**Методические приемы и подходы изучения вероятностно статистического материала в школьном курсе математики.**

*Дементьева Ольга Ивановна, учитель математики, МБОУ «СОШ №9 им. Героя Российской Федерации генерал-лейтенанта Р.В. Кутузова» г. Владимира*

Идея вероятности – одна из основополагающих и интегрирующих идей, лежащих в фундаменте современной науки. Пьер-Симон Лаплас, известный французский математик, называл теорию вероятностей «здравым смыслом, сведенным к исчислению» и говорил, что «нет науки, более достойной наших размышлений» и «было бы полезно ввести ее в систему народного просвещения». Это призыв был услышан в обществе, и сегодня обновление содержания математики связано, прежде всего, с введением в школьный курс вероятностно-статистического материала, необходимого для жизни в современном обществе.

Зарождение математического учения о вероятности относится к XVII веку, когда было положено начало разработке основных понятий, выражающих вероятностную идею. Теория вероятности стала важной наукой нашего времени, которое характеризуется бурным проникновением вероятностно-статистических методов практически во все области деятельности человека.

Учитывая возрастание роли статистических и вероятностных подходов к решению широкого круга проблем на современном этапе развития общества и неизбежное включение в программу общеобразовательной школы новой содержательно-методической линии «Анализ данных», в курсе математики 5-6х классов начинают формироваться некоторые представления комбинаторики, теории вероятностей и статистики.

Различные варианты объема и характера изложения в общеобразовательной школе элементов стохастики неоднократно появлялись и обсуждались на протяжении 10-15 лет. Первые версии, входящие в проект обязательного минимума, включали явно избыточный материал. Стандарт математического образования, принятые в 2004 году зафиксировал объем стохастического материала в форме, более пригодной для включения в рамки традиционного курса алгебры основной школы и курса алгебры и начал математического анализа старшей школы.

Раздел «Вероятность и статистика» – обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности – умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

В теме «Статистика» рассматриваются статистические методы обработки информации, необходимые для решения задач данного типа:

* упорядочивание и группировка данных;
* составление таблицы данных;
* таблица распределения переводят в графики;
* паспорт данных, основные числовые характеристики.

В свою очередь, всю стохастическую линию можно достаточно точно разделить на три составляющие: комбинаторную, вероятностную и статистическую.

*Вероятность* – это числовая характеристика степени возможности появления какого-либо определенного события в тех или иных определенных, могущих повторятся неограниченное число раз условия.

*Комбинаторика* – раздел математики, в котором методы теории вероятности применяются к изучению свойств комбинаторных конфигураций.

*Статистика* – функция от результатов наблюдений.

За последние 5-6 лет авторы учебников представили различные варианты объема, порядка и характера комбинирования этих составляющих. По факту, наиболее распространенная идея о том, что базовой должна быть статистическая линия, т.е. необходимо начинать с различных таблиц, диаграмм, способов размещения в них экспериментальных данных, группировка и обработка этих данных, со знакомства с такими понятиями, как размах, среднее, мода, медиана рядов данных и т.п. Авторы же УМК Мордковича А.Г. считают, что базовой должна быть комбинаторная составляющая. Ни в коем случае не имеют в виду «формульную» комбинаторику, т.е. с формулами для числа размещений, сочетаний с повторениями и без них, это старшая школа. Речь идет о развитии навыков наивного перебора и отбора «руками» нужных вариантов, умений производить разумно организованный (например, в виде дерева вариантов) перебор случаев, осознанное применение правила умножения.

Задания, которые можно использовать в процессе изучения данных тем, направлены на проверку следующих умений:

* решать комбинаторные задачи, используя перебор всех возможных вариантов или правило умножения;
* определять такие статистические характеристики, как среднее арифметическое, медиана, мода, выполняя при этом необходимые подсчеты;
* находить относительную частоту и вероятность случайного события, используя готовые статистические данные;
* вычислять вероятность события в классической модели.

В заключение, хотелось бы привести примеры задач по каждому из типов – комбинаторики, статистики и вероятности – которые можно активно использовать на практических уроках математики в старшем звене.

1. Комбинаторика:

Задача: Выписаны в порядке возрастания все трехзначные числа, в записи которых используются только цифры 0,2,4,6. Какое число следует за числом 426?

Решение: Необходимо рассмотреть возможные варианты записи цифр в каждом разряде.

Разряд единиц увеличить нельзя, так как там уже стоит максимальная из возможных цифр – 6. Разряд десятков можно увеличить, т.е. заменить 2 на 4. После этого в разряде единиц нужно поставить минимальную цифру – 0. Ответ: 440.

Можно рассмотреть перебор возможных вариантов, начиная с 400 и используя числа 0,2,4,6: 400, 402, 404, 406, 420, 422, 424, 426, **440**, 444, 446, …

1. Статистика:

Задача: Поезда прибывали на станцию метро со следующими интервалами: 2мин 11с, 2мин 8с, 2мин 10с, 2мин 12с, 2мин 19с. Найдите среднее значение и медиану данного ряда интервалов движения.

Решение: Упорядочим ряд и запишем в однородных единицах: 128с, 130с, 131с, 132с, 139с. Так как минуты равны, то можно вести подсчет только по секундам среднее 2 мин 12 с. Медиана: 2 мин 11 с.

1. Вероятность:

Задача: Доля брака при производстве процессоров составляет 0,05%. С какой вероятностью процессор только что купленного компьютера окажется исправным?

Решение: Исправные 100% - 0,05% = 99.95%. Тогда вероятность равна 99,95%:100%= 0,9995.