

ЗАДАЧИ ПО КОМБИНАТОРИКЕ.

выполнила ученица 5а класса

Пятакова Дарья



Введение



- Человеку часто приходится иметь дело с задачами, в которых нужно подсчитать число всех возможных способов расположения некоторых предметов или число всех возможных способов осуществления некоторого действия. Разные пути или варианты, которые приходится выбирать человеку, складываются в самые разнообразные комбинации.



Актуальность и значимость

- Комбинаторные задачи развивают нестандартное мышление, воображение, смекалку.
- Задачи по комбинаторике включены на всех этапах математической олимпиады.





проблема



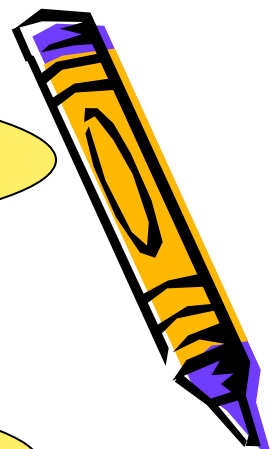
цель



задачи



методы



Проблема

- **Отсутствие возможности хорошо подготовиться к конкурсам и к олимпиаде.**

(Недостаток времени , беден задачный материал)



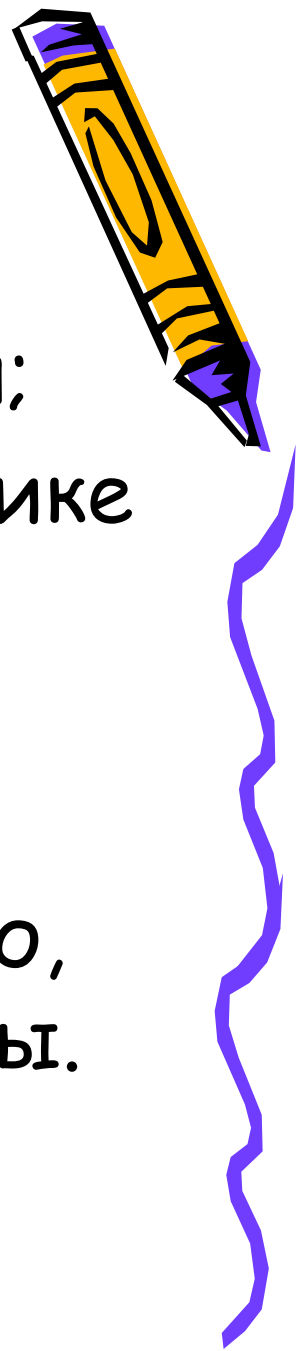
Цель работы:

- выяснить, что значит решить комбинаторную задачу, т.е. познакомиться с методами решения задач из комбинаторики.



Задачи исследования:

- Рассмотреть методы решения некоторых комбинаторных задач;
- Создать задачник по комбинаторике для 5-6 классов;
- Расширить знания по теме «Комбинаторные задачи»;
- Научиться собирать информацию, выделять главное, делать выводы.





Объект

исследования:

- область математики – комбинаторика.

Методы

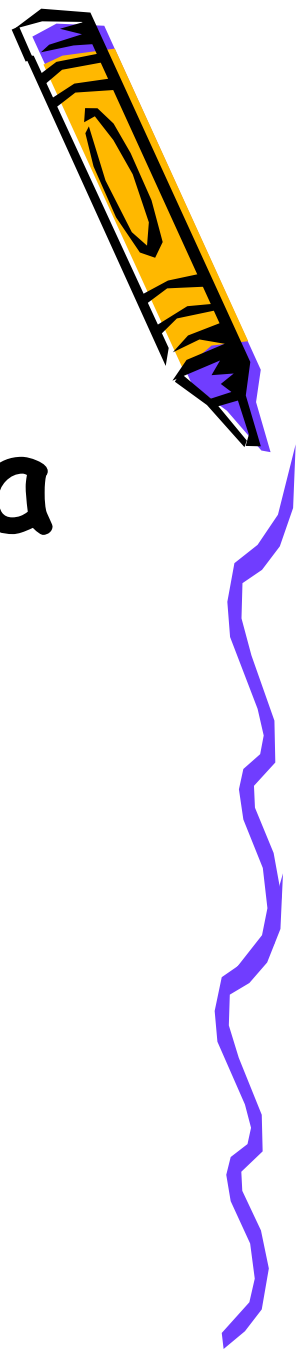
исследования:

- Классификация
- Систематизация
- Сравнение
- Анализ математической литературы



Результат

- Создание сборника задач





Задача: На столе лежат 3 черных и 5 красных карандашей. Сколькими способами можно выбрать карандаш любого цвета?

