


# Мастер-класс

**«Комбинаторные задачи  
и способы их  
решения»**

A decorative graphic consisting of several sets of concentric circles in a light blue color, scattered across the bottom right portion of the slide.

# Способы решения комбинаторных задач:

- графы;
- таблицы;
- дерево решений.

# Комбинаторика

— это раздел математики, в котором исследуются и решаются задачи выбора элементов из исходного множества и расположения их в некоторой комбинации, составляемой по заданным правилам

# Задача (размещение)

Из цифр 1,2,3,4,5,6  
составить всевозможные  
трёхзначные числа.

**Размещение**

**Цифры  
повторяются**

**Цифры  
не  
повторяются**

# Задача

(размещение с повторением)

## Решение

- Отметим место каждой цифры

$$\overset{*}{6} \times \overset{*}{6} \times \overset{*}{6} = 216$$

# Задача

(размещение без повторения)

## Решение

- Отметим место каждой цифры

$$\begin{array}{ccccccc} * & & * & & * & & \\ 6 & \times & 5 & \times & 4 & = & 120 \end{array}$$

# Задача

(составление таблицы)

Для начинки пирога бабушка решила смешать два продукта. Сколько различных пирогов может испечь бабушка, если для начинки у нее есть картофель (К), грибы (Г), яблоки (Я), мясо (М)?





