**План–конспект факультативного занятия по теме «Элементы статистической обработки данных»**

Класс: 7

Цели:

1. образовательные:

* введение темы занятия «Элементы статистической обработки данных»;
* введение понятий «ряд данных», «объем», «размах», «среднее арифметическое», «медиана»;
* введение алгоритмов нахождения величин («размах», «среднее арифметическое», «медиана»);
* отработка алгоритмов решения;
* формирование умений решения заданий по данной теме.

1. развивающие: в процессе отработки алгоритмов решения развивать у учащихся способность к быстроте выполнения заданий, оценочным действиям, обобщению, быстрому переключению, самостоятельность, гибкость, учить учащихся корректировать свою деятельность в ходе урока; формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли, задавать вопросы; найти применение полученных знаний на практике.
2. воспитательные: формирование элементов социально-личностной компетентности на основе умения проектировать и осуществлять алгоритмическую и эвристическую деятельность, проверять и оценивать результаты деятельности.

Форма работы: групповая

Оборудование:

ученикам:

* компьютер, тетрадь, чертежные принадлежности.

учителю:

* проектор, интерактивная доска, выход в интернет;
* презентация на тему «Элементы статистической обработки».

Ход занятия

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы урока | Дидактические задачи |
| Организационный момент, предварительная подготовка | Приветствие учащихся, сообщение темы урока, задач учебной деятельности |
| Введение нового материала | Введение основных элементов статистической обработки данных |
| Применение полученных знаний | Отработка навыков нахождения основных элементов статистической обработки данных, выполнение арифметических операций над ними |
| Подведение итогов занятия | Проведение самостоятельной работы на Learning.org, оценка успешности достижения цели урока |

Конспект занятия

1. Организационный момент – 2 минуты

Учитель сообщает тему занятия, просит учащихся подготовить результаты задания, полученного на прошлом занятии, делит класс на три группы.

Предварительная подготовка

1. Провести социологический опрос в своем классе.
2. Назовите самый любимый школьный предмет.
3. Сколько детей в вашей семье?
4. Какие телевизионные передачи нравятся вашим папе и маме?
5. Какую музыку вы слушаете?
6. Какие телепередачи вы смотрите?
7. Оцените все изучаемые предметы.

Критерии оценок: интересен – 1 балл / не интересен – 0 баллов; нужен – 1 балл / не нужен – 0 баллов; «4», «5» - 1 балл / «2», «3» - 0 баллов.

1. Запишите данные вашего тела (вес, рост, размер обуви).
2. Построение графиков / диаграмм, работа с таблицей.
3. Составьте таблицы по данным пунктов 1, 2, 7, 9.
4. Начертите график по результатам пункта 8. Необходимо подсчитать средний рост мальчиков и девочек отдельно по этим данным постро­ить графики.
5. Постройте столбчатые диаграммы на каждый изучаемый предмет по 6-му пункту опроса.
6. Постройте круговые диаграммы по данным пунк­тов 7-9.
7. Основная часть – изложение теоретического материала

Что такое статистика?

Статистика— это точная наука, изучающая методы сбора, анализа и обработки данных, которые описывают массовые действия, явления и процессы.

Статистик – человек, который занимается наукой о математических методах систематизации, обработке и использования статистических данных для научных и практических выводов.

А нас, в свою очередь, будет интересовать математическая статистика−это раздел математики, изучающий методы сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений случайных массовых явлений с целью выявления существующих закономерностей.

Результаты статистических исследований широко используются для практических и научных выводов.

Способы представления данных.

Результаты статистических исследований после обработки обычно представляют в наиболее обозримой, нагляд­ной и компактной форме – таблицы, диаграммы, графики. Дома вы составляли таблицы, строили диаграммы, чертили графики по данным социологического опроса. Проанализируем результаты. (Каждая группа анализирует результаты своего опроса.)

Ряд данных.

Ряд данных − это ряд результатов каких–либо измерений.

Например:

1. измерение роста человека;
2. измерения веса человека (животного);
3. показания счетчика (электроэнергии, тепла, воды и т.д.);
4. результаты при сдаче нормативов и т.д.

Упорядоченный ряд данных

Упорядоченный ряд данных −ряд, в котором данные расположены по каком–то правилу (по возрастанию, убыванию, алфавиту и т.д.).

Например: дан ряд: кукла, машина, афиша, ребус, загадка, шина, юла. Упорядочить по алфавиту. (Афиша, загадка, кукла, машина, ребус, шина, юла)

Медиана

Медианой упорядоченного ряда данных называют число, стоящее посередине этого ряда. Из предыдущего примера медианой будет слово «машина».

Объем ряда данных.

Объем ряда данных – общее количество всех данных.

Например: дан ряд чисел: 1; 8; -6; 12; 24; 0. Чему будет равен объем? (6) Почему?

Задание №1. Определение объема ряда данных. (Устно; работа в группе) В институте сдавали зачет по высшей математике. В \_\_\_\_ было:

1 группа - 10 человек, и они получили соответствующие оценки: 3, 5, 5, 4, 4, 4, 2, 4, 5, 3;

2 группа - 15 человек, и они получили соответствующие оценки: 4, 4, 4, 3, 3, 3, 5, 5, 4, 3, 4, 5, 5, 4, 4;

3 группа - 8 человек, и они получили соответствующие оценки: 4, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 3.

