

Мастер-класс

«Комбинаторные задачи и способы их решения»

Колесникова Татьяна Николаевна
учитель начальных классов МКОУ «СОШ№3» ИМРСК

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

$$\overset{*}{6} \times \overset{*}{5} \times \overset{*}{4} = 120$$

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				
Г				
Я				
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

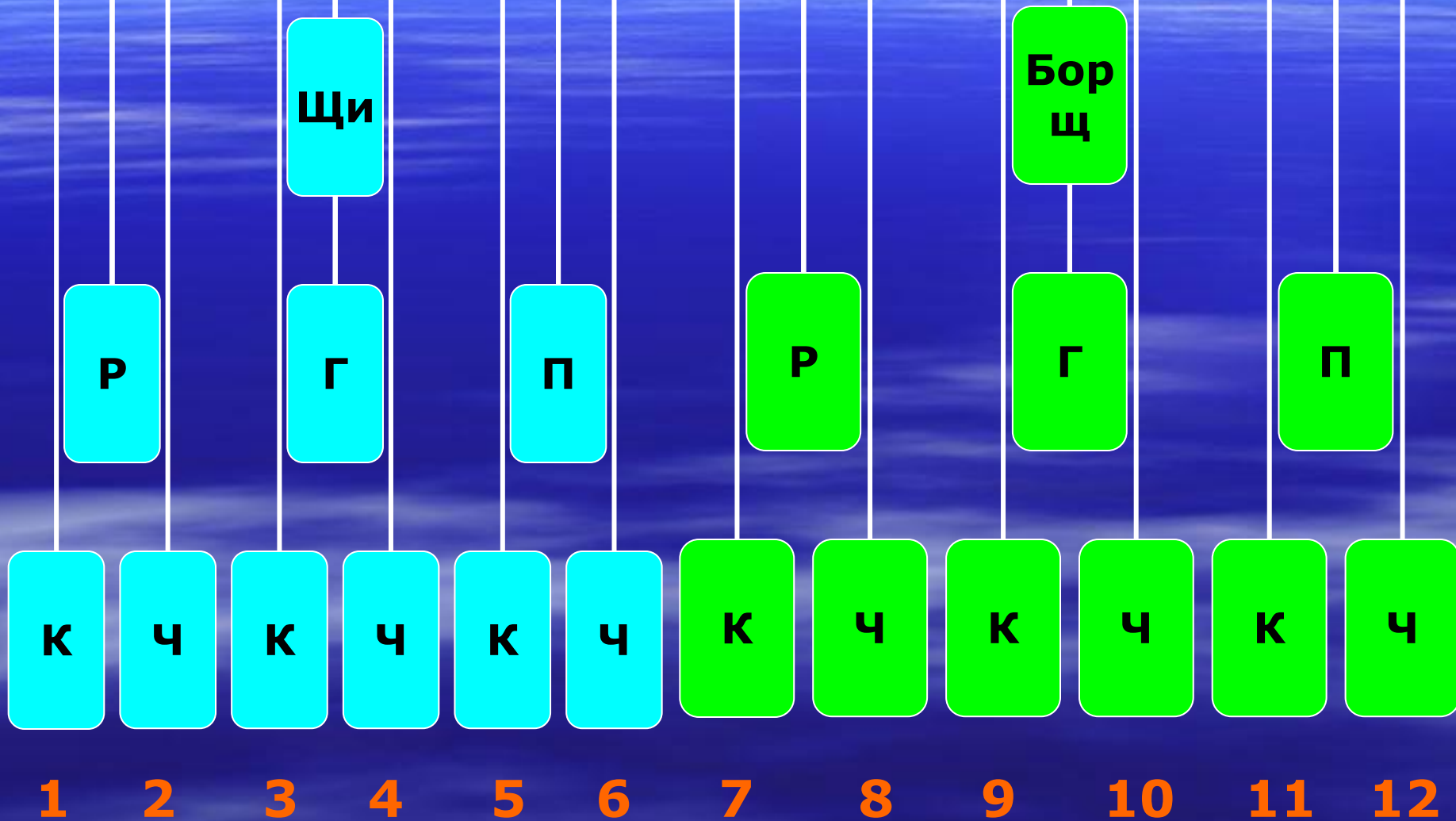
Ч

К

Ч

Ответ

(«дерево» решений)

