

# Визуализация комбинаторных задач теории вероятностей

Выполнил:

студент 4 курса факультета физики,  
математики, информатики

Ковылин Сергей Валерьевич

Научный руководитель:

кандидат технических наук

Драгныш Николай Васильевич

# Актуальность работы

обусловлена ролью комбинаторики в развитии детского мышления:

- развитое комбинаторное мышление позволяет легко осваивать математику, решать задачи по физике и химии;
- Визуальная составляющая обучения облегчает восприятие и понимание нового материала;
- Недостаток графического материала по разделам комбинаторики и теории вероятностей (в виду их недавнего включения в обязательную школьную программу)

# Стандарт основного общего образования по математике включает:

- **Раздел «Множества и комбинаторика».**
  - Множество. Элемент множества. Подмножество.
  - Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.
  - Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
- **Ученик должен уметь решать комбинаторные задачи**
  - Путем систематического перебора возможных вариантов.
  - С использованием правила умножения.
- **Использовать знания на практике для:**
  - Решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов.

# Основные комбинаторные схемы

• Перестановки,  $P_n = n!$

• Размещения, из  $n$  по  $m$

$$A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$$

• Сочетания, из  $n$  по  $m$

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

# Виды визуализации задач

- Рисунки;
- Графики и диаграммы;
- Графы и деревья;
- Таблицы;
- Моделирование в программных математических пакетах при изменении исходных данных;
- Анимация.

# Визуализация задачи с использованием схемы перестановок

Условие задачи: в лукошке находится яблоко, груша и слива.  
Фрукты по одному достают из лукошка, сколькими способами это  
можно сделать?

1

2

3

4

5

6

