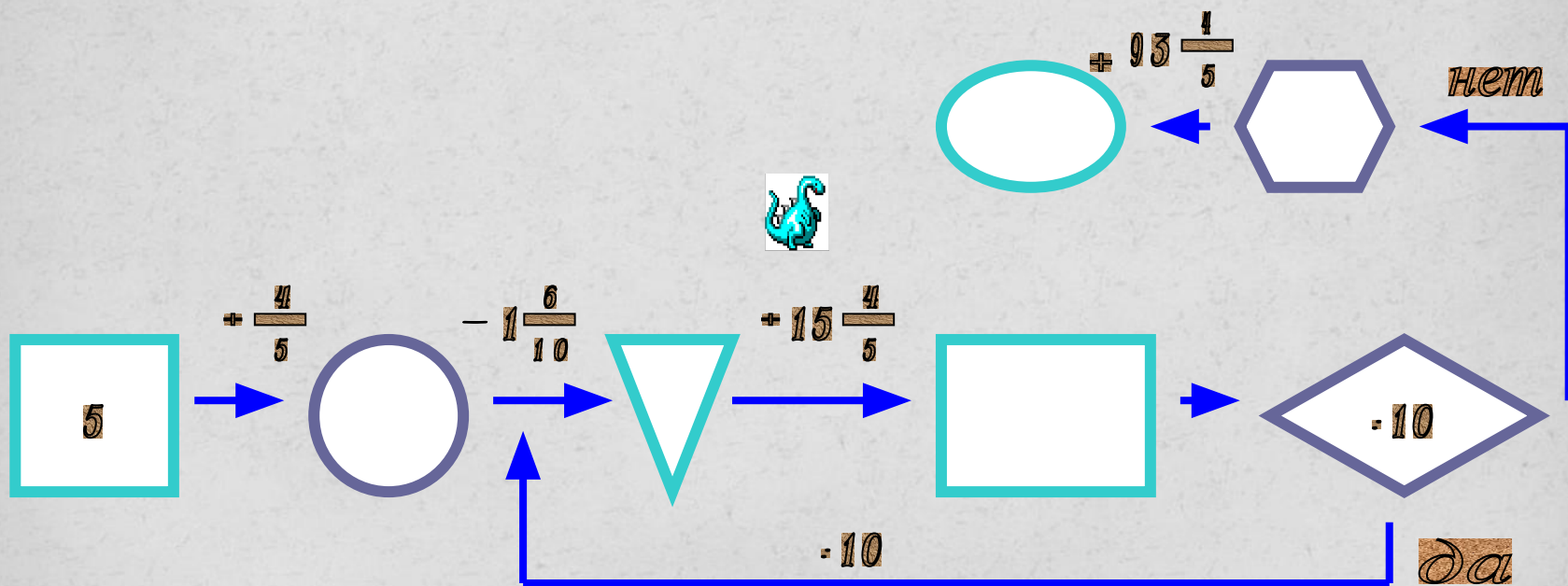
лапша, гуляш;

лапша, рыба.

Задание №4.

Учащиеся 6 класса решили обменяться фотографиями. Сколько фотографий для этого потребуется, если в классе 11 учащихся.

Проверь ответ, найдя пропущенные числа.



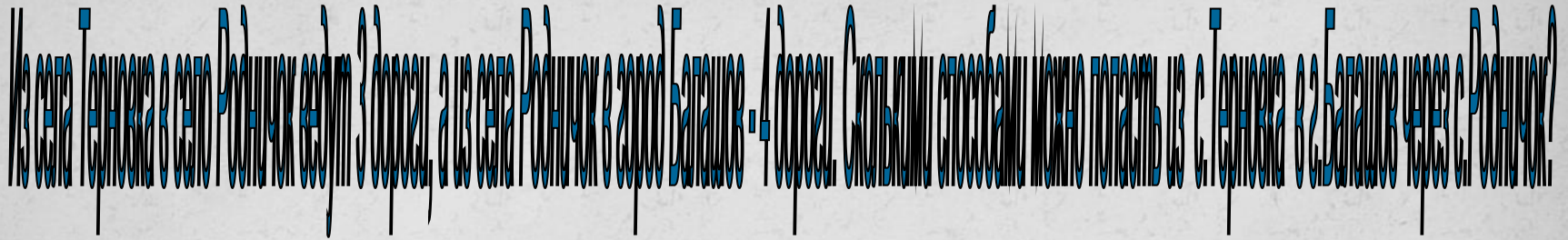
Решение:

Решение: 11 учащихся по 10 фотографий.