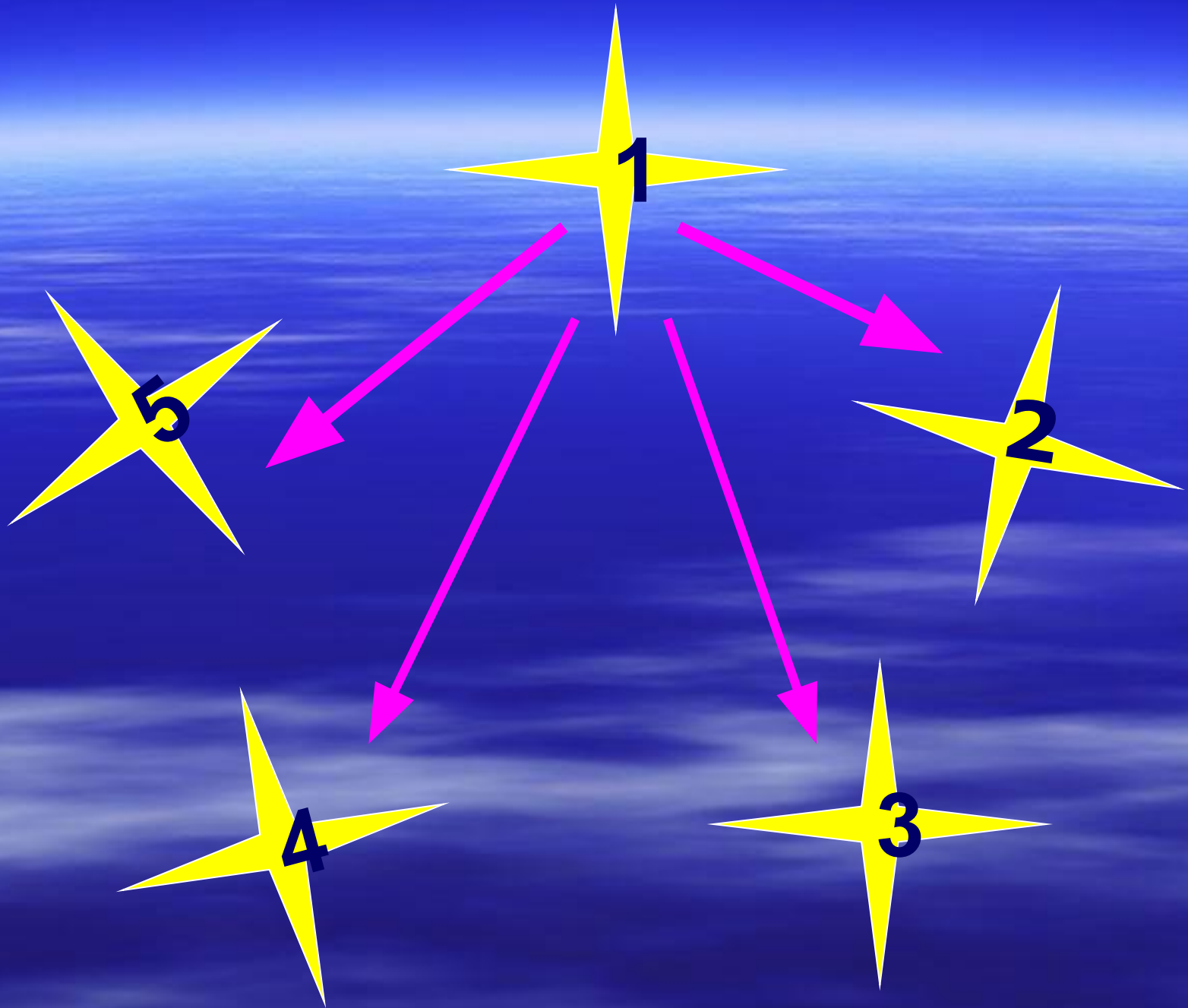