# Составление таблицы

	К	Г	Я	М
К	КК	КГ	КЯ	КМ
Г	ГК	ГГ	ГЯ	ГМ
Я	ЯК	ЯГ	ЯЯ	ЯМ
М	МК	МГ	МЯ	ММ

# Составление таблицы

	К	Г	Я	М
К	КК	КГ	КЯ	КМ
Г	ГК	ГГ	ГЯ	ГМ
Я	ЯК	ЯГ	ЯЯ	ЯМ
М	МК	МГ	МЯ	ММ

# Составление таблицы

	К	Г	Я	М
К		КГ	КЯ	КМ
Г	ГК		ГЯ	ГМ
Я	ЯК	ЯГ		ЯМ
М	МК	МГ	МЯ	

# Составление таблицы

	К	Г	Я	М
К				
Г	ГК			
Я	ЯК	ЯГ		
М	МК	МГ	МЯ	

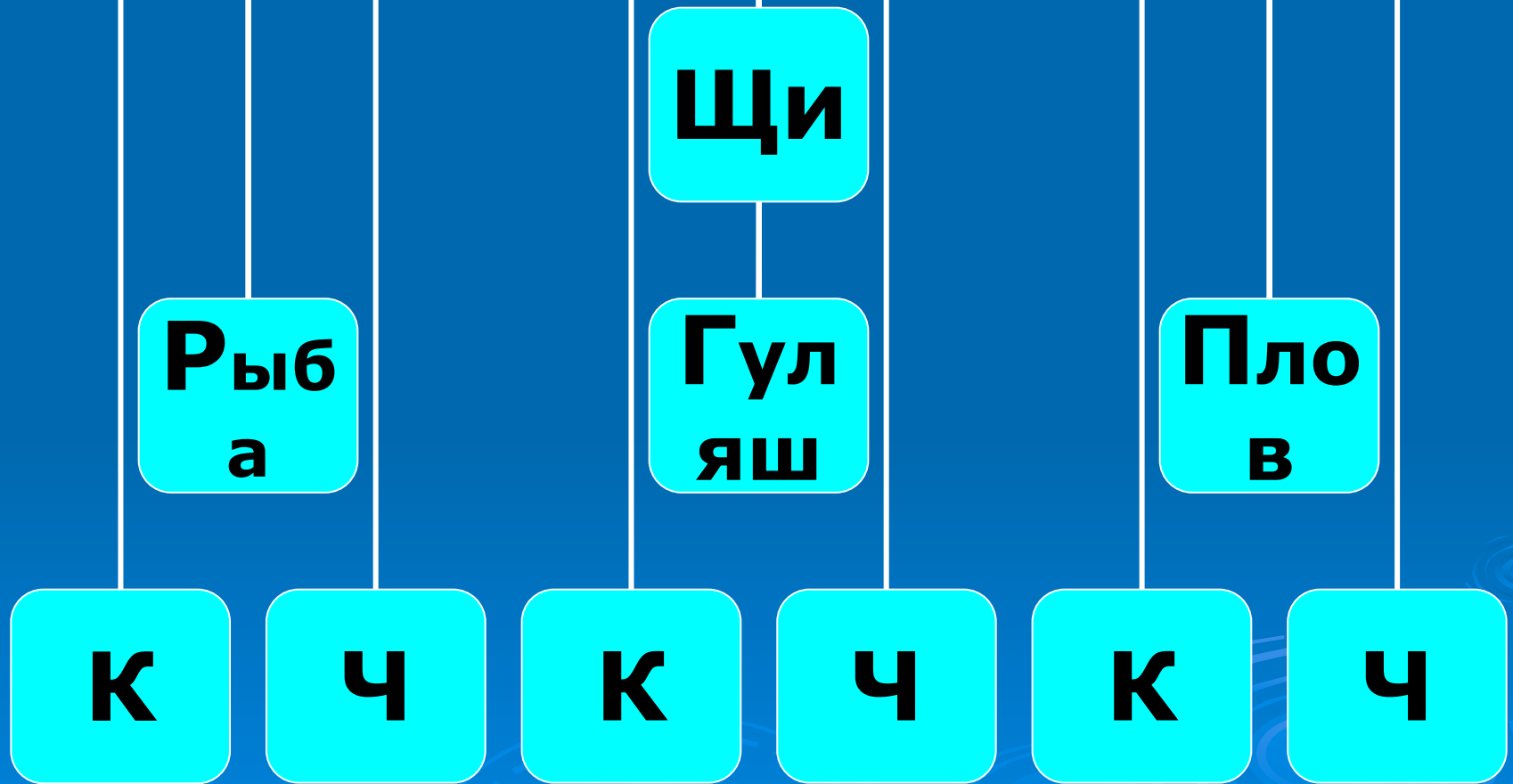
# Задача

## («дерево» решений)

Перечислите все возможные варианты обедов из трех блюд (одного первого, одного второго, одного третьего), если в меню столовой имеется:

- два первых блюда: щи (Щ), борщ (Б);
- три вторых блюда: рыба (Р), гуляш (Г), плов (П);
- два третьих блюда: компот (К), чай (Ч).

