**А-7**

**Урок 24**

**тема: применение Среднего арифметического, размаха и моды при решении задач.**

**Цель:** продолжить формировать умения находить среднестатистические характеристики ряда (среднее арифметическое, размах, мода) при решении различных задач.

**Тип урока:** урок изучения нового материала

**Технологии:** здоровьесбережения, проблемного обучения, педагогики сотрудничества, развития творческих способностей.

**Планируемые результаты.**

Предметные результаты: Познакомиться с понятиями *среднее арифметическое, раз­мах, мода, упорядо­ченный ряд****.*** Научить­ся находить среднее арифметическое, раз­мах ряда, моду ряда при решении задач; использовать про­стейшие статистиче­ские характеристики: среднее арифметиче­ское, размах, моду — для анализа ряда данных в несложных ситуациях

Метапредметные УУД:

*Коммуникативные****:*** продуктивно об­щаться и взаимодействовать с коллега­ми по совместной деятельности.

*Регулятивные****:*** осознавать правило контроля и успешно использовать его в решении учебной задачи.

*Познавательные:* выбирать наиболее эффективные способы решения задач; структурировать знания; заменять тер­мины определениями

Личностные УУД: Форми­рование устойчи­вой мо­тивации к ана­лизу, исследо­ванию

**Оборудование:** учебники

**Ход урока.**

1. **Оргмомент.**

Проверить готовность учащихся к уроку. Мотивация к учебной деятельности.

1. **Актуализация опорных знаний.**

**Устная работа.**

Для упорядоченных рядов:

а) 0; 0; 1; 2; 3; б) 1; 2; 2; 2; 3; 3; в) 1; 2; 3; 4; 5; 5

найдите размах, среднее арифметическое, моду.

**III. Проверочная работа.**

**Вариант 1**

1. В таблице приведен возраст сотрудников одного из отделов:

|  |  |
| --- | --- |
| Фамилия | Возраст |
| 1. Башмачкин | 42 |
| 2. Галошев | 24 |
| 3. Каблуков | 30 |
| 4. Сапогов | 24 |
| 5. Тапочкин | 40 |

Найдите среднее арифметическое, размах и моду этого ряда.

2\*. Постройте ряд из четырех чисел, у которого размах равен 2, а среднее арифметическое равно моде.

**Вариант 2**

1. В таблице приведено количество очков, набранных в чемпионате некоторыми баскетболистами.

|  |  |
| --- | --- |
| Фамилия | Количество очков |
| 1. Дождева | 48 |
| 2. Градова | 26 |
| 3. Лунева | 20 |
| 4. Метелева | 40 |
| 5. Снежкова | 26 |

Найдите среднее арифметическое, размах и моду этого ряда.

2\*. Постройте ряд из четырех чисел, у которого размах равен 2, а среднее арифметическое в два раза больше моды.

**IV. Формирование умений и навыков.**

1. **№ 177.**

*Решение:*

Среднее арифметическое равно:

*X* = 42,45.

Размах *A* = *x*max – *x*min = 48 – 36 = 12.

Мода *М* = 45 (встречается 3 раза).

*Среднее арифметическое* – это условная величина (она не целая, хотя число деталей может быть только «целым»); она показывает центр «рассеивания» наблюдаемых величин (сумма отклонений от неё равна нулю); также это можно назвать средней выработкой рабочими деталей.

*Размах* характеризует разброс наблюдаемых значений, а *мода* показывает, какое число изготовленных деталей встречается чаще всего в данной смене рабочих.

Ответ:  42,45; 12; 45.

2. **№ 179.**

*Решение:*

Найдем средний балл каждого выпускника по формуле среднего арифметического:

Ильин: *X* =  = 4,4;

Семенов: *X* = 3,5;

Романов: *X* =  = 3,8;

Попов: *X* = 4,7.

Чтобы выявить наиболее типичную оценку для каждого выпускника, найдем для каждой совокупности моду, то есть оценку, встречающуюся чаще других:

Ильин: *М* = 4 (9 раз из 15);

Семенов: *М* = 3 (9 раз из 15);

Романов: *М* = 4 (10 раз из 15);

Попов: *М* = 5 (10 раз из 15).

Использованы среднее арифметическое и мода.

Ответ: 4,4 и 4; 3,5 и 3; 3,8 и 4; 4,7 и 5.

3. **№ 180.**

*Решение:*

Средняя урожайность пшеницы в хозяйстве равна общему сбору зерна, деленному на общую площадь полей; общий сбор зерна равен 18 ц/га · 12 га + 19 ц/га · 8 га + 23 ц/га · 6га = 506 ц, а общая площадь участков равна 12 га + 8 га + 6 га = 26 га. Средняя урожайность в хозяйстве 19,5 ц/га.

Нельзя находить среднюю урожайность как  = 20 (ц/га), так как значения 18, 19 и 23 характеризуют участки разной величины и их «вклад» в общую урожайность зависит от площади каждого участка.

Ответ:  19,5 ц/га.

4. **№ 181.**

*Решение:*

Среднее арифметическое равно: *X* =  = 1,7.

Размах равен: *A* = *x*max – *x*min = 3 – 0 = 3.

Мода равна: *М* = 4 (встречается 4 раза из 10).

Среднее арифметическое показывает среднее количество бракованных деталей.

Размах показывает разброс количества бракованных деталей в ящиках.

Мода показывает наиболее часто встречающееся количество бракованных деталей.

Ответ: 1,7; 3; 4.

5. **№ 183.**

*Решение:*

Среднее значение находим по формуле среднего арифметического:

*X* =  = 0,9.

Составим таблицу отклонений от средней температуры воздуха в полдень в каждый из дней декады:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число месяца | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Отклонение  температуры от среднего, С ° | –2,9 | –1,9 | –3,9 | –0,9 | 0,1 | 1,1 | 1,1 | 2,1 | 3,1 | 2,1 |

Обращаем внимание, что сумма всех отклонений (вторая строка таблицы) равна нулю.

Ответ: 0,9 °С; таблица отклонений.

**V. Рефлексия учебной деятельности. Итоги урока.**

– Какие существуют средние статистические характеристики ряда?

– Как найти среднее арифметическое ряда?

– Что такое размах ряда? Что он характеризует?

– Что такое мода ряда? Что она характеризует?

**Домашнее задание:** п.9, № 178, № 182