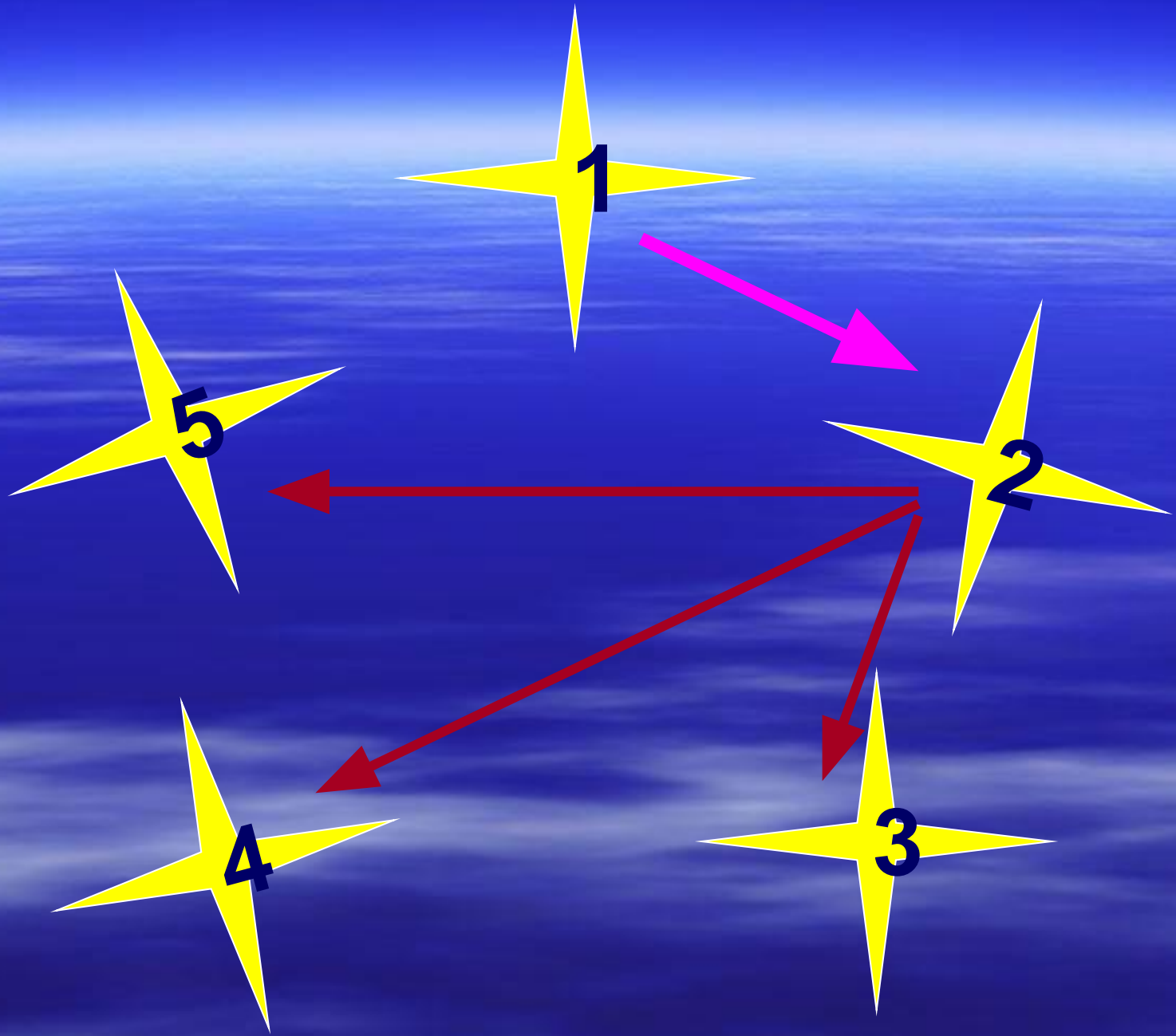
Задача

