# Гриднев Дмитрий Владимирович, ПИ18-1

Вариант 6

# Задача 1

Вычислить число сочетаний из n по m (n и m выбираются по номеру варианта).

**n/m = 11/8**

= 165

Excel: =ЧИСЛКОМБ(11;8) = 165

# Задача 2

Вычислить число размещений из n по m. Во сколько раз полученный результат отличается от решения задачи 1. Ответ обосновать. (n и m выбираются по номеру варианта).

**n/m = 11/8**

Excel: =ПЕРЕСТ(11;8) = 6652800

Ответ в этом задании отличается от ответа в первом задании в 40320 раз, так как при одном составе может быть несколько вариантов.

# Задача 3

А). Рассчитать лотерею Спортлото h из l. (h и l по номеру варианта)

**l/h = 20/3 => h/l = 3/20**

| – число вариантов заполнения карточки

– число вариантов, содержащих только невыигрышные номера

Шанс угадать 0:

0,59736842

Шанс угадать 1:

0,12192982

Шанс угадать 2:

0,01754386

Шанс угадать 3:

0,00175439

Б). Код на кодовом замке состоит из d цифр от 0 до 9. Какова вероятность открыть этот замок с первого раза, если известно, что 1). цифры могут повторяться, 2).цифры не могут повторяться, 3). Сами цифры известны и различны, но неизвестен их порядок (d выбирается по номеру варианта).

**d = 9**

1). цифры могут повторяться

0,000000001

2). цифры не могут повторяться

3). Сами цифры известны и различны, но неизвестен их порядок (d выбирается по номеру варианта

В). Из 2 ящиков, содержащих шары с номерами от 1 до n выбирают по одному шару. Найти вероятность того, что сумма выбранных номеров будет меньше *a*, а произведение больше *b*.

**n, a, b = 5, 6, 3**

Всего вариантов n\*n = 5 \* 5 = 25

Построим таблицу

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **2** | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **3** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **4** | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **5** | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **2** | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| **3** | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| **4** | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| **5** | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

P(A)=; P(B)=

# Задача 4

Решить задачу о встрече со следующими данными.

Интервал, в течении которого они могут прийти *d* минут

Первый ждёт ***u*** минут

Второй ждёт ***v*** минут

(*d, u, v* свои для каждого варианта)

**d, u, v = 40, 10, 20**

# Задача 5

**n, m, p = 15, 5, 0,9**

**[m1; m2] = [1;3]**

Рассчитать вероятность получить

А). m успехов в n испытаниях Бернулли с вероятностью успеха p. В ответе

досчитать всё до числа. (n, m, p свои для каждого варианта)

Б). число успехов в диапазоне [m1; m2]

# Задача 6

**(0,4;0,3;0,9;0,1) A=2-й, B=не более 1, q/k=20/4**

1). Четыре стрелка делают по одному выстрелу по мишени. Вероятности попадания соответственно равны p1, p2, p3, p4. Найти вероятности событий A и B (содержание событий A и B и вероятности p1, p2, p3, p4свои для каждого варианта).

A = {*попал только* 2-й*}*

B = {не более 1 *попадания*}

A)  P(A) = 0,4\*0,7\*0,9\*0,1=0,0252

B)  P(B)

Сделал в Excel

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Попал | 0,4 | 0,3 | 0,9 | 0,1 |  |
| Нет | 0,6 | 0,7 | 0,1 | 0,9 |  |
| Только он | 0,0252 | 0,0162 | 0,3402 | 0,0042 | 0,0378 |
|  |  |  | P(B)= | 0,4236 |  |

2). Студент знает из вопросника к экзамену, состоящего из 40 вопросов q вопросов. Какова вероятность того, что он ответит на заданные ему один за другим подряд k вопросов из вопросника правильно, т.е. ему попадутся вопросы из тех, которые он знает.

# Задача 7

**n, m = 6, 2**

**s = 8**

**цвет - белые**

**А).** Дискретная с.в. X принимает значения от 1 до *n*. (т.е. 1, 2, 3 и т.д….n). вероятность для каждого значения . Записать распределение с.в. X в виде ряда. Найти математическое ожидание случайной величины X, дисперсию с.в. X и среднее квадратическое отклонение с.в. X, а также рассчитать для неё вероятность попасть в интервал [1,m] (*n* и *m* выбирается по номеру варианта).

– Математическое ожидание

MX =

- Дисперсия

**Б).** Из урны, содержащей 6 белых и *5 чёрных* **шаров,** выбирают случайным образом s шаров. Построить ряд распределения с.в. X – кол-ва белых (чёрных- в зависимости от варианта) среди отобранных. В ряду распределения всё можно оставить в терминах сочетаний. (*s* выбирается по номеру варианта, также по номеру варианта смотри какие шары рассматриваются чёрные или белые).

P(X = 0) = ; P(X = 1) = ; P(X = 2) = ; P(X = 3) = ;

P(X = 4) = P(X = 5) = ; P(X = 6) = ; P(X = 7) =

P(X = 8) = ;

Ряд распределения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| P |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Задача 8

Непрерывная с.в. Y задана своей плотностью



Найти постоянную a, математическое ожидание и дисперсию с.в. Y, среднеквадратическое отклонение с.в.Y и рассчитать вероятность её попадания в интервал (0;1). (*f* свое для **каждого** варианта).

**f = 1**

MX = = 2 – математическое ожидание

DX = - дисперсия

*–* среднеквадратичное отклонение

Вероятность попадания в интервал (0;1)

p{0 < Y < 1} =