Математика 7 класс

**Элементы статистики и теории вероятностей**.

Один из важнейших аспектов модернизации содержания математического образования состоит во включении в школьные программы элементов статистики и теории вероятностей. Это обусловлено ролью, которую играют вероятностно статистические знания в общеобразовательной подготовке современного человека.

# 

Включение в курс алгебры элементарных сведений из статистики имеет важное общеобразовательное значение, так как без этих знаний невозможно разобраться в разнообразной информации из области экономики и социологии, широко представлен -

ной в газетах и журналах, на радио и телевидении.

### В 7 классе учащиеся знакомятся с такими простейшими статистическими характеристиками, как среднее арифметическое , мода, медиана, размах. Основная цель — сформировать у учащихся представление о простейших статистических характеристиках и их использовании при анализе данных, полученных в результате исследования. Их содержательный смысл разъясняется на простейших примерах. Учащиеся должны знать соответствующие определения, научиться находить эти характеристики в несложных случаях, понимать их практический смысл в конкретных ситуациях .

Среднее арифметическое ряда данных является одним из основных статистических показателей. Оно используется в статистике наряду с такими средними величинами, как среднее гармоническое, среднее геометрическое. Учащиеся должны понимать, что вычисление средней величины, в частности среднего арифметического, позволяет переходить от частных случаев к некоторому обобщению. Эта мысль иллюстрируется на пpимере изучения затраты времени на приготовление домашних зданий по алгебре группой учащихся. Важно подчеркнуть, нахождение среднего арифметического позволяет проследить, как варьируется нагрузка учащихся домашними заданиями по алгебре в течение недели, сравнивать нагрузку домашними заданиями по различным учебным дисциплинам и т. п. Здесь необходимо сделать оговорку, что приведенный пример является условным и для серьезных выводов выделения группы в 12человек явно недостаточно. Можно привести другие примеры использования среднего арифметического, например для сравнения фермерских хозяйств по средней урожайности пшеницы ,туристических фирм по среднегодовым доходам и т. п.

Следует обратить внимание учащихся на то, что среднее арифметическое является абстрактной обобщающей величиной. В связи с этим даже в тех случаях, когда ряд данных состоит из натуральных чисел, среднее арифметическое может выра­жаться дробным числом. У учащихся не должно возникать не­доумение при употреблении таких оборотов речи: «В среднем учащиеся допустили в диктанте по 3,4 ошибки», «В среднем на 'каждый двор в поселке приходится по 1,3 коровы» и т. п.

Наряду со средним арифметическим широкое применение в статистике находят такие характеристики, как мода и медиа­на. Их называют структурными средними, так как значения этих характеристик определяются общей структурой ряда дан­ных.

Мода ряда определяется как число, наиболее часто встреча­ющееся в этом ряду. Следует обратить внимание учащихся на пример ряда 47, 46, 50, 52, 47, 52, 49, 45, 43, 53, в котором два числа 47 и 52 встречаются два раза, а остальные числа — менее двух раз. В таких случаях услови­лись считать, что ряд имеет две моды: 47 и 52.

Во многих случаях при характеристике некоторой совокуп­ности предпочтение отдается не среднему арифметическому, а моде. Например, при изучении цен на рынке на определенную продукцию фиксируется мода соответствующего ряда цен, а не средняя цена; при изучении спроса населения на определенный размер обуви или одежды представляет интерес выявление мо­ды, а нахождение среднего размера в этих случаях вообще не имеет смысла. В статистических исследованиях моду часто ис­пользуют как вспомогательный показатель, характеризующий типичность среднего арифметического. Если среднее арифмети­ческое близко к моде, то, значит, оно типично.

Медиана определяется сначала для упорядоченного ряда данных. При этом различают два случая: когда число членов ряда нечетное и когда оно четное. Если упорядоченный ряд со­держит нечетное число членов, то медианой называется число, записанное в середине ряда; если упорядоченный ряд содержит четное число членов, то за медиану принимается среднее ариф­метическое двух чисел, записанных в середине ряда. За медиа­ну произвольного ряда данных принимается число, равное ме­диане соответствующего упорядоченного ряда.

Для того чтобы найти медиану некоторого упорядоченного ряда данных, предварительно определяют номер числа, являю­щегося медианой. Если ряд содержит 2n— 1 членов, то медиа­ной является n-й член, так как именно этот член находится в середине ряда — ему предшествует n *-* 1 членов ряда и за ним следует n-1 членов ряда. Найдем, например, номер члена, который является медианой в упорядоченном ряду данных, содер­жащем 47 членов. Из равенства 2n— 1 = 47 находим, что n= 24, т.е. медианой служит 24-й член ряда. Если ряд содержит 2n членов, то медианой является член ряда, номер которого равен среднему арифметическому членов с номерами n и n+ 1. Именно эти члены находятся в середине ряда. Действительно, перед членом с номером *n* находится *n —* 1 членов ряда и за членом с номером n +1 находится n - 1 членов ряда, так как 2n -(n + 1)= n-1. Если, например, ряд содержит 56 членов, то из равенства 2n= 56 находим, что  *n=* 28, и, значит, *п* + 1 = 29, т. е. медиана равна среднему арифметическому 28-го и 29-го членов ряда.

Учащиеся должны понимать, что в зависимости от того, какие особенности полученного ряда данных интересуют исследователя, находят ту или иную из рассмотренных характеристик - среднее арифметическое, моду или медиану — либо две из них или даже все три.

Кроме указанных средних величин рассматривается еще один показатель, используемый в статистике, размах ряда. Размах ряда характеризует наибольшее различие данных в ряду.

Примерное поурочное планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер  пункта | Название пункта | Число  уроков |
| 1  2  1-2 | Среднее арифметическое, размах и мода    Медиана как статистическая ха­рактеристика  Среднее арифметическое, размах , мода и  медиана как статистические ха­рактеристики. | 2  1  1 |