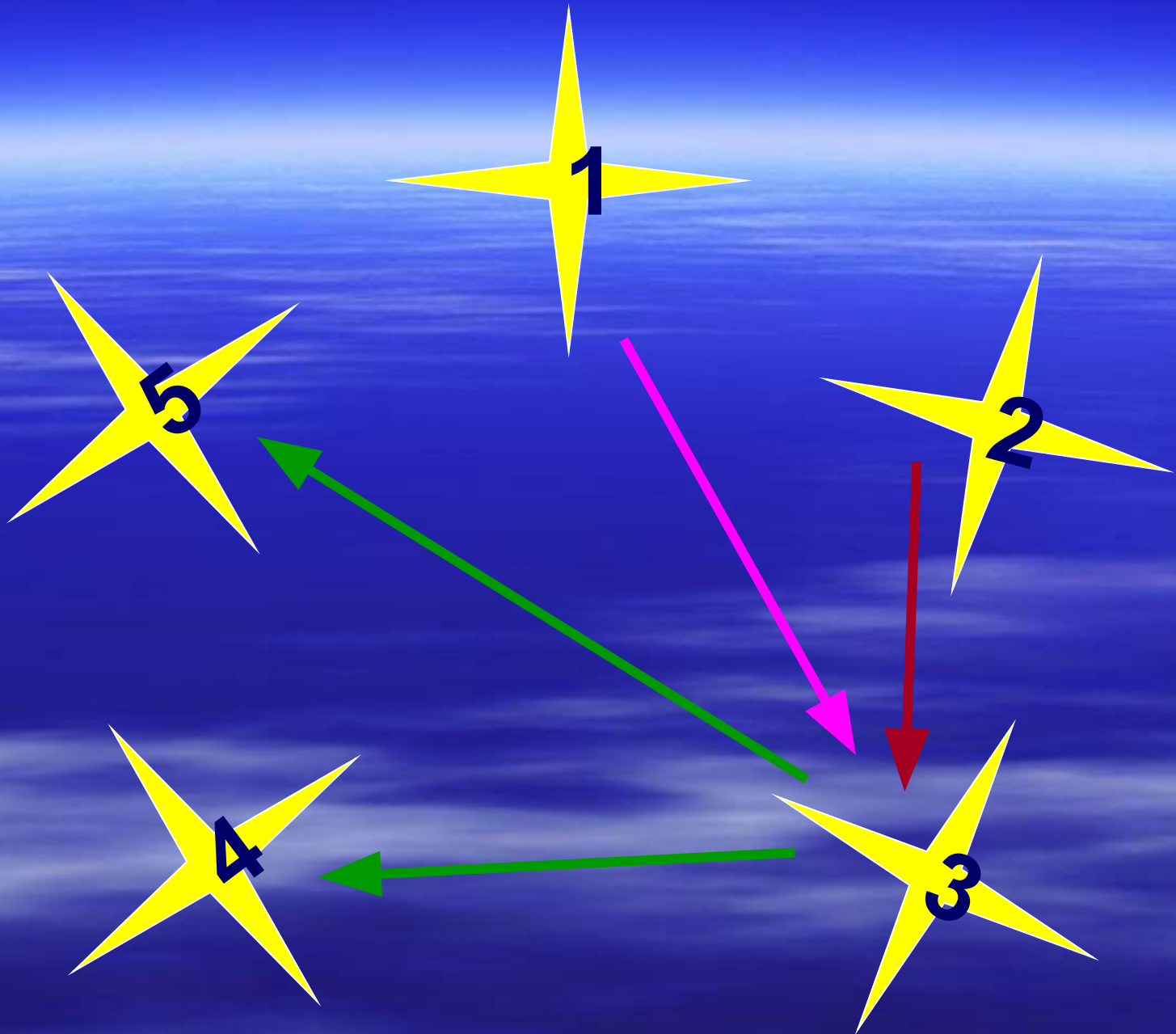
(размещение без повторения)

