**Задание по математике**

**Группа 5-ОПИ-23**

 **21.12.2024 Практическая работа №9**

 **Тема: Основные понятия комбинаторики. Вероятность**

 **случайного события».**

**Цели: 1.Научить применять, полученные знания при решении**

 **задач, связанных с вычислением числа перестановок,**

 **сочетаний, размещений.**

 **2. Закрепить знания, полученные при изучении теории**

 **вероятности.**

**Ход работы**

**Ш-**

Записать тему и цели практической работы и затем написав ход работы и ваш шифр приступить к ее выполнению.

Выполнить задания соответствующие выданному шифру Задания для практической работы были выданы в среду перед карантином . Как выбрать свой шифр: 1-10 они соответствуют вашему номеру. У кого 11 и 21 берут 1 , 12 и 22 берут 2 и т.д. Читаем внимательно.

 При выполнение практической работы необходимо соблюдать следующие требования: Задания записываем обязательно,

Оформить отчет .

**23.12.2024 Тема« Дискретные случайные величины. Закон распределения случайных величин».**

 **Задание:** Записать дату и тему урока, разобрать теорию, выучить их и подготовиться к математическому диктанту и к выполнению 9 и 10 практических.

**Определение:** Случайной величиной называется переменная величина, которая может принимать те или иные значения в зависимости от случая.

Случайные величины обозначаются заглавными буквами латинского алфавита: Х,У,Z…

Случайные величины делятся на непрерывные и прерывные(дискретные).

**Определение:** Дискретной называют случайную величину, возможные значения которой есть отдельные изолированные числа, которые эта величина принимает с определенными вероятностями.

**Определение:** Функция, связывающая значения случайной величины с соответствующими им вероятностями, называется законом распределения дискретной случайной величины.

Закон распределения дискретной случайной величины Х может быть задан в виде таблицы, первая строка которой содержит возможные значения хi, а вторая вероятности pi.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | x1 | x2 | x3 | x4 | … | xn |
| P | p1 | p2 | p3 | p4 | … | pn |

События xi образуют полную группу событий. Поэтому сумма их вероятностей равна 1.

n

∑pi=1

i=1

Задание: 1

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 3 | 6 | 8 |
| P | 0,2 | 0,1 | 0,4 | p4 |

p4=0,3

Задание: 2

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 5 | 6 |
| P | 0,3 | 0,1 | p3 | 0,4 |

p3=0,2

Задание:3

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | 10 | 15 | 20 |
| P | p1 | 0,7 | 0,2 |

p1=0,1

**Числовые характеристики дискретных случайных величин.**

**Определение:** Математическим ожиданием дискретной случайной величины называют сумму произведений всех ее возможных значений на их вероятности.

 n

М(х)=х1∙ p1+х2∙ p2 +….xn∙pn=∑xipi

 i=1

Задание: 4

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения. Найти математическое ожидание.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 3 | 6 | 8 |
| P | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 |

М(Х)=1∙0,2+3∙0,1+6∙0,4+8∙0,3=5,3

Задание: 5

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения. Найти математическое ожидание.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 5 | 6 |
| P | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4 |

М(Х)=2∙0,3+4∙0,1+5∙0,2+6∙0,4=4,4

Задание:6

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения. Найти математическое ожидание.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | 10 | 15 | 20 |
| P | 0,1 | 0,7 | 0,2 |

М(Х)=10∙0,1+15∙0,7+20∙0,2=15,5

Характеристиками рассеяния возможных значений случайной величины вокруг математического ожидания служат дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

**Определение:** Дисперсией случайной величины Х называют математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от её математического ожидания.

**D(X)=М(Х2)-(М(Х))2** или **D(X)=М(Х-(М(Х))2**

Задание: 7

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения. Найти дисперсию.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 1 | 3 | 6 | 8 |
| P | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 |

М(Х)=1∙0,2+3∙0,1+6∙0,4+8∙0,3=5,3

М(Х2)= 12∙0,2+32∙0,1+62∙0,4+82∙0,3=0,2+0,9+14,4+19,2=34,7

D(X)=34,7-5,32=6,61

Задание: 8

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения. Найти математическое ожидание.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 5 | 6 |
| P | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4 |

М(х)=2∙0,3+4∙0,1+5∙0,2+6∙0,4=4,4

М(Х2)= 22∙0,3+42∙0,1+52∙0,2+62∙0,4=1,2+1,6+5+14,4=22,2

D(X)=22,2-4,42=2,84

Задание:9

Дискретная случайная величина Х задана законом распределения. Найти математическое ожидание.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Х | 10 | 15 | 20 |
| P | 0,1 | 0,7 | 0,2 |

М(х)=10∙0,1+15∙0,7+20∙0,2=15,5

М(Х2)= 102∙0,1+152∙0,7+202∙0,2=10+157,5+80=247,5

D(X)=247,5-15,52=7,25

**Определение:** Средним квадратическим отклонением случайной величины называют квадратный корень из дисперсии.

 (Х)=√D(X)

Задание:10

Найти cреднее квадратическое отклонение.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х | 2 | 4 | 5 | 6 |
| P | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4 |

М(х)=2∙0,3+4∙0,1+5∙0,2+6∙0,4=4,4

М(Х2)= 22∙0,3+42∙0,1+52∙0,2+62∙0,4=1,2+1,6+5+14,4=22,2

D(X)=22,2-4,42=2,84

 (Х)=√2,84=1,6852≈1,69

**26.12.2024 Практическая работа №10**

**Тема:** Область применения и задачи математической статистики.

 Первичная обработка статистических данных и

 Статистическая оценка.

**Цели:** 1. Уметь строить полигоны частот. Расчёт относительных

 частот.

 2. Уметь на основе выборочной совокупности выполнять

 расчёт выборочного среднего, выборочной дисперсии,

 строить гистограмму относительных. Вычислять

 выборочное стандартное отклонение, математическое

 ожидание и дисперсию дискретной случайной величины.

**Ход работы**

**Ш-**

Записать тему и цели практической работы и затем написав ход работы и ваш шифр приступить к ее выполнению.

Выполнить задания соответствующие выданному шифру Задания для практической работы были выданы перед карантином.

Оформить отчет .

**.**

**Уважаемые студенты у нас завершается изучение дисциплины математика, выучить теорию по по теме теории вероятности и подготовится к математическому диктанту. На следующий урок принести все конспекты и отчеты по 10 практическим. Подготовиться к пробнику , повторив темы: Решение дифференциальных уравнений 1 порядка , с разделяющимися переменными, решение задач на диф. уравнения, метод Бернулли и метод Лагранжа, решение диф. уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами и задачи и уравнения по теории вероятности).**

**Преподаватель Лаптева В.М.**