# Задача («дерево» решений)



# Задача («дерево» решений)

**Бор  
щ**

**Рыб  
а**

**Гул  
яш**

**Пло  
в**

**К**

**Ч**

**К**

**Ч**

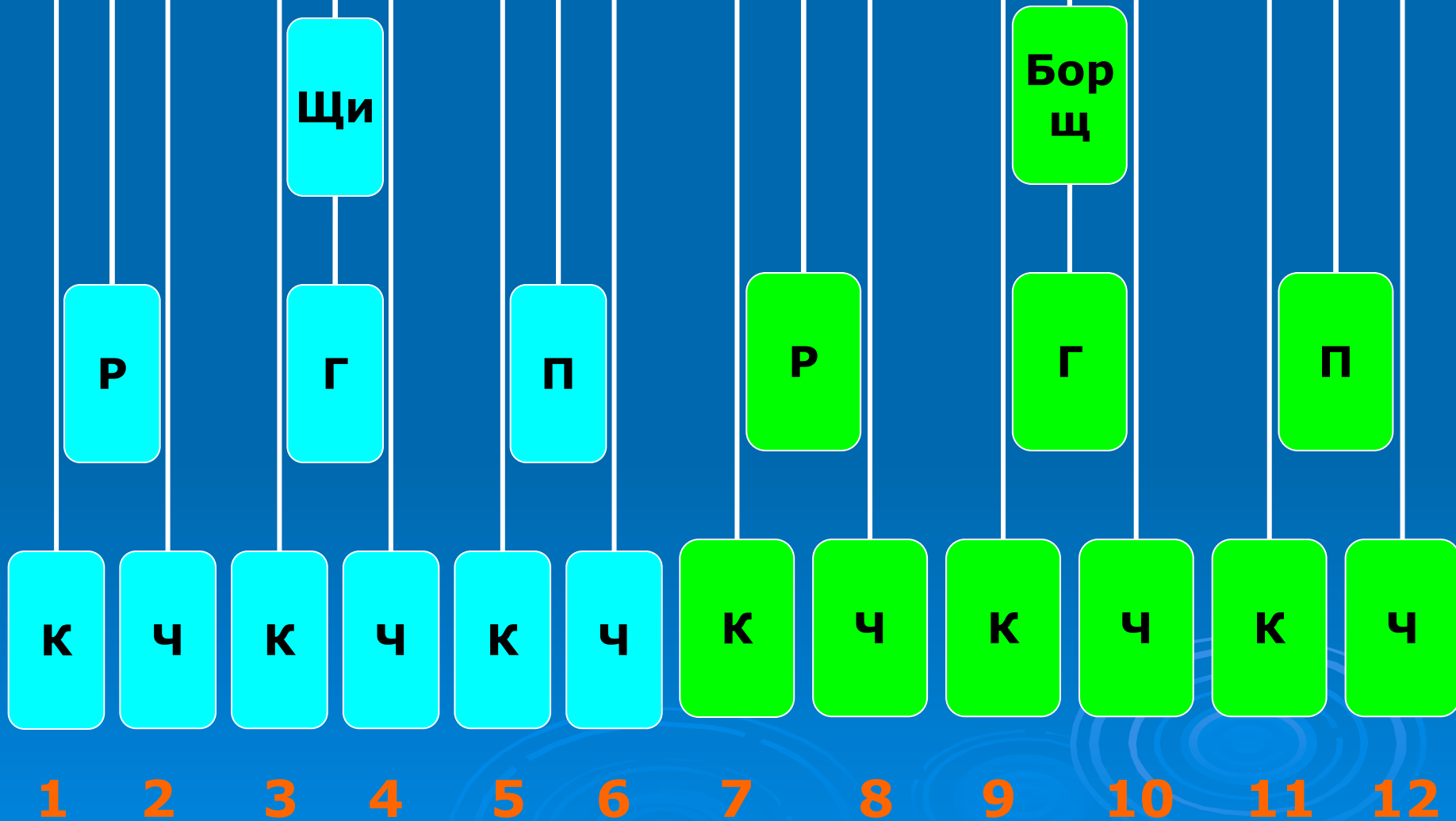
**К**

**Ч**



Ответ

(«дерево» решений)

