

## РЕШЕНИЕ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ – КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Эрназарова Назира Хакбердиевна  
(ДжГПУ, E-mail: [nazira\\_ernazarova@inbox.ru](mailto:nazira_ernazarova@inbox.ru))

### АННОТАЦИЯ

Статья посвящена разработке методики решения комбинаторных задач в школьном курсе математики, а также формированию стохастической линии в обучении математике. Главная цель при изучении комбинаторных задач: научить выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или их комбинаций с помощью «дерева вариантов», выделять комбинации, отвечающие заданным условиям

**Ключевые слова:** комбинаторика, комбинаторные задачи, комбинации, варианты, дерево вариантов.

Школьники в настоящее время умственно развиты больше, чем предыдущее поколение и им не интересно и скучно решать просто задачи на вычисление. Им следует предлагать задания, связанные с логическим мышлением, или даже такие задачи, которые можно решать на примерах жизненных ситуациях. Поэтому задачи на комбинаторику и вероятность – это задачи современных школьников и чтобы предлагать их для решения ученикам, сначала нужно подобрать методы обучения решению таких задач для большей возможности выбора оптимального метода преподавания в школе. Учитывая, что задач по теме «Комбинаторика» в школьной программе мало, надо постараться свести их решение к интересной игре для детей. Современные программы и стандарты математического образования в основной школе состоят из преподавания основных понятий, знакомства на наглядном интуитивном уровне с вероятностно-стохастическими закономерностями в средних классах.

Построение курса математики основано на идеях и принципах системно – деятельностного подхода в обучении, разработанных такими психологами и педагогами как: Л.С. Выготским, А.Н. Леонтьевым, В.В. Давыдовым, П.Я. Гальпериным, Л.В. Занковым и др., и обеспечивает обучающимся:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность;

- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей.

Главная цель при изучении комбинаторных задач: научить выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или их комбинаций с помощью «дерева вариантов», выделять комбинации, отвечающие заданным условиям [38].

***Методика реализации стохастической линии в обучении математике.***

В школьном курсе математики даются ученикам элементарные комбинаторные задачи, в которых нужно перебрать возможные варианты, расположить в определенном порядке, объединить все варианты (перебрать и расположить по заданному условию). Порой в жизни нам приходится сталкиваться с такими задачами, в которых есть несколько решений данной проблемы, но нам нужно разобрать каждое решение, и понять какое в данном случае будет верным. Чтобы решать такие задачи, следует перебрать все варианты, а для этого необходимо выбрать наиболее удобный способ перебора, при котором мы сможем увидеть все доступные варианты без повторов.

На первом месте перед учителем стоит задача по формированию навыков *систематического перебора*. Начинать нужно с простых задач, где не так много элементов, важна сама суть перебора всех вариантов [36].

**Задача 1.** «Три друга Анвар, Сардор и Дилшод приобрели два билета на футбольный матч. Сколько существует различных вариантов похода на футбол?» [17, С. 253]

*Решение.* Здесь необходимо перебрать всевозможные пары мальчиков:

- 1) Анвар, Сардор;
- 2) Анвар, Дилшод;
- 3) Сардор, Дилшод;

Следующая задача может быть составлена на основе задачи, которую мы решали выше. Допустим, добавим условие, чтобы учитывалось место, на котором сидит тот или иной мальчик. Получается, что мы будем учитывать в задаче порядок элементов

*Ответ:* 3 варианта.

**Задача 2.** «Три друга Анвар, Сардор и Дилшод приобрели два билета на футбольный матч на 1-е и 2-е места первого ряда стадиона. Сколько существует способов занять эти два места на стадионе? Записать все эти варианты» [17, С. 253].

*Решение.* Здесь нам помогут результаты первой задачи. В предыдущей задаче нам порядок, как будут сидеть мальчики, был не важен. В данной же задаче следует обращать внимание на порядок мест. Рассмотрим подробно один

из вариантов. Пусть на матч пойдут Анвар и Сардор, тогда получаем два варианта как могут сидеть мальчики. Первый вариант: на первом месте может сидеть Анвар, тогда на втором месте сидит Сардор, второй вариант: первое место займет Сардор, а на втором будет сидеть Анвар. Получается, что два элемента мы можем расположить в разном порядке двумя способами. Таким образом, из решения первой задачи мы получили два решения для нашей задачи. Теперь следует, что на каждый вариант предыдущей задачи у нас получается еще по одному варианту решения, в результате имеем 6 вариантов.

*Ответ:* 6 вариантов.

**Задача 3.** «Сколько различных трёхзначных чисел можно составить, используя цифры 0,2,7?»

*Решение.* Первой цифрой трёхзначного числа не может быть 0. Второй и третьей цифрой может быть любая из трёх данных цифр. Заметим, что очень удобно процесс перебора осуществлять путем построения специальной схемы, которая называется дерево возможных вариантов. Построим дерево вариантов

