

**Введение
вероятностно-
статистической линии
в школьный курс
математики 5-6
классов**

учитель математики
МОУ «Лицей №1 пос. Львовский»,
Бабайлова Елена Николаевна

На рубеже третьего тысячелетия становится очевидной универсальность вероятностно-статистических законов, они стали основой описания научной картины мира. И ребенок в своей жизни ежедневно сталкивается с вероятностными ситуациями. На рубеже третьего тысячелетия становится очевидной универсальность вероятностно-статистических законов, они стали основой описания научной картины мира. И ребенок в своей жизни ежедневно сталкивается с вероятностными ситуациями, ведь игра и азарт составляют существенную часть его жизни. Круг вопросов, связанных с осознанием соотношения понятий вероятности и достоверности, проблемой выбора наилучшего из нескольких вариантов решения, оценкой степени риска и шансов на успех, – все это, несомненно, находится в сфере реальных интересов становления и развития личности.

Принципиальные решения о включении вероятностно-статистического материала как равноправной составляющей обязательного школьного математического образования приняты ныне и в нашей стране.

Все перспективные государственные образовательные документы последних лет содержат вероятностно-статистическую линию в курсе математики 5-9 классов.

Продолжение изучения этой линии предполагается в старших классах.

**Обязательный
минимум содержания
образовательных программ.**

**Элементы логики,
комбинаторики,
статистики и теории
вероятностей.**

- **Множества и комбинаторика.** *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*
Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
- **Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Среднее результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.
Понятие и примеры случайных событий.
- **Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Требования к уровню подготовки выпускников.

В результате изучения математики
ученик должен знать / понимать:

- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира, примеры статистических закономерностей и выводов;

Уметь:

- Извлекать информацию представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики
- Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
- Вычислять среднее значения результатов измерений
- Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные
- Находить вероятность случайных событий в простейших ситуациях

Использовать для:

- Анализа реальных числовых данных, представления в виде диаграмм, графиков, таблиц
- Решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов
- Сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией
- Понимания статистических утверждений

ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА:

- 5-6 классы –
подготовительный
- 7-9 – основной
- 10-11 – повышенный

5 класс: планирование (12 ч)

1. Введение в ТВ. Достоверные, случайные и невозможные события (3 ч)
2. Сравнение шансов. Шкала вероятностей. Как сравнивать события? (3 ч)
3. Комбинаторика. Решение задач (4 ч)
4. Соцопрос. Таблицы. Круговые диаграммы (2 ч)

Основными задачами на этом этапе являются:

- Выработка умений и навыков работать с таблицей, извлекать из таблиц информацию и анализировать ее.
- Выработка умений заполнять в таблице пустые графы (строки, столбцы).
- Формировать умения читать диаграммы, извлекать необходимую информацию.
- Формировать умения и навыки в составлении, выборе и упорядочении комбинаторных наборов.
- Формирование умений подсчета комбинаторных объектов, методом непосредственного перебора.
- Формирование представления о том, какое событие является достоверным, какое невозможным, и какое событие мы можем назвать случайным.
- Формирование у учащихся понимания степени случайности в различных событиях и явлениях и использование для ее оценки адекватных вероятностных терминов («достоверно», «маловероятно» и т.д.).

Задачи о событиях.

№1. Оцените, какие из перечисленных событий являются достоверными, какие невозможными, а какие случайными, и почему вы так считаете:

- А) вы станете президентом России;
- Б) бутерброд упадет маслом вниз - «закон бутерброда»;
- В) при бросании кубика вы получите четное число;
- Г) 30 февраля будет снег;
- Д) вы выиграете, участвуя в беспроигрышной лотерее;
- Е) Маша П. получит «2»;
- Ж) Дима получит по математике хорошую отметку;
- З) вашу учительницу математики зовут Екатерина Анатольевна;
- И) директор нашей школы – женщина;
- К) в полночь выпадет снег, а через 24 часа будет светить солнце .

№2 Рома задумал натуральное число. Какие из следующих событий будут достоверными, невозможными и случайными и почему вы так считаете.

- А) Задумано четное число;
- Б) Задумано число, не являющееся ни четным, ни нечетным;
- В) Задумано нечетное число;
- Г) задумано число, являющееся четным или не четным.

№3 Определите вид следующих событий:

1. Выпадение «орла» или «решки» при подбрасывании монеты.
2. Зашли в темную комнату, включили свет, загорелась лампочка.
3. Если опрокинуть стакан с водой, вода выльется.
4. В жаркий летний день пошел снег.

№4 Определите вид следующих событий:

- а) выигрыш 3 млн. в лотерее;
- б) камень, брошенный в воду, поплыл по реке;
- в) выходишь на улицу, а навстречу идет слон;
- г) летом у школьников будут каникулы;
- д) на этой неделе выпадет снег.

Задачи по комбинаторике.