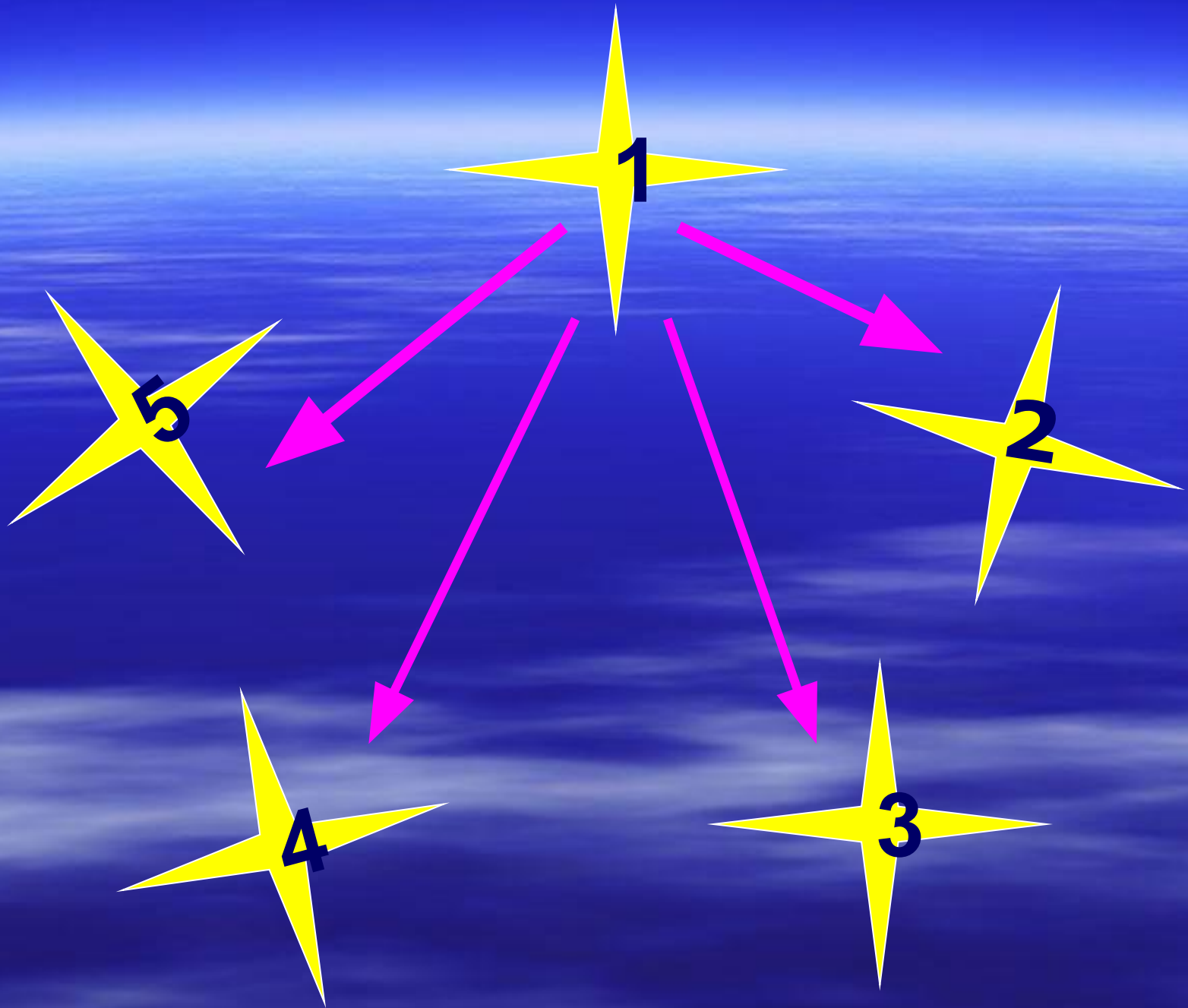


