Задание 1. Классическое определение вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности.

Из 15 мальчиков и 10 девочек составляется наугад группа из 5 человек. Какова вероятность того, что в нее попадут 3 мальчика и 2 девочки?

Задание 2. Повторные независимые испытания.

Вероятность появления бракованной детали равна 0,008. Найти вероятность того, что из 500 случайно отобранных деталей окажется три бракованных.

Задание 3. Дискретные случайные величины и их числовые характеристики.

Задан закон распределения случайной величины Х. Найти: 1) математическое ожидание М(Х), 2) дисперсию D(X), 3) среднее квадратическое отклонение σ.

Х 21 25 28 31

*р* 0,1 0,4 0,2 0,3

Задание 4. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики

Случайная величина Х задана интегральной функцией распределения F(x). Найти: 1) дифференциальную функцию распределения f(x); 2) математическое ожидание М(х); 3) дисперсию D(X)

0, при х≤0,

F(x) = 1/8х2 + 1/4х при 0 < x ≤ 2,

1 при х > 2

Задание 5

Дан ряд распределения. Построить гистограмму частот, найти структурные средние: моду и медиану, найти числовые характеристики статистического распределения: арифметическую среднюю, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, найти асимметрию и эксцесс. Сделать выводы. Проверить эмпирическое распределение на нормальность на основе критерия Пирсона (*Х2)*

Урожайность с куста картофеля (в кг)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хi | 3- | 3,1- | 3,2- | 3,3- | 3,4- | 3,5- | 3,6- | 3,7- | 3,8- |
| Xi+1 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 |
| ni | 5 | 5 | 11 | 18 | 22 | 20 | 10 | 5 | 4 |

Задание 6. Проверка статистических гипотез

Используются два вида удобрений: I и II. Для сравнения эффективности были попарно выбраны 20 участков равной площади так, чтобы пару составили участки, однородные по плодородию. Десять участков были обработаны удобрением I, а десять, парных им, - удобрением II. На соответствующих парах участков получили следующий урожай:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | 8,0 | 8,4 | 8,0 | 6,4 | 8,6 | 7,7 | 7,7 | 5,6 | 5,6 | 6,2 |
| II | 5,6 | 7,4 | 7,3 | 6,4 | 7,5 | 6,1 | 6,6 | 6,0 | 5,5 | 5,0 |

При уровне значимости 5% проверить гипотезу о различном влиянии использования удобрения I и II.