первая цифра    вторая цифра    третья цифра    трёхзначное  
число

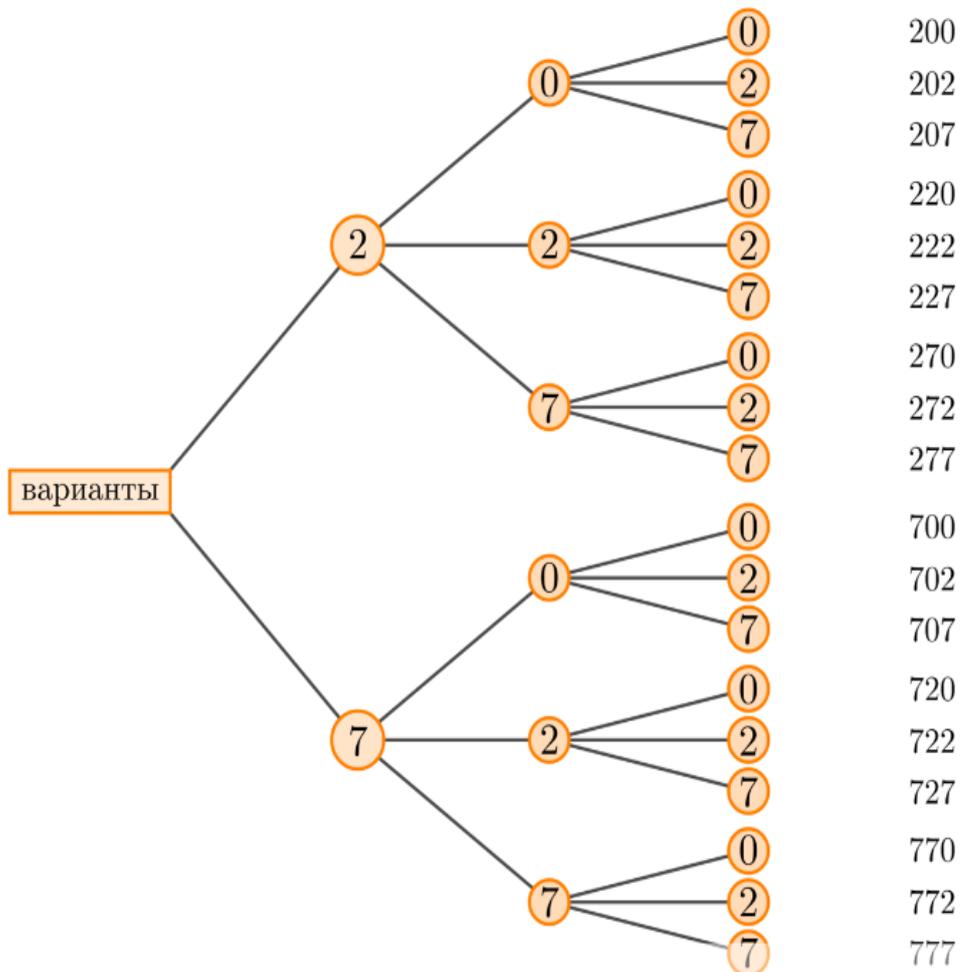


Рис.1. *Дерево возможных вариантов к задаче 3*

Получили всего 18 трёхзначных чисел. Обратим внимание, дерево вариантов даёт наглядное представление о том, как получаются комбинации элементов. Однако, когда элементов много, рисовать дерево вариантов проблематично. В этом случае удобно воспользоваться правилом произведения.

Так, для задачи 3 верно следующее:

1) Выбрать первую цифру для трёхзначного числа можно двумя способами. Выбрать вторую цифру можно тремя способами. Согласно правилу произведения, существует  $2 \cdot 3 = 6$  способов для выбора первых двух цифр числа;

2) Выбрать третью цифру можно тремя способами по правилу произведения получаем  $6 \cdot 3 = 18$  способов составить трёхзначные числа.

Обычно, записывают короче  $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$

### **Ответ**

«Дерево возможных вариантов» помогает увидеть путь решения, учесть все варианты и избежать повторений. Нужно обратить внимание, что дерево возможных вариантов позволяет нам подсчитывать упорядоченные наборы.

При изучении темы «Комбинаторика» рассматривают комбинаторные задачи. В основном в содержание данной темы, входят задачи по подсчету числа возможных вариантов. Для удобства решения задач, используется понятие кодирование, но определение ученикам не дается.

При решении комбинаторных задач с применением графического способа следуют разбирать с учащимися задачи с решением, после давать аналогичные задачи для самостоятельного решения. Содержание задач базового уровня, так как учащиеся только начинают изучать раздел комбинаторики. Учащиеся учатся составлять возможные варианты решения с помощью дерева вариантов, таблиц и графов.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)**

1. Азовский В.В. Решение некоторых учебных задач по комбинаторике: пособие по решению задач / В.В. Азовский. – Самара: СИПКРО, 2011. – 185 с.
2. Воробьева Г.В. Пропедевтика изучения элементов стохастики на уроках математики в начальных классах / Г.В. Воробьева // Педагогическое образование в России. – 2015. – №4. – С. 70–76.
3. Демидова Т.Е. Элементы стохастики в курсах математики факультетов подготовки учителей начальной школы / Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тон-

ких, А.Г. Рубин // Начальная школа плюс-минус до и после. – 2005. – №3. – С. 5–9.

4. Полякова Т.А. Элементы теории вероятности и математической статистики в цикле естественнонаучных дисциплин школьного курса / Т.А. Полякова // Омский научный вестник. – 2017. – №2(57). – 3 (61).

5. Эрназарова Н.Х., Пардаева З.У. Проблемы систематизации математических знаний студентов нематематического профиля// Республиканская научно – практическая конференция Проблемы и решения обучения точных наук с профориентацией. Наваи 2018 г