15.12.2023 КОМ- 21-302Тема. Решение задач.

Теоретический материал.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

**Запишите основные понятия, формулы.**

**Генеральная совокупность** - это совокупность всех объектов выбранного для исследования статистического множества.

**Конечная генеральная совокупность** – статистическая совокупность, в которой количество изучаемых объектов с данным признаком ограничено.

Пример: количество студентов в академии, жителей в городе, число измерений в опытах.

**Бесконечная генеральная совокупность** - это статистическая совокупность, в которой число объектов равно бесконечности. Используется в теоретических расчетах как математическая абстракция.

**Выборочная совокупность (выборка)** - это часть генеральной совокупности, взятая для статического изучения.

**Объем совокупности** - это количество объектов, входящих в совокупность.

Объем генеральной совокупности обозначается символом ***N***, а выборочной - ***n***.

**Статистический вариант** - это объект совокупности, отдельное наблюдение или измерение.

Варианты обозначаются латинскими буквами x, y, z c подстрочными индексами, указывающими номер варианты.

Пример: ***х1***- объект или измерение номер один,

***х2*** - объект или измерение номер два и т.д.

**Вариационный ряд** - это ряд, составленный на основе количественного признака.

**Частота встречаемости (абсолютная частота)** – число, показывающее, сколько раз объект с данным числовым значением признака встречается в совокупности или ее интервале.

Абсолютною частоту обозначают символом ***ni***.

**Сумма всех абсолютных частот равна объему совокупности N, для которой подсчитываются частоты: ∑ni = N**

Пример: число лиц мужского и женского пола в группе должно быть равно в сумме количеству студентов в этой группе.

**МЕРЫ ПОЛОЖЕНИЯ ЧАСТОТНОГО РАВПРЕДЕЛЕНИЯ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА.**

1. К мерам положения относятся различные средние значения.

Основные меры положения:

1. Мода **Мо**.
2. Медиана **Ме.**
3. Средняя арифметическая простая ****.

**Мода** - величина, значение которой наиболее часто встречается в совокупности.

**Медиана** - величина, которая делит упорядоченный ( ранжированный ) ряд распределения пополам. Медиана характеризует середину вариационного ряда и геометрически разделяет площадь под кривой распределения на две равные части.

Для нахождения медианы нужно:

1. Упорядочить (ранжировать) ряд в порядке возрастания числовых значений.
2. Найти номер медианы по формулам:

для нечетного числа вариантов (нечетного объема выборки) ;

для четного числа вариантов (четного объема выборки) .

**Средняя арифметическая простая** - величина, полученная суммированием числовых значений всех вариантов с последующим делением суммы на объем совокупности. Средняя арифметическая простая находится по формуле:



**Средняя арифметическая взвешенная**  – величина, полученная суммированием произведений числовых значений вариантов на их частоты с последующим делением суммы на объем совокупности. Формула вычисления средней взвешенной:



**Пример:** Обследовано 10 семей с числом детей в семье от 1 до 3 человек. Среднюю арифметическую числа детей в семье вычисляем как среднюю взвешенную соответственно данным таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| число детей ***хi*** | 1 | 2 | 3 |
| число семей с данным количеством детей ***Ni*** | 5 | 3 | 2 |

Средняя арифметическая взвешенная =

**Задачи для самостоятельного решения (на повторение)**

1. Найдите сумму, разность, произведение, частное чисел:

z1= 2 + 2i и z2 = 6 – 5i.

2. Вычислить предел функции:

3. Вычислить **вторую производную уII**: а) у = 11х- 8х2+12;

б) у = 6х(10 – 2х3); в) у = 5х-4 + - .

4. Найти матрицу С, если *C=2(*AB), А= , В=

5. Вычислить определитель:

**Справочный материал.**

*Комплексным числом* называется выражение  https://fs.znanio.ru/8c0997/09/45/e9d5a15e8ab4d294406a04fd8b531e1765.png, где  https://fs.znanio.ru/8c0997/d9/ca/41548a48308c63454ce07198de8c00ee76.png и *b* – действительные числа, а  *I* – некоторый символ.

*Суммой*комплексных чисел  https://fs.znanio.ru/8c0997/a6/95/95015a9b32594f0c5d400fd92bcda26efb.png и  https://fs.znanio.ru/8c0997/38/45/b79517353265db19156cc60ee44486f112.png называется комплексное число

https://fs.znanio.ru/8c0997/07/f7/9bbcfbd60b6f9388ecd87367e17b382db2.png

*Разностью*комплексных чисел  https://fs.znanio.ru/8c0997/a6/95/95015a9b32594f0c5d400fd92bcda26efb.png и  https://fs.znanio.ru/8c0997/38/45/b79517353265db19156cc60ee44486f112.png называется комплексное число

https://fs.znanio.ru/8c0997/f5/e8/e872d33f83b729e1c468bc52e9551304e3.png

*Произведением* комплексных чисел  https://fs.znanio.ru/8c0997/a6/95/95015a9b32594f0c5d400fd92bcda26efb.png и  https://fs.znanio.ru/8c0997/38/45/b79517353265db19156cc60ee44486f112.png называется комплексное число

https://fs.znanio.ru/8c0997/55/04/c90171888e2a11d4beebe53eec0f383578.png

*Частным*комплексных чисел  https://fs.znanio.ru/8c0997/a6/95/95015a9b32594f0c5d400fd92bcda26efb.png и  https://fs.znanio.ru/8c0997/38/45/b79517353265db19156cc60ee44486f112.png называется комплексное число

https://fs.znanio.ru/8c0997/e1/40/2f7420bad93730358bcde78cf4642d67fd.png

Пример. Выполнить действия  https://fs.znanio.ru/8c0997/d0/55/9acb9eadf4406c9f1dfcf0056899c3b18d.png;     https://fs.znanio.ru/8c0997/40/6e/d578f92ff12665412805162b100848d621.png

Решение:

1)  https://fs.znanio.ru/8c0997/e4/8b/2f0972f3575119edf2cfe506d0b5d1aea4.png;

2)   https://fs.znanio.ru/8c0997/f9/55/7b4857a40c8c6f8c45138d549f410569ea.png;

3)   https://fs.znanio.ru/8c0997/10/75/58af81d2196c0e0fb2dc352426dee0d247.png

https://fs.znanio.ru/8c0997/ec/19/807e7babe4d5522030efc37c44c3a394e7.png;

4)   https://fs.znanio.ru/8c0997/66/dc/88ac1d3d1eaf6d81145fbe95f137a4a94b.png

https://fs.znanio.ru/8c0997/56/67/8895b9ab84bdd263c029053c1c4541d8ae.png