Среднее арифметическое, размах и мода.

При изучении учебной нагрузки учащихся выделили группу из 14 семиклассников. Их попросили отметить в определенный день время в минутах, затраченное на выполнение домашнего задания по алгебре. Получили такие данные:

23, 19, 25, 20, 31, 24, 26, 14, 27, 22, 22, 24, 18, 27

Можно определить, сколько минут в среднем затратили учащиеся на выполнение домашнего задания. Для этого указанные числа сложить и сумму разделить на 14.

= 23

На выполнение домашнего задания по алгебре учащиеся затратили в среднем по 23 мин. Полученное число 23 называют средним арифметическим рассматриваемого ряда чисел.

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

Проводя наблюдение за этой группой учащихся, можно проследить, какова была средняя затрата времени на выполнение домашнего задания по алгебре в течение недели, сравнить среднюю затрату времени на выполнение домашнего

задания в какой-либо день по алгебре и по другим предметам.

Среднее арифметическое находят тогда, когда хотят определить среднее значение для некоторого ряда данных: среднюю урожайность пшеницы с 1 га в районе, среднюю выработку одного рабочего бригады за смену, среднюю заработную плату одного рабочего за год.

В рассмотренном примере мы нашли, что в среднем учащиеся затратили на выполнение домашнего задания по алгебре по 23 мин. Анализ приведенного ряда показывает, что время, затраченное некоторыми учащимися, существенно отличается от 23 мин, т.е. от среднего арифметического.

Наибольший расход времени равен 27 мин, а наименьший – 14 мин.

Разность между наибольшим и наименьшим расходом времени составляет 13 мин. Это число называют размахом ряда.

Размахом ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.

Размах ряда находят тогда, когда хотят определить, как велик разброс данных в ряду. Пример:

В течение суток отмечали каждый час температуру воздуха в городе. Для полученного ряда данных полезно не только вычислить среднее арифметическое, которое показывает, какова среднесуточная температура, но и найти размах ряда, характеризующий колебание температуры воздуха в течение этих суток.

При анализе сведение о времени, затраченном семиклассниками на выполнение домашнего задания по алгебре, интересует нас и другие показатели. Например, знать, какое число встречается в ряду данных чаще всего. Таким числом являются 22 и 24. Их называют модой.

Число, наиболее часто встречающееся в данном ряду, называется модой.

Ряд чисел может иметь одну моду, более одной моды или не иметь моды совсем.

Например,

68, 72, 63,73, 69, 60, 78, 92, 61, 76

моды нет.

Моду ряда данных находят тогда, когда хотят выявить некоторый типичный показатель. Мода является наиболее приемлемым показателем при выявлении расфасовки некоторого товара, который отдают предпочтение покупатели, цены на товар данного вида, распространенной на рынке.

Выполним задания.

1. В таблице показано число деталей, изготовленных за смену рабочими одной бригады:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия | Число деталей |  | № п/п | Фамилия | Число деталей |
| 1 | Иванов | 38 | 7 | Семенов | 45 |
| 2 | Лазарев | 42 | 8 | Лукин | 42 |
| 3 | Ильин | 36 | 9 | Андреев | 40 |
| 4 | Бережной | 45 | 10 | Попов | 47 |
| 5 | Егоров | 48 | 11 | Сурков | 39 |
| 6 | Петров | 45 |  |  |  |

Для представленного в таблице ряда чисел найдите:

а) среднее арифметическое, размах и моду.

б) каков смысл каждого из этих показателей?

1. На соревнованиях по фигурному катанию судьи поставили спортсмену следующие оценки:

5,2; 5,4; 5,5; 5,4; 5,1; 5,1; 5,4; 5,5; 5,3.

а) для полученного ряда чисел найдите среднее арифметическое, размах и моду.

б) что характеризует каждый из этих показателей?

Домашнее задание.

1) Найти среднее арифметическое, размах и моду чисел:

а) 16, 22, 16, 13, 20, 17;

б) -4, -6, 0, 4, 0, 6, 8, -12

2) В ряду чисел

2, 7, 10, 18, 19, 27

Одно число оказалось стертым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое этих чисел равно 14.