Решение: Выбрать карандаш любого цвета можно $5+3=8$ способами.



Задача: В классе 10 учащихся занимаются спортом, остальные 6 учащихся посещают танцевальный кружок. 1) Сколько пар учащихся можно выбрать так, чтобы один из пары был спортсменом, другой танцором? 2) Сколько возможностей выбора одного ученика?

Решение:

- 1) Возможность выбора спортсменов 10, а на каждого из 10 спортсменов выборов танцора 6. Значит, возможность выбора пар танцора и спортсмена $10 \cdot 6 = 60$.
- 2) Возможность выбора одного ученика $10 + 6 = 16$.

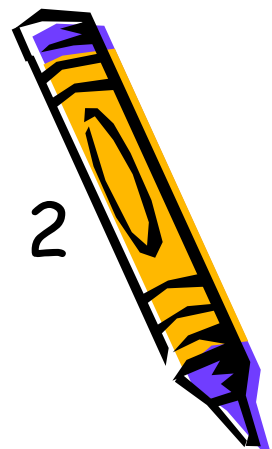


Задача : Из города А в город В ведут 3 дороги. А из города В в город С ведут 4 дороги. Сколько путей, проходящих через В, ведут из А в С?

Решение: Можно рассуждать таким образом: для каждой из трех путей из А в В имеется четыре способа выбора дороги из В в С. Всего различных путей из А в С равно произведению $3 \cdot 4$, т.е. 12



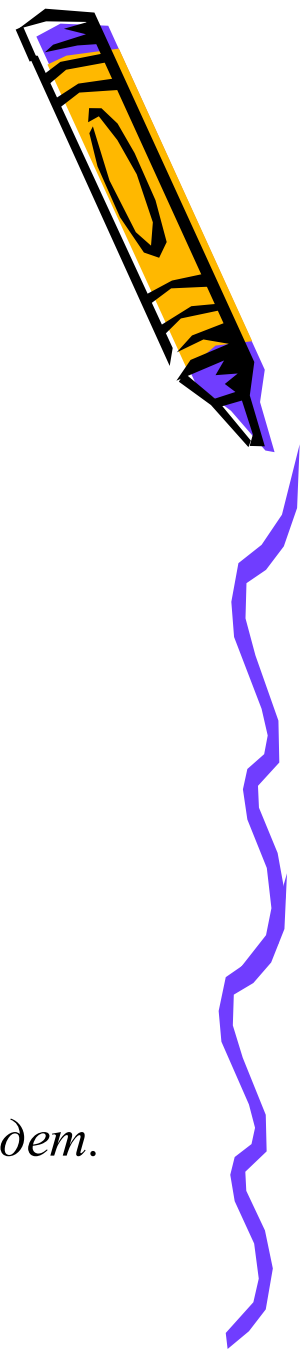
Задача: В школьной столовой имеются 2 первых, 5 вторых и 4 третьих блюд. Сколькими способами ученик может выбрать обед, состоящий из первых, вторых и третьих



Решение: Первое блюдо можно выбрать 2 способами. Для каждого выбора первого блюда существует 5 вторых блюд. Первые два блюда можно выбрать $2 \cdot 5 = 10$ способами. И, наконец, для каждой 10 этих выборов имеются четыре возможности выбора третьего блюда, т. е. Существует $2 \cdot 5 \cdot 4$ способов составления обеда из трех блюд. Итак, обед может быть составлен 40 способами.



Примеры задач



Проказница Мартышка,
Осёл,
Козёл,
Да косолапый Квартет
Мишка
Затеяли играть в квартет

...
Стой, братцы стой! –
Кричит Мартышка, - погодите!
Как музыке идти?
Ведь вы не так сидите...

И так, и этак пересаживались – опять музыка на лад не идет.

