Тема урока: «Статистические характеристики».

Цель:

Создать условия для систематизации знаний учащихся по теме: « Статистические характеристики», для повторения основных понятий: среднее арифметическое, размах, мода, медиана ряда чисел, таблица частот.

Создать условия для индивидуализации обучения и саморазвития учащихся, актуализировать ответственность учащихся за результаты обучения.

Средствами учебного предмета содействовать целостному гармоническому развитию личности учащихся, обеспечивать реализацию на практике принципа свободы выбора форм и видов деятельности.

Ход урока.

1 Актуализация знаний.

В жизни часто надо знать закономерности, присущие массовым явлениям, что невозможно без тщательного анализа большого количества экспериментальных данных. Сбором и анализом этих данных занимается статистика.

«Статистика знает все»,- утверждали Ильф и Петров в своем замечательном романе «Двенадцать стульев» и продолжали: Известно, сколько, какой пищи съедает в год средний гражданин республики. «Известно, сколько в стране охотников, балерин, станков, велосипедов, памятников, маяков и швейных машинок…. Как много жизни полной пыла, страстей и мысли, глядит па нас со статистических таблиц». Статистика имеет многовековую историю. Это и учет населения, медицинская статистика, демографическая статистика.

Какие важные характеристики числового ряда вы знаете? (Учащиеся отвечают, на доске появляются таблички)

Среднее значение (среднее арифметическое)

Что называется средним значением ряда чисел? Может ли среднее значение ряда чисел не совпадать ни с одним из этих чисел? Приведите пример.

Размах

Что называется размахом ряда чисел?

Мода

Что называется модой числового ряда? Любой ли ряд чисел имеет моду? Может ли мода ряда чисел не совпадать ни с одним из этих чисел? Приведите пример.

Медиана

Что называется медианой числового ряда? Может ли медиана ряда чисел не совпадать ни с одним из них? Как найти медиану ряда чисел, состоящего из четного числа чисел, нечетного числа чисел? Приведите пример.

Как найти частоту распределения величины?

Самостоятельная работа

Вариант 1. Вариант 2.

1.На соревнованиях по фигурному катанию 1.На соревнованиях по прыжкам в воду

судьи поставили спортсмену следующие судьи поставили спортсмену следующие

оценки: оценки:

5,3; 5.4; 5,2; 5,6; 5,1; 5,2; 5,3; 5,3; 5,5. 8,0; 7,9; 8,2; 8,1; 8,4; 8,1; 8,1

Для полученного ряда чисел найдите Для полученного ряда чисел найдите

среднее значение, размах, моду и среднее значение, размах, моду и

медиану числового ряда. медиану числового ряда.

2. Среднее значение ряда, состоящего из 2. Среднее значение ряда, состоящего из 9

8 чисел равно 25, приписали число 16. Чему чисел равно 48, вычеркнули число 16. Чему

равно среднее значение, полученного ряда? равно среднее значение, полученного ряда?

Учащиеся проверяют работу по таблице ответов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № Задания | Вариант 1. | Вариант 2. |
| 1.Среднее значение | 5,3 | 8,1 |
| Размах | 0,5 | 0,5 |
| Мода | 5,3 | 8,1 |
| Медиана | 5,3 | 8,1 |
| 2.Среднее значение | 24 | 53 |

и оценивают свою работу (решение сдают учителю).

Класс делится на группы (7 групп по 4 ученика, при этом в каждой группе с разной математической подготовкой 1 сильный, 2 средних, 1 слабый).

Каждая группа выполняет задание:

Выпишите ряд чисел, который составлен из времени, затраченного каждым из вас на выполнение домашнего задания по алгебре. Составьте упорядоченный ряд. Найдите среднее значение, размах, моду и медиану вашего статистического исследования. Объясните практический смысл этих статистических показателей

Представитель каждой группы сообщает о проделанном исследовании, остальные оценивают результат исследования, исправляют ошибки и недочеты в ответах.

Работа у доски с классом

1. В ряду чисел 3, 8, 11, - , 19, 20, 28 одно из чисел оказалось стертым. Найди его, зная, что среднее арифметическое этих чисел 15.
2. Зная, что в упорядоченном ряду содержится m чисел, где m – нечетное число, укажите номер члена, если m равно: а)7; б)21; в)49; г)305.
3. Зная, что в упорядоченном ряду содержится m чисел, где m – четное число, укажите номера двух последовательных членов между которыми заключена медиана, если m равно: а)8; б)20; в)64; г)360.
4. При измерении температуры воздуха получилась следующая таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура | -2 | 0 | 4 | 5 | 9 | 11 | 15 | 20 |
| Кратность  (число дней) | 4 | 6 | 3 | 4 | 1 | 3 | 6 | 3 |
| Частота |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Определите, какое количество дней измерение температуры?
2. Найдите наиболее часто встречающуюся температуру. Какое количество дней она наблюдалась?
3. Найдите среднюю температуру.
4. Найдите размах.
5. Найдите частоту распределения и занесите ее в таблицу.

5.Измерьте длины слов (количество букв) в отрывке стихотворения М.Ю.Лермонтова «Бородино».

«… Вам не видать таких сражений!...

Носились знамена, как тени,

В дыму огонь блистал,

Звучал булат, картечь визжала,

Рука бойцов колоть устала,

И ядрам пролетать мешала гора кровавых тел…».

Найдите частоту появления разно буквенных слов и результаты запишите в виде таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Длина слова | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Кратность |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Частота |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Самостоятельная работа (в группах попарно)

Определите частоту появления той или иной буквы или пробела в изречении «Математика - царица всех наук».

Проверяем выполнение работы: на доске три таблицы, учащиеся каждого ряда по очереди заполняют ее, если допущена ошибка, то исправляет следующий, тот ряд который быстрее и правильнее это сделал – победил.

Мы с вами провели статистическое исследование теста. Такие исследования над большим количеством литературных текстов показали, что частота той или иной буквы (или пробела) стремятся к одной и той же величине. У каждого автора своя частотная таблица букв, слов, специфических литературных оборотов и т.п. По этой частотной таблице можно определить автора примерно так же, как и по отпечаткам пальцев.

До сегодняшнего дня не утихают споры о том, кто же автор «Тихого Дона». Многие считают, что в 23 года М.А.Шолохов не мог написать такую глубокую и великую книгу. Статистический анализ романа и сличение его с тестами, в авторстве М.А.Шолохова которых не было сомнений, подтвердили гипотезу о М.А.Шолохове, как об авторе «Тихого Дона».

Домашнее задание учащиеся получают на карточках:

1.Выпишите отрывок из любимого стихотворения и проведите статистические исследования (Измерение длины слов, кратность, частоту.)

2.Решите задачу: Среднее арифметическое некоторого ряда чисел, состоящего из 8 чисел, равно 12. К этому ряду приписали 26 и 30. Чему среднее значение нового ряда?

3.Решите задачу: В ряду чисел 14, - , - , 7, 15, 20 пропущены два числа одно из которых втрое больше другого. Найдите эти числа, если их среднее арифметическое равно 21.

Рефлексия: Чему научились на урок? Что было интересного на уроке? Достигли ли цели урока? С каким настроением вы работали на уроке? (Показываем по шкале настроения: линейка от 2 до 10)