№1 Три друга, Дима, Рома и Владик, приобрели два билета на футбольный матч. Сколько существует различных вариантов похода на футбол?

№2

Диме, Роме и Владiku повезло, они купили 3 билета на футбол на 1-е, 2-е и 3-е места первого ряда стадиона. Сколькими способами могут занять мальчики эти места?

№3 Сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 1,2,3?

№4 В 5«А» классе в понедельник 4 урока: математика, ОБЖ, русский язык, английский язык. Сколько можно составить вариантов расписания на понедельник?

Соцопросы. Таблицы. Диаграммы.

Погода	месяц				ИТОГО
	декабрь	январь	февраль	март	
Ясно	5	9	8	10	
Пасмурно	19	10	15	10	
Переменная облачность	7	12	6	11	
ИТОГО					

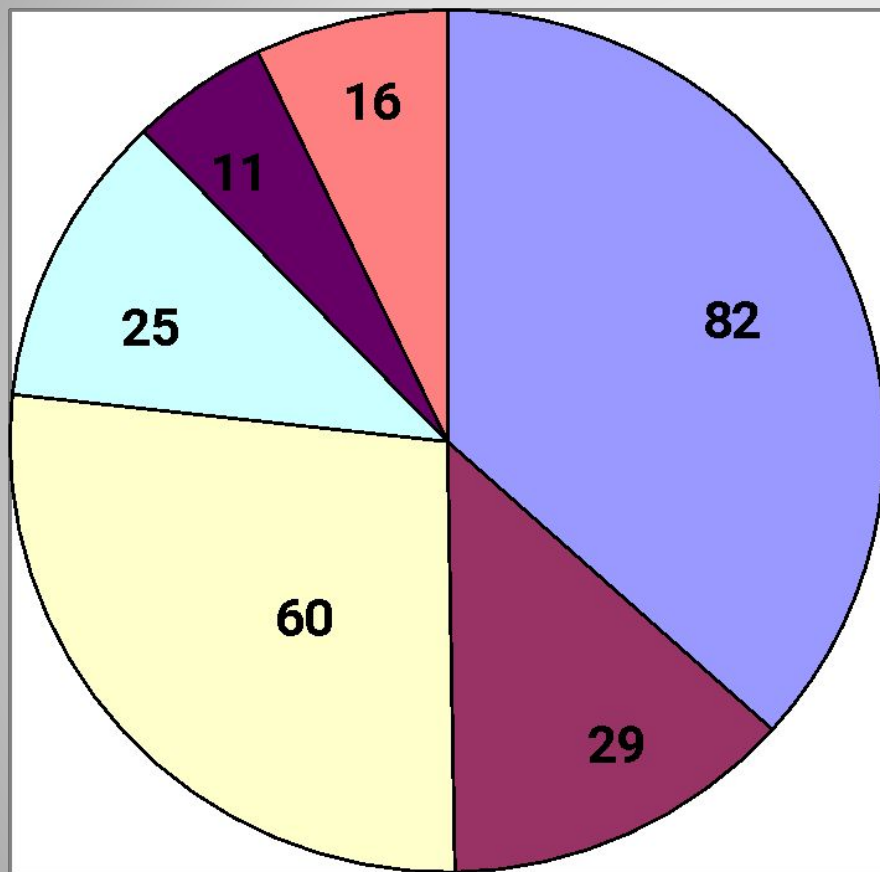
Заполните последний столбец и последнюю строку.

Используя таблицу, ответьте на следующие вопросы:

- *в каком месяце было больше всего ясных дней?*
- *В каких месяцах было одинаковое число пасмурных дней?*
- *Сколько всего пасмурных дней было за четыре месяца*
- *Сколько ясных дней было за всю зиму?*
- *Какая погода преобладала в феврале?*

Опрос «Какие мероприятия в школе вы хотели бы провести?»

Мероприятия	Подсчет голосов	Кол-во уч-ся
Дискотека	$3+13+22+12+10+10+12$	82
Предметные недели	$3+5+10+2+5+1+3$	29
Спорт. соревнования	$3+7+10+15+10+5+10$	60
Поход	$20+1+0+0+0+3+1$	25
Экскурсии	$6+0+0+1+3+1+0$	11
Ничего	$4+0+0+5+7+0+0$	16
Итого	$39+26+42+35+35+20+26$	223



дискотека

пр.недели

спорт

поход

экскурсия

ничего

6 класс: планирование (11 ч)

1. Комбинаторика. Дерево всевозможных вариантов (4 ч)
2. Эксперименты со случайными исходами. Абсолютная и относительная частота. Таблицы частот (3 ч)
3. Гистограммы. Линейные диаграммы (2 ч)
4. Статистическое определение вероятности (2 ч)

Основными задачами на этом этапе являются:

- Отрабатывать умения и навыки в составлении и подсчете числа комбинаторных наборов.
- Показать учащимся как можно решать комбинаторные задачи с помощью рассуждений. Познакомить учащихся с правилом умножения при подсчете числа возможных вариантов, сформировать умения по его применению.
- Познакомить с правилом суммы.
- Познакомить с понятиями статистической частоты и вероятности, с методом оценки вероятности через статистические испытания.

