1. Пароль для входа в компьютерную базу данных состоит из 7 цифр. Какова вероятность правильного набора пароля с первого раза, если: д) на нечетных местах комбинации стоят одинаковые цифры

Решение:

P(A) =



n – общее число исходов.

Допустим на нечетных местах стоит 0\_0\_0\_0\_0

На трех других местах может быть: n0= комбинаций ( 10 цифр, 3 места), если на нечетных местах стоит 1, и т.д.



n= n0+n2+…+n0=10∙=



m= число благоприятных исходов

m=0

P(A) = =0,0001



Ответ: 0,0001

2. Девять карточек, пронумерованных цифрами от 1 до 9, расположены друг за другом в случайном порядке. Определить вероятности следующих событий: Г) каждая из последних 4 карточек имеет номер больше 3

Будем использовать классическое определение вероятности:

,



где m – число исходов, благоприятствующих осуществлению события , а n – число всех элементарных равновозможных исходов.



Сразу вычислим, что - число различных способов разложить карточки.



Найдем число исходов, благоприятствующих этому событию. Номер больше трех имеют карточки: 4,5,6,7,8,9, всего 6 карточек. Выбираем на последнее место карточку 6 способами (любую из этих шести), на предпоследнее место карточку 5 способами (любую из оставшихся пяти, одна уже выбрана), на третье с конца место карточку 4 способами, на четвертое с конца место карточку 3 способами. Получили всего способов разложить последние 4 карточки так, чтобы их номер был больше 3. Теперь раскладываем оставшиеся 5 карточек 5!=120 способами. Итого получаем 120\*360=43200 способов.



Тогда вероятность .



Ответ: 0,119

3. Отрезок AB разделен точкой C в отношении 3:7. На этот отрезок наудачу бросается 5 точек. Найти наивероятнейшее число точек, попавших на отрезок AC и вероятность именно такого числа точек на отрезке AC

Бросается 5 точек n=5

Вероятность попасть на АС для одной точки Р== 0,3



1)-наивероятнейшее число точек, попавших на АС



np –q ≤< np +p



p= 0,3; q=1-p=0,7

5∙ 0,3-0,7 ≤ < 5∙ 0,3+ 0,3



0,8 ≤ < 1,8



=1



2) Вероятность именно такого числа точек на АС

(1)=?



Применим формулу Бернулли.

(K) = . . ;



(1)= . . = ∙0,3 ∙= 5 ∙ 0,3∙ = 0,36



Ответ: 0,36

4. Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятности отказа первого, второго и третьего элементов соответственно равны 0,2, 01 и 0,6. Найти вероятность того, что не отказал первый элемент, если известно, что отказали какие-то два элемента

**Решение.** =0,2 =0,1 =0,6 - отказ.



= 1- =0,8 =0,4- не отказ.



Событие А- отказали какие-то два

- первый отказал Р()=0,2=



(А)=+ 0,2∙0,1∙0,4+ 0,2∙0,9∙0,6=0,116



-первый не отказал Р=0,8=



(А)= 0,048



По формуле полной вероятности

P(A)=0,2∙0,116+0,8∙0,048=0,0616

Искомую вероятность найдем по формуле Байеса:

()= =



Ответ: 0,62

5. Бросаются две игральные кости. Найти для произведения очков на выпавших гранях: математическое ожидание; дисперсию

**Решение.** Введем независимые случайные величины и равные, соответственно, числу очков, выпавших на первой и на второй кости. Они имеют одинаковые распределения:



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 |

Найдем математическое ожидание

.



Найдем дисперсию

.



Тогда математическое ожидание суммы числа очков, которые могут выпасть при одном бросании двух игральных костей равно



.



Дисперсия суммы числа очков, которые могут выпасть при одном бросании двух игральных костей равна (так как бросания костей независимы):

.



**Ответ:** 7; 35/6.

6. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины Х соответственно равны 30 и 4. Найти вероятность того, что Х в 5 испытаниях ровно 3 раза примет значение, заключенное в интервале (29, 31)

**Решение.** Используем формулу

,



где математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение α=29, β=31.



P(29<х<31)=Ф(=Ф(0,25)-(0,25)= Ф(0,25)+Ф(0,25) = 2∙Ф(0,25) = 2∙0,3413∙0,25 = 0,17065 Ответ: 0,17065



7. В порядке серийной выборки из 1000 контейнеров бесповторным отбором взято 10 контейнеров. Каждый контейнер содержит равное количество однотипных изделий, полученных высокоточным производством. Межсерийная дисперсия проверяемого параметра изделия равна 0,01. Найти: границы, в которых с вероятностью 0,99 заключено среднее значение проверяемого параметра во всей партии, если отобрано 50 контейнеров, а общая средняя равна 5

При беспроводном отборе применяется формула:

n=



N=1000 n==5



p=0,99 ≈0,98



Подставим:

5=



5=



5000+0,049=98



0,049=98



Т.к. х=5, то интервал 50,14