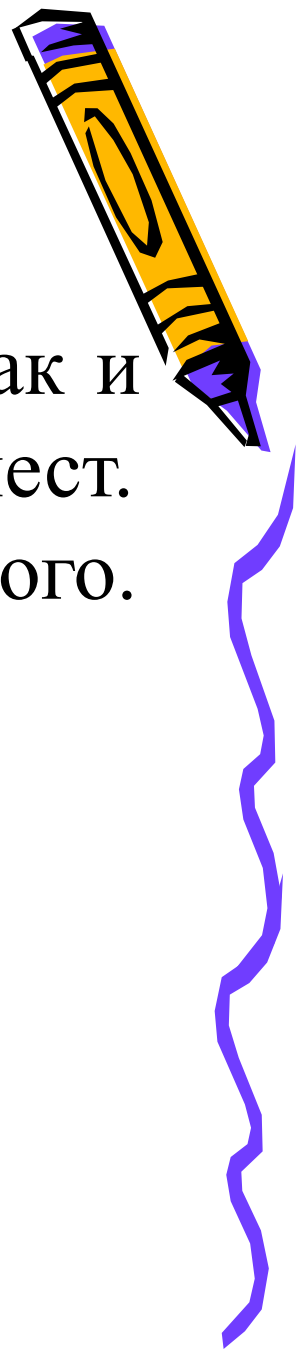
Вот пуще прежнего пошли у них разборы

И споры,
Кому и как сидеть...



Решение

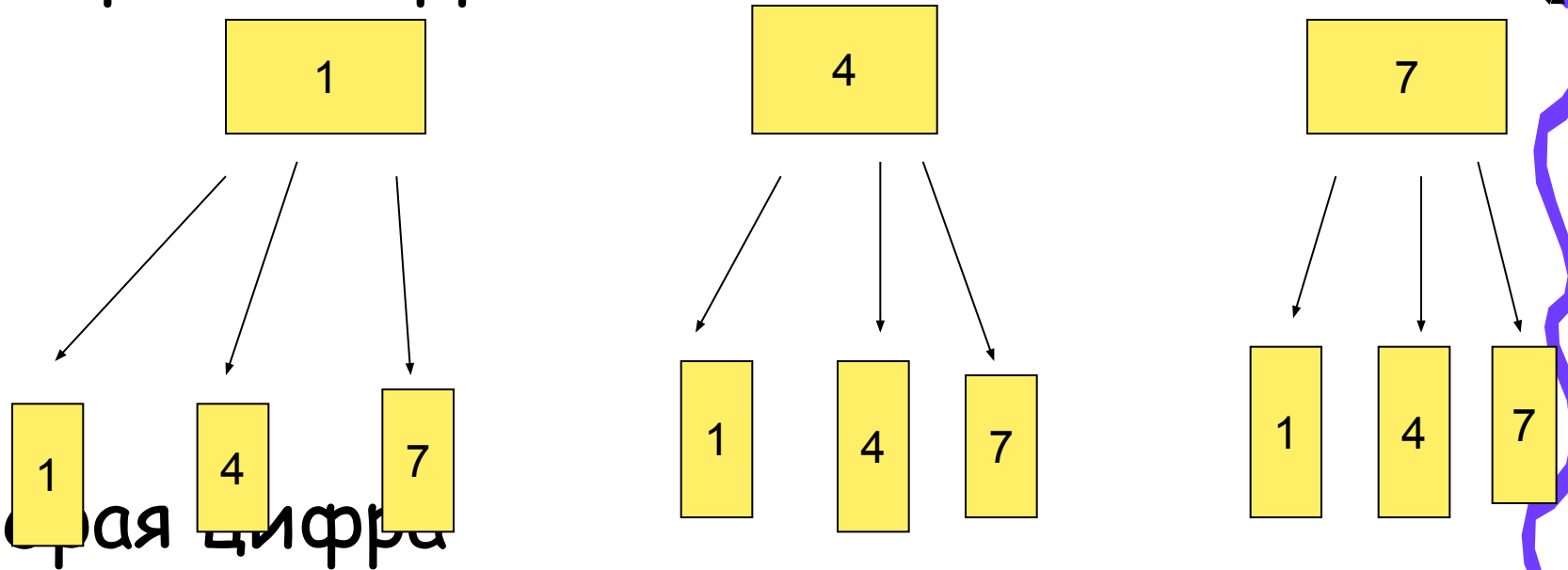
- Вероятно, крыловские музыканты так и не перепробовали всех возможных мест. Однако способов не так уж и много. Сколько?
- Решение:
 $4! = 24$ варианта перестановок.