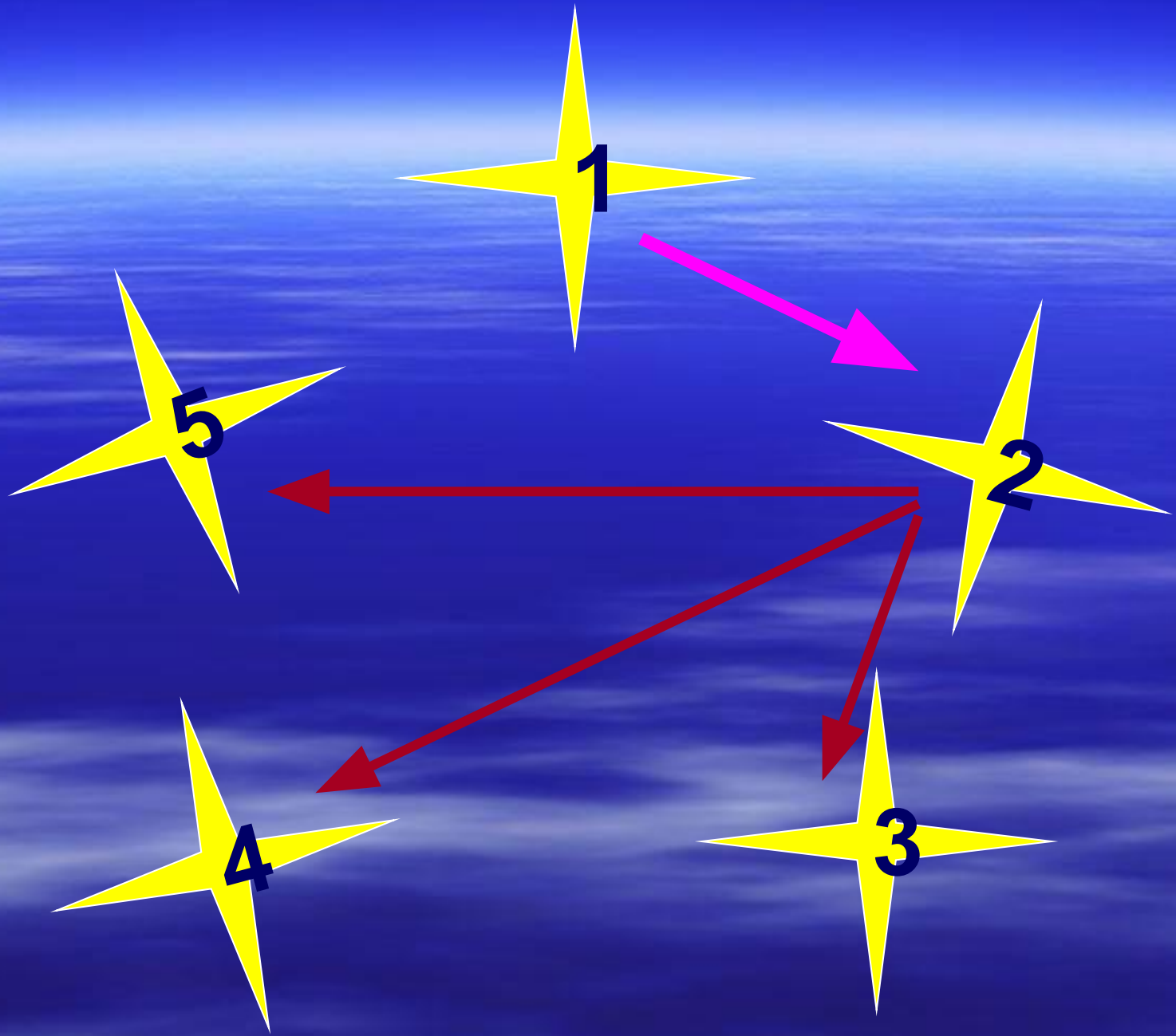
# Задача