Задачи на частоту.

Диаграммы.

- Задание №1. 50 раз подбросить монету и зафиксировать количество выпадений «орла» и «решки». Составить таблицу частот. Построить по полученной таблице гистограммы частот.
- Задание №2. 20 раз подбросить кнопку и зафиксировать количество раз, когда кнопка упала острием вниз и количество раз, когда кнопка упала острием вверх. Составить таблицу частот. Построить по полученной таблице гистограммы частот.
- Задание №3. Выберите какой-нибудь текст, содержащий 150 слов. Подсчитайте число слов, составленных из 6 букв. Составить таблицу частот. Построить по полученной таблице гистограммы частот.
- Задание №4. Выберите 7 строк произвольного текста (можно несколько различных текстов). Подсчитайте сколько раз встречаются в тексте буквы о, е, а, ю. Составить таблицу частот. Построить по полученной таблице гистограммы частот.

№ автобуса	Кол-во	Абсолютная частота	Относительная частота
2	4	4	0,111
20	4	4	0,111
21	3	3	0,083
17	3	3	0,083
27	3	3	0,083
18	2	2	0,056
23	4	4	0,111
24	8	8	0,222
53	1	1	0,028
11	2	2	0,056
31	2	2	0,056
ИТОГО	36	36	1

Задачи по комбинаторике.

- Несколько стран решили использовать для своего государственного флага символику в виде трех горизонтальных полос одинаковой ширины разных цветов – белого, синего, красного. Сколько стран могут использовать такую символику при условии, что у каждой страны – свой флаг.
- Сколькими способами из класса, в котором учатся 25 школьников, можно выбрать капитана команды для математических соревнований и его заместителя?
- Сколькими способами из класса, в котором учатся 25 школьников, можно выбрать двоих для участия в математической олимпиаде?
- Из класса нужно выделить одного дежурного, мальчика или девочку. Сколько существует способов для выбора дежурного, если в классе 20 девочек и 5 мальчиков?

Задачи о событиях.

- 1) Винни-Пух, Пятачок и все-все-все садятся за круглый стол праздновать день рождения. При каком количестве «всех-всех-всех» событие «Винни и Пятачок будут сидеть рядом» является достоверным, а при каком случайным?
- 2) В школе учится N учеников. При каких N событие: «В школе есть ученики с совпадающими днями рождения» является случайным, а при каких – достоверным?

Учебники, включающие элементы комбинаторики, статистики, теории вероятностей:

5–6 классы

1. Математика: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений / Под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина. — М.: Просвещение, Дрофа, 2000–2003.

Математика: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений / Под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина. — М.: Дрофа, Просвещение, 2000–2003.

2. Арифметика: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 1999–2002.

Арифметика: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2000–2002.

3. Зубарева И. И., Мордкович А. Г. Математика: Учеб. для 5 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Мнемозина, 2002.

Зубарева И. И., Мордкович А. Г. Математика: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Мнемозина, 2003.

4. Математика: Учебник-собеседник для 5 кл. общеобразоват. учреждений / Л. Н. Шеврин, А. Г. Гейн, И. О. Коряков, М. В. Волков. — М.: Просвещение, 2000–2002.

Математика: Учебник-собеседник для 6 кл. общеобразоват. учреждений / Л. Н. Шеврин, А. Г. Гейн, И. О. Коряков, М. В. Волков. — М.: Просвещение, 2000–2002.

Вопросы статистики и комбинаторики можно вводить на базе учебников и учебных пособий Виленкина Н.Я., Жохова В.И., Чеснокова А.С., Шварцбурда С.И. и др. “Математика 5” и “Математика 6” (М.: Мнемозина, 1996 и далее), которые сейчас наиболее распространены в школах России. Так, предлагается в практически каждой теме решать с детьми [комбинаторные задачи](#) при изучении натуральных чисел, [операциях](#) над ними, обыкновенных, десятичных дробей, операций над десятичными дробями (5 кл.); при изучении делимости чисел, умножение и деление натуральных и отрицательных чисел, при решении уравнений (6 кл.), далее эта линия усложняется введением элементов статистики и теории [вероятностей](#) (систематизация и подсчёт данных в частотных [таблицах](#), столбчатые диаграммы, среднее значение и [мода](#) как характеристики совокупности числовых данных (5 кл.); нахождение частот данных по их относительным частотам в выборке заданного объёма и обратно, систематизация и представление данных в частотных таблицах, представление распределения данных в выборке в виде полигона частот (6 кл.).

Спасибо

за

внимание!