Сколько двузначных чисел
можно составить, используя
цифры 1,4,7.



- Первая цифра



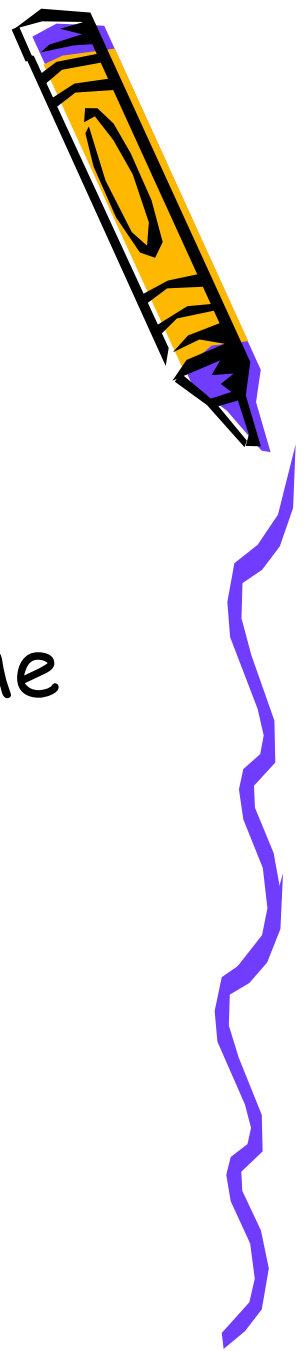
Вторая цифра

Можно составить 9 различных двузначных чисел. Эта задача решена с помощью дерева возможных вариантов.

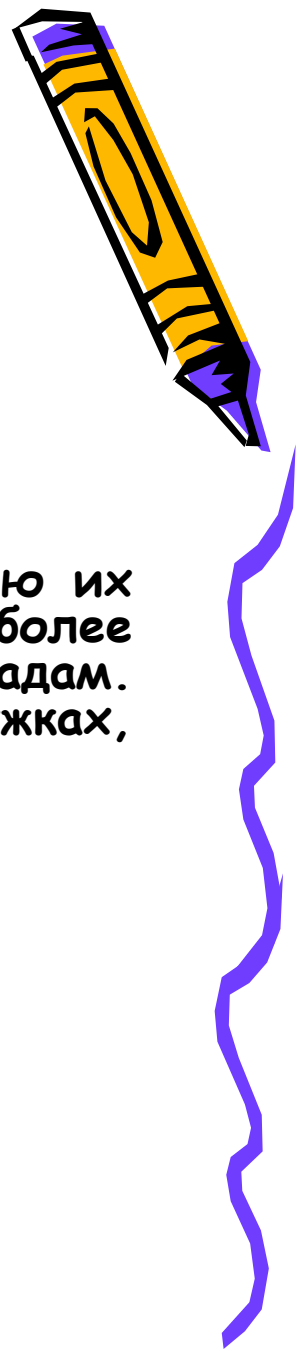


Вывод:

- Научилась решать задачи по комбинаторике;
- Подобрала задачи по данной теме и создала задачник;
- Приобрела умения работать с компьютером.

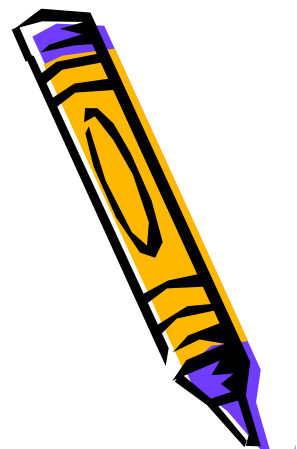


Заключение



- Я считаю, что работа достигла своих целей.
- Создала сборник задач по комбинаторике
- Этот сборник заинтересует учащихся, поможет развитию их кругозора и мышления, будет способствовать более качественной подготовке к конкурсам и к олимпиадам. Может быть использована на уроках, кружках, индивидуальных занятиях .





Спасибо за внимание.