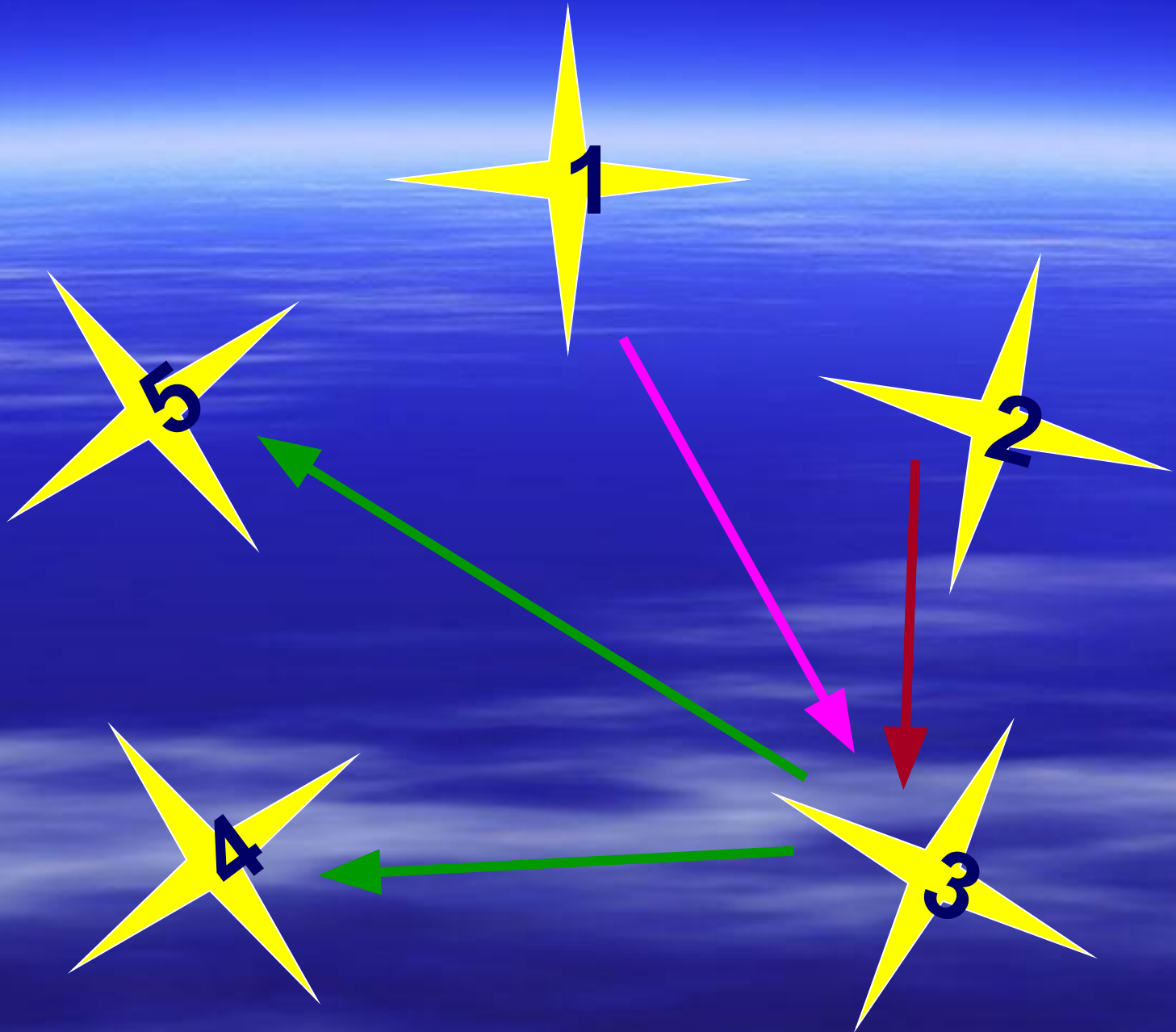
(размещение без повторения)