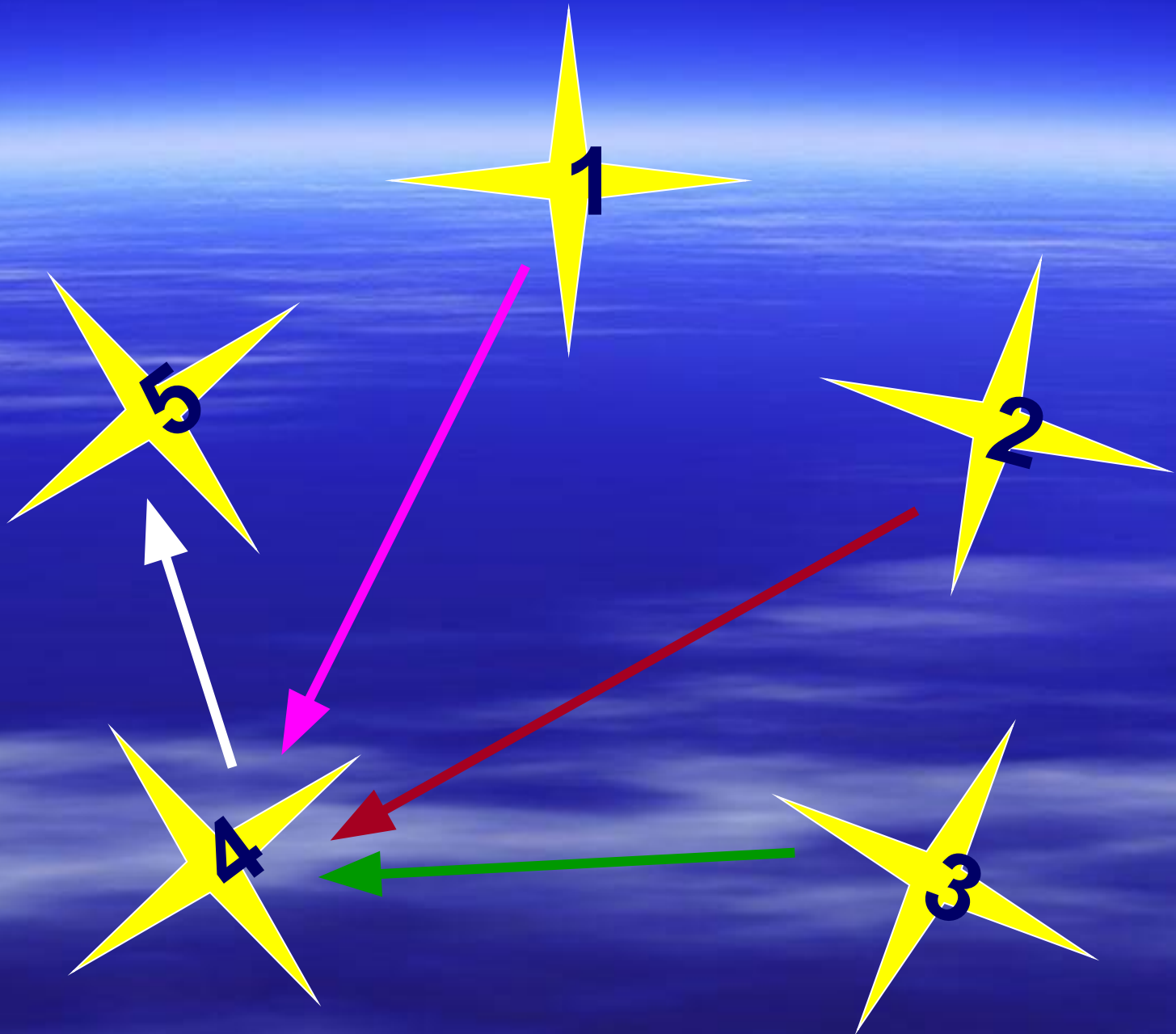
« 5 финалистов конкурса «Учитель года- 2012», решили обменяться впечатлениями о конкурсе и позвонить друг другу. Сколько звонков будет сделано? »



