

Комбинаторика в школе

В школе учащихся, прежде всего, необходимо ознакомить с процессом построения модели, учить их анализировать, проверять адекватность построенной модели реальным ситуациям, развивать вероятностную интуицию.

Опираясь на государственные стандарты образования, анализ учебной и методической литературы, можно выделить следующие моменты в содержании и последовательности изложения материала по данной линии.

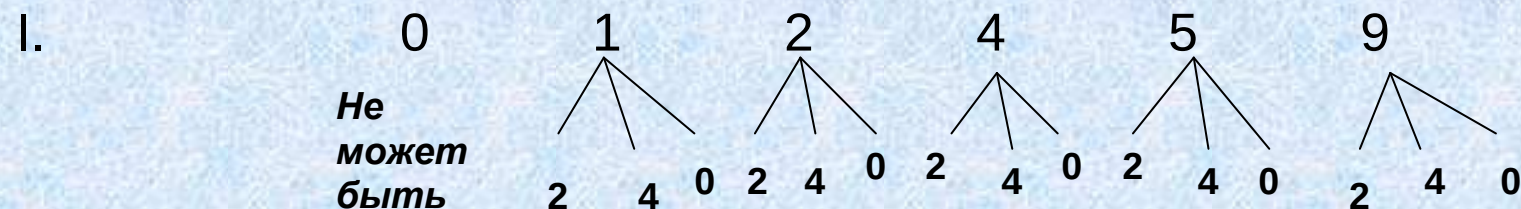
- *Во-первых, необходимо изучать этот материал на протяжении всего курса средней школы.*
- *Весь курс условно можно разбить на несколько этапов (5-6 классы - подготовительный; 7-8 классы; 9 класс), причем на каждом этапе формируются одни и те же виды деятельности, но на разных уровнях и различными средствами. На каждом этапе материал усложняется, дополняется, отрабатываются ранее усвоенные и формируются новые умения и навыки.*

- *Начинать обучение комбинаторике целесообразно с решения простых комбинаторных задач методом непосредственного перебора. Операция перебора раскрывает идею комбинирования, служит основой для формирования комбинаторных понятий и хорошей подготовкой к выводу комбинаторных формул и закономерностей.*

5 класс

Задача 1: Сколько чётных двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 4, 5, 9?

Решение: Составим «дерево» вариантов.



II. Получим числа:

12; 14; 10; 22; 24; 20; 42; 44; 40; 52; 54; 50; 92; 94; 90

Ответ: 15 чисел

Задача 2: На завтрак Вова может выбрать плюшку, бутерброд, пряник или кекс, а запить он их может кофе, соком или кефиром. Из скольких вариантов завтрака Вова может выбирать?

Решение:



4 x 3 = 12 (вариантов)

Правило умножения: для того, чтобы найти число всех возможных исходов независимого проведения двух испытаний А и В, следует перемножить число всех исходов испытания А и число всех исходов испытания В.

Задача 3. В коридоре висят три лампочки. Сколько имеется способов освещения коридора?

1 лампочка:

горит

не горит

2 лампочка:

горит

не горит

горит

не горит

3 лампочка:

да

нет

да

нет

да

нет

да

нет

$2 \times 4 = 8$ (способов)

Ответ: 8 способов

6 класс

- **Эксперимент** (опыт) заключается в наблюдении за объектами или явлениями в строго определённых условиях и измерении значений заранее определённых признаков этих объектов.
- **Исходом** эксперимента называют значение наблюдаемого признака, непосредственно получаемое по окончании эксперимента. Каждый эксперимент заканчивается одним и только одним исходом.
- **Событием**, наблюдаемым в эксперименте, называют появление исхода, обладающего заранее указанным свойством.

Пример: Бросают шестигранный кубик. Исходы эксперимента – номер грани кубика, оказавшейся сверху после его остановки; возможно 6 исходов.

Определяем события:

A – выпало чётное число (исходы 2; 4; 6)

B – выпало число, кратное трём (исходы 3; 6)

C – выпало более 4 очков (исходы 5; 6)

Бросаем кубик.

- Выпадает 1 очко, нет интересующих нас событий. Эксперимент может закончиться без появления каких-либо событий, но никогда не может закончиться без появления одного из исходов.
- Выпадает 2 очка; произойдёт событие A.
- Выпадает 6 очков; произойдёт сразу три события: A; B; C.



Эксперименты - 6 «В» класс



Эксперименты - 6 «А» класс



Эксперименты - 6 «В» класс

Достоверные, невозможные и случайные события

Событие, которое в данном опыте наступит, называется достоверным событием.

Событие, которое в данном опыте наступить не может, называется невозможным событием.

Событие, которое может наступить, а может и не наступить, называется случайным событием.

Вероятность достоверных, невозможных и случайных событий.

Вероятность достоверного события, события, которое обязательно произойдёт, равна 1.

Вероятность невозможного события, события, которое никогда не произойдёт, равна 0.

Вероятность случайного события может быть любым числом от 0 до 1.

Чем больше вероятность, тем чаще наступает случайное событие при многократном повторении эксперимента.

Примеры.

1. Какова вероятность того, что солнце взойдёт на западе?

2. Какова вероятность того, что после 31 декабря наступит 1 января?

3. В пакете лежат 20 зелёных, 10 жёлтых груш. Какова вероятность вынуть из пакета яблоко?

4. В мешке 7 красных яблок и 10 зелёных. Какое наименьшее количество яблок нужно вынуть не заглядывая в мешок, чтобы с вероятностью, равной 1, среди вынутых было хотя бы одно красное яблоко?

Вероятность равновозможных событий

- ❖ Мы научились оценивать вероятность случайного события с помощью эксперимента. Однако, когда все исходы случайного события равновозможны, то вероятность каждого исхода можно подсчитать не проводя экспериментов.
- ❖ Самый простой из примеров такого рода – это подбрасывание монеты. Этот эксперимент имеет два исхода: «орёл» и «решка». Проведя эксперимент мы уже установили, что вероятность появления «орла» равна вероятности появления «решки» и равна 0,5.

Формула вероятности

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

P – вероятность

A – изучаемое событие

m – число исходов, благоприятствующих
событию A

n – число всех исходов

Примеры:

Пример 1. На экзамене 24 билета. Андрей не разобрался в одном билете и очень боится его вытащить. Какова вероятность, что Андрею достанется несчастливый билет?

Решение: 1. Число исходов вытянуть несчастливый билет – 24 (все они равноправны).
2. У Андрея 1 шанс из 24 вытянуть несчастливый билет.
3. Вероятность того, что Андрею достанется несчастливый билет, равна $1/24$.

Ответ: $1/24$

Пример 2. В коробке лежат 8 красных, 2 синих и 20 зелёных карандашей. Вы наугад вынимаете карандаш. Какова вероятность того, что это: а)красный карандаш; б) жёлтый карандаш; в) не зелёный карандаш; г)какое наименьшее количество карандашей надо вынуть, чтобы с вероятностью, равной 1, среди них был зелёный карандаш ?

Ответ: а) $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$

б) 0; жёлтых карандашей нет;

в) $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

г) 11, (2 + 8 = 10 – красные и синие, уже 11 карандаш будет зелёным)

*Всем спасибо за внимание!
Желаю творческих успехов!*



Презентацию подготовила учитель математики
МОУ СОШ №3 г.Лобни Московской области
Бондаревская Галина Николаевна