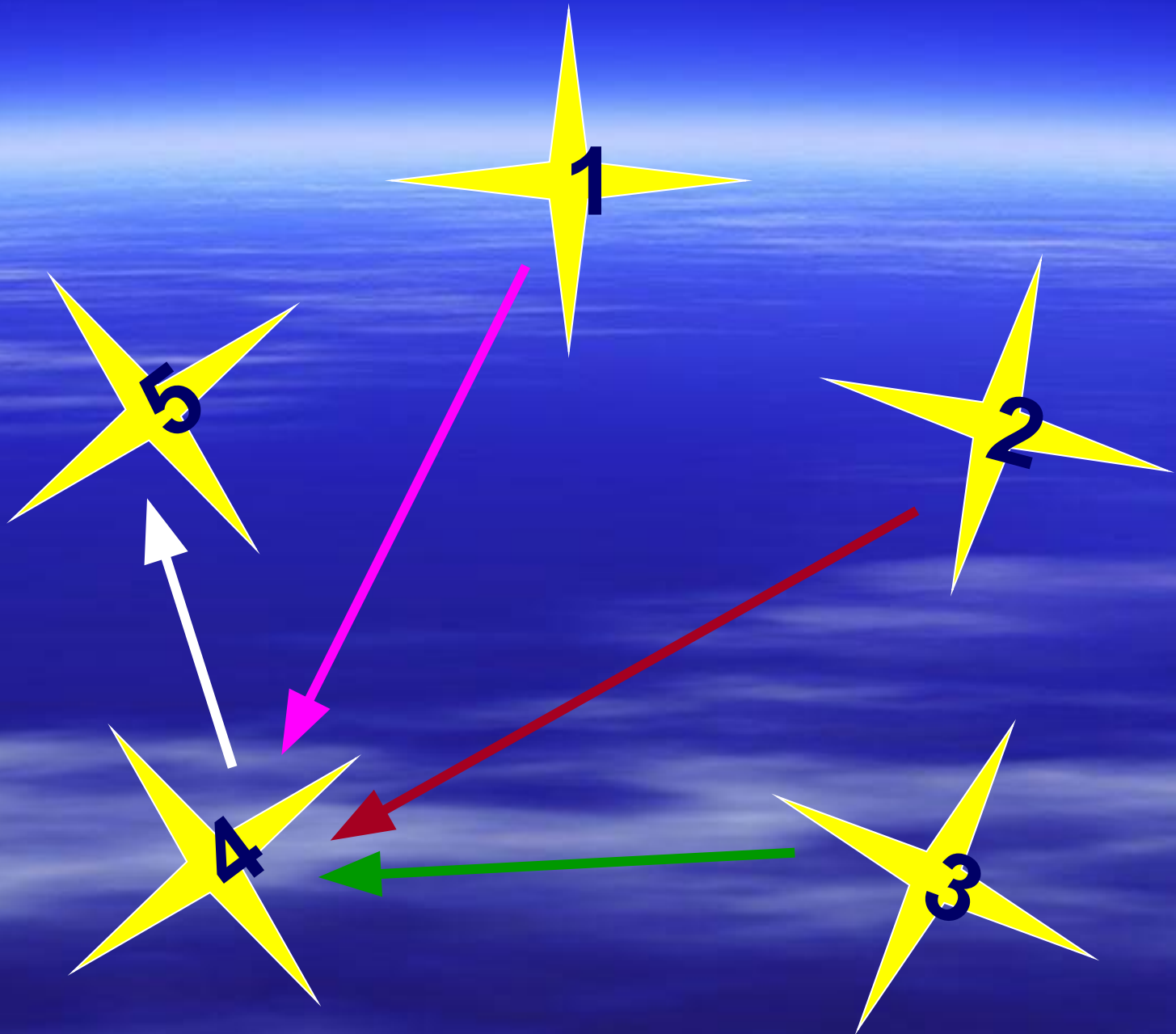
« 5 финалистов конкурса «Учитель года- 2012», решили обменяться впечатлениями о конкурсе и позвонить друг другу. Сколько звонков будет сделано? »