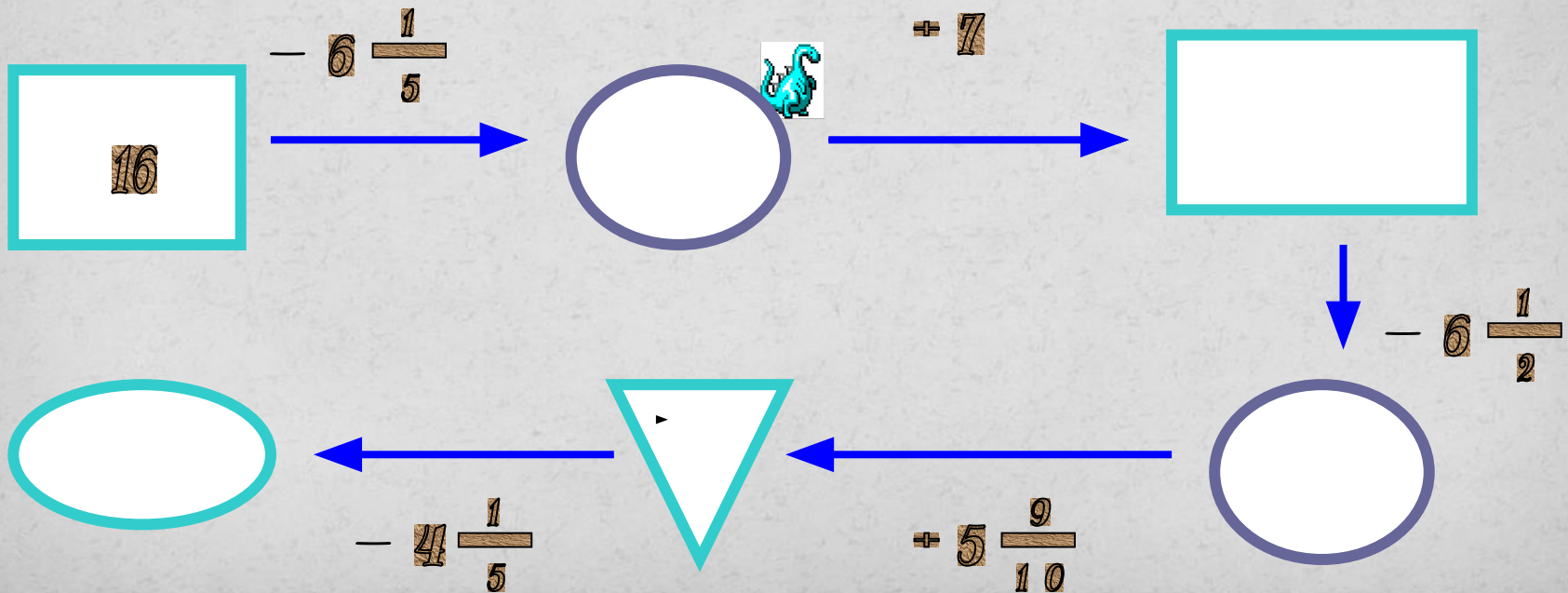
$$11 \cdot 10 = 110$$

Ответ: 110 фотографий.

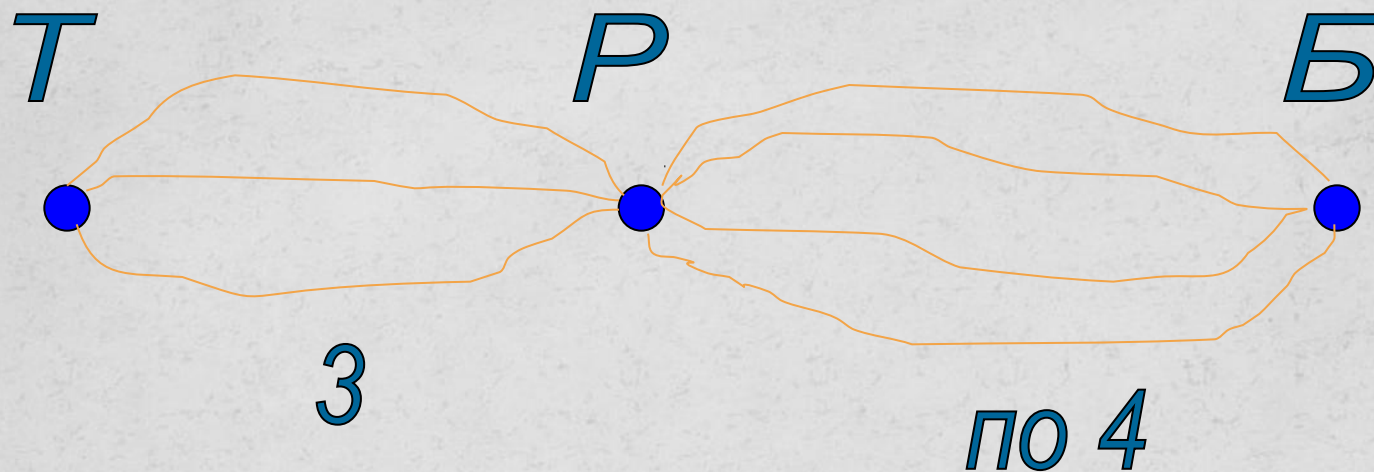
Задание №5.



Проверь ответ, найдя пропущенные числа.



Решение:



$3 \cdot 4 = 12$ (способов).

Ответ: 12 способов.

Название метода	Достоинства метода	Недостатки метода
Метод перебора	Наглядность, возможность увидеть все варианты. «Теоретически» можно решить любую комбинаторную задачу	Очень длительный, можно пропустить варианты
Дерево вариантов	Наглядность, возможность увидеть все варианты	Очень громоздкий и длительный. Не все задачи могут быть решены с его помощью
Правило умножения	Компактность, быстрота решения.	«Не видно» самих вариантов, можно посчитать только их количество. Не все задачи могут быть решены с его помощью.

Домашнее задание .

**Придумать задачу на
комбинаторное правило
умножения. №№ 80,108,160 .**

Урок окончен.