# 13 января. Занятие 12

## Повторение. Комбинаторика в вероятностных задачах.

**1.** В группе детского сада "Ромашка" 12 девочек и 15 мальчиков. Художественный руководитель выбирает случайным образом 6 человек для участия в конкурсе "Рождественский рисунок". Какова вероятность того, что среди выбранных детей мальчиков будет больше, чем девочек?

**2.** У Наташи в коробке лежат новогодние шары трёх цветов: белые, золотые и красные, по 10 штук каждого цвета. Наташа достаёт из коробки 4 случайных шара. Какова вероятность того, что белых шаров будет больше всего?

## Бинарная случайная величина (индикатор).

**1.** Пусть в случайном опыте из двух бросков монеты событие  состоит в том, что результаты бросков различны. Составьте распределение индикатора .

**2.** Игральную кость бросают два раза. Событие  состоит в том, что сумма выпавших очков равна 8, а событие  – в том, что хотя бы одно из выпавших чисел кратно трём. Составьте распределения индикаторов , ,  и .

**3.** Телефон в условиях неустойчивого сигнала сети пытается отправить СМС-сообщение до тех пор, пока это не удастся сделать, либо пока не закончатся попытки (обычно их даётся 20 или 30). Вероятность успешного отправления сообщения при каждой отдельной попытке равна . Составьте распределение индикаторов следующих событий:

а) 1-я попытка оказалась успешной;

б) 2-я попытка оказалась неудачной;

в) 6-я попытка успешная;

г) -я попытка успешная;

д) -я попытка неудачная.

**4**. Найдите математическое ожидание бинарной случайной величины:

а) ; б) ; в) .

**5**. Монету бросают 6 раз.

а) Для каждого броска с номером  составьте распределение индикатора  события "при -ом броске выпала решка".

б) Рассмотрим случайную величину  "число выпавших решек". Как случайная величина  выражается через эти индикаторы?

в) Можно ли на основании этого составить распределение ?

**6**. В 8"В" классе учится 25 человек. Перед Новым Годом каждый из школьников принёс в подарок открытку с новогодними пожеланиями (и они все оказались различными). После этого все открытки сложили в пакет, и каждый школьник вытащил одну из них случайным образом.

а) Составьте индикатор события "-ому школьнику досталась его же открытка".

б) Выразите через эти индикаторы величину  "число школьников, получивших свои же открытки".

**7.** В семье два ребёнка: Аня и Ваня. Они оба очень не любят мыть посуду, поэтому, чтобы никому не было обидно, определяют очерёдность при помощи броска монеты: если выпадает орёл, то в этот день очередь Ани мыть посуду, а если решка – то очередь Вани. Правда, Аня схитрила и нашла монетку, которая выпадает решкой с вероятностью .

а) Составьте распределение индикатора события  "в этот день очередь Вани мыть посуду".

б) В феврале 2020 года 29 дней. Аня подсчитала, что она может ожидать около 17 дней, когда ей не придётся мыть посуду. Чему равно  (ответ округлите до сотых)?

Надежда Сошитова