Ответ: 10, 15, 8.

Среднее арифметическое.

Задание №2. Ученик получил в течение четверти следующие отмет­ки по алгебре: 5, 2, 4, 5, 5, 4, 4, 5, 5, 5. Какую четвертную оценку ему поставит учитель?

Многих волнует эта про­блема, и чаще всего ученики решают ее следующим есте­ственным образом: складывают все отметки и делят сум­му их на количество.

В рассматриваемом случае получаем: (5+2+4+5+5+4+4+5+5+5): 10 = 4,4.

Полученный результат (число 4,4) называют средним арифметическим.

Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на их количество.

Задание №3 (Работа в группа). Подсчитайте средний рост, средний вес, сред­ний размер обуви учащихся класса.

Можно ли теперь, используя полученные данные, за­казать школьную форму в ателье на весь класс? Почему нельзя? Попробуйте обосновать свое мнение.

Мода ряда данных.

Среднее арифметическое, конечно, важная характери­стика ряда чисел, в рассмотренном случае - отметок за четверть, но иногда полезно рассматривать и другие сред­ние.Например, претендуя на оценку «5», ученик навер­няка будет использовать такой аргумент: «Чаще всего в четверти я получал пятерки!» Статистик в этом случае сказал бы так: «Модой этого ряда является число 5».

Модой ряда данных называют число ряда, которое встречается в этом ряду наиболее часто.

В отличие от среднего арифметического, которое мож­но вычислить для любого числового ряда, моды может вообще не быть.

Пусть, например, ученик получил в чет­верти по русскому языку следующие отметки: 4, 2, 3, 5. Каждая отметка встречается в этом ряду только один раз, и среди них нет числа, встречающегося чаще других. Зна­чит, у этого ряда нет моды. А вот среднее арифметиче­ское, конечно, есть: 4+2+3+5=3,5.

Числовой ряд может иметь и больше одной моды.

На­пример, если ученик получил следующие оценки: 4, 3, 4, 5, 3, 3, 4, 4, 3, то этот ряд имеет две моды: 3 и 4.

Такой показатель, как мода, используется не только в числовых рядах. Вы уже знакомы с социологическими опросами. Если опросить большую часть учеников, какой школьный предмет им нравится больше всего, то модой этого ряда ответов окажется предмет, который назван чаще остальных.

Одним из наиболее частых использований моды является изучение спроса. Прежде чем выпускать какой-нибудь новый товар, как правило, производители изучают спрос на него.

Задание №4 (Работа в группах). Используя данные опроса, определите са­мую любимую телепередачу ваших мам, пап и, конечно, вашу.

Задание №5. По данным опроса определите самый мод­ный предмет, изучаемый в школе, модный цвет глаз в вашей группе.

Размах

Рассмотрим пример. На планете Меркурий средняя температура + 15°С. Исходя из этого статистического показателя, мож­но подумать, что на Меркурии умеренный климат, удоб­ный для жизни людей. Однако, на самом деле это не так. Температура на Меркурии колеблется от -150 до +350°С.

Значит, если имеется ряд данных, то для обоснован­ных выводов и прогнозов на их основе помимо средних значений надо еще указать, насколько используемые дан­ные различаются между собой.

Одним из статистических показателей различия или разброса данных являетсяразмах.

**Размах** − это разность наибольшего и наименьшего значений ряда данных.   
Для температуры на Меркурии, например, размах ра­вен 350°С - (-150°С) = 500°С.

Задание №6. Используя данные опроса, подсчитайте размах роста вашего класса, размах веса, размах размера обуви.

Итак, мы ввели врассмотрение основные числовые характеристики для описания поведения числового ряда. Предлагаю перейти к решению заданий.

1. Применение полученных знаний – решение заданий на закрепление
2. На стадионе «Локомотив" была зафиксирована следующая посещаемость первых четырех футбольных матчей: 24 000, 18 000, 22 000, 24 000. Какова была средняя посещаемость этих матчей? Сколько зрителей должно посетить следующий матч, чтобы средняя посещаемость выросла?
3. Найдите медиану следующих рядов данных:

а) 8, 4, 9, 5, 2;

б) http://festival.1september.ru/articles/525084/img2.gif; http://festival.1september.ru/articles/525084/img3.gif; http://festival.1september.ru/articles/525084/img4.gif; http://festival.1september.ru/articles/525084/img5.gif.

3. Президент компании получает зарплату 100 000 р., четверо его заместителей получают по 20 000 р, а 20 служащих компании −по 10 000 р. Найдите все сред­ние характеристики: среднее арифметическое, моду, медиану зарплат в компании.

4. Если в числовом ряду все элементы увели­чить на одно и то же число, то как изменится среднее арифметическое, мода и размах? Рассмотрите на приме­рах и сделайте общий вывод.

5. Вычислите среднее арифметическое ряда: 37, 254, 9, 21, 699. Используя полученный результат, най­дите среднее арифметическое ряда:   
а) 0,37; 2,54; 0,09; 0,21; 6,99;

б) 37 000; 254 000; 9000; 21 000; 699 000.

6. Как измениться среднее арифметическое, если все члены ряда умножить на одно и то же число? Как при этом меняются мода и размах?

1. Подведение итогов занятия

4.1 Рефлексия. Индивидуальное задание - из сетки приложений учащийся выбирает одно задание и выполняет его.