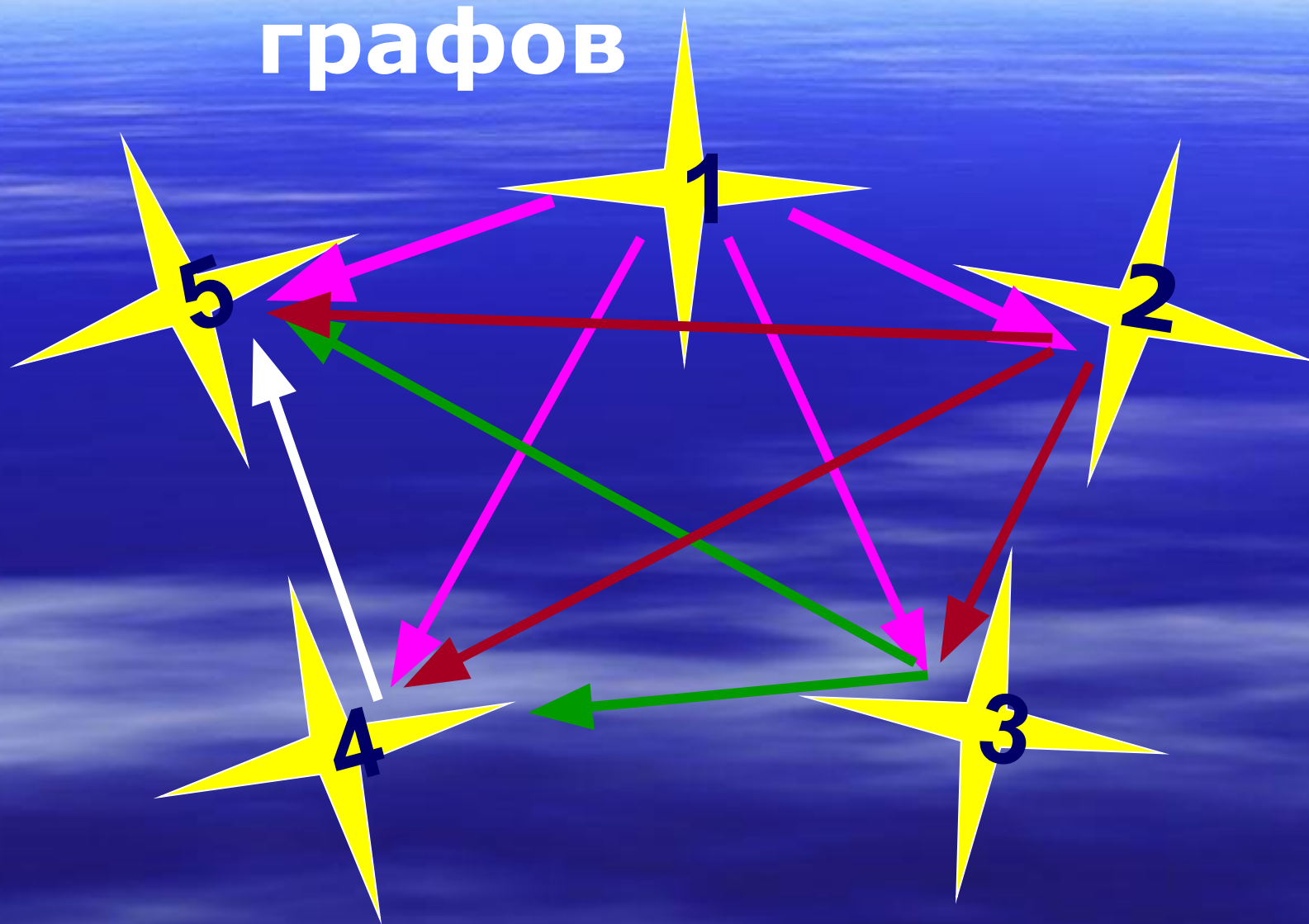








С помощью графов



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

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».