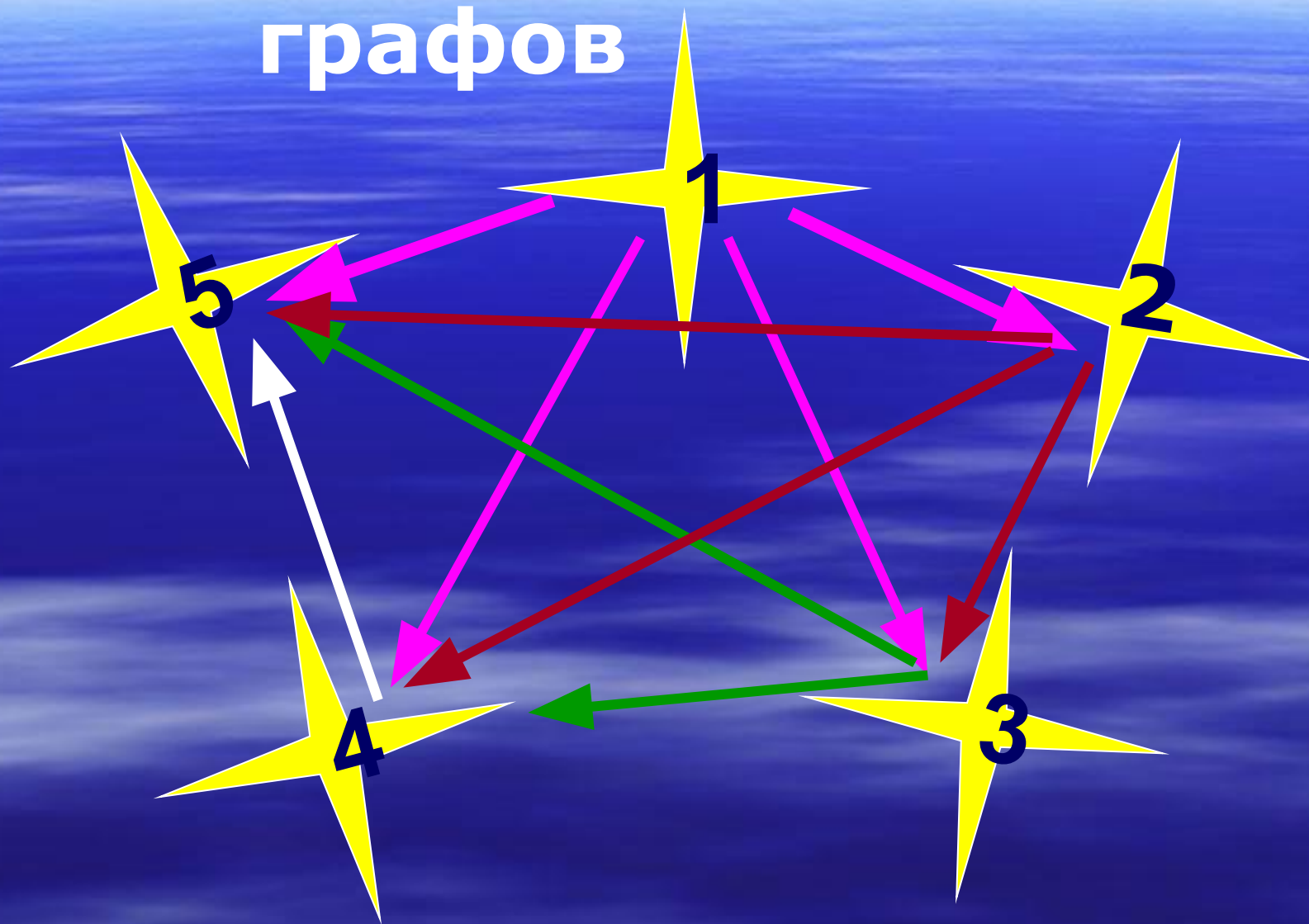








# С помощью графов





$$4 + 3 + 2 + 1 = 10$$

# Задача

(размещение без повторения)

Сколько существует вариантов размещения 5 финалистов конкурса «Учитель года - 2012» на 5 призовых мест?

# Задача

(размещение без повторения)

\* \* \* \* \*

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

# Виды комбинаций:

- ❑ размещение с повторением;
- ❑ размещение без повторения;
- ❑ сочетания;
- ❑ перестановки.

# А. Пуанкаре

**«...творчество, конечно, состоит не в том, чтобы составлять бесконечные комбинации, а в том, чтобы создавать полезные, а таких не особенно много. Творить – это значит различать, выбирать».**