**Туйчиев Равшан гр. 7201-11**

**α *= 7 ,* β *=0 ,* γ *=1 ,* θ *=1 ,* μ *=1 ,* ν *=3***

**Задание 1**

В конверте среди 30μ+5ν+β **(45)** фотокарточек находится одна разыскиваемая. Из конверта наугад извлекли μ+ν **(4)** карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.

**Решение**

P(A) = 4\*1/45= 0.88(8)

**Задание 3**

На плоскости начерчены две концентрические окружности, радиусы которых равны ν+6 **(7)** и μ+2 **(3)** см. Найти вероятность того, что точка, брошенная наудачу в большой круг, попадет также в кольцо, образованное построенными окружностями.

**Решение**

R – радиус большого круга (7)

r – радиус маленького круга (3)

Pi(R^2 – r^2) = Pi(7^2 – 3^2)= 45Pi

45/49 = 0.918

**Задание 5**

В списке 10μ+7 **(17)** мужчин и 5ν+4 **(19)** женщины. По номеру наудачу отобраны 5 человек. Определить вероятность того, что все они мужчины.

**Решение**

P(A) **=** 17/36 \* 16/35 \* 15/34 \* 14/33 \* 13/32 = 0,016414(14)

Каждый раз мы уменьшаем число людей при условии, что каждый раз выбирался мужчина

**Задание 6**

Прибор состоит из двух последовательно включенных узлов. Надежность первого узла равна 0.1α+0.01(10μ+ν) **(0.83)**, второго 0.01+0.1γ **(0.11)**. За время Т испытания прибора зарегистрирован отказ прибора. Найти вероятности следующих событий: А={Отказал только первый узел}, В={Отказали оба узла}.

**Решение**

**11**(Оба отказали)- 0,17\*0,89 = 0,1513

**10**(Отказал первый 2й норм) – 0,17 \* 0,11 = 0,0187

**01**(Отказал второй 1й норм) – 0,83 \* 0,89 = 0,7387

**00**(Оба работают) – 0,83 \* 0,11 = 0,0913

Полная вероятность отказа прибора: = 0,1513 + 0,0187 + 0,7387 = 0,9087

Событие А: (0,17\*0,11)/0,9087 = 0,0206

Событие Б: 0,1513/0,9087 = 0,1665

**Задание 7**

Прибор, установленный на борту самолета, может работать в двух режимах: в условиях нормального крейсерского полета и в условиях перегрузки при взлете и посадке. Крейсерский режим полета осуществляется в 70+10μ+ν **(83)**% всего времени полета. Вероятность выхода прибора из строя за время полета в нормальном режиме равна 0,1(μ+1) **(0,2)**, в условиях перегрузки 0,1α+0,01ν **(0,73)**. Вычислить надежность прибора за время полета.

**Решение**

P1 – вероятность полета в крейсерском режиме (0,83)

P2 – вероятность полета в перегрузке (0,17)

Z1 – вероятность, что прибор останется цел в крейсерском режиме (1 – 0,2 = 0,8)

Z2 – вероятность, что прибор останется цел в перегрузке (1 – 0,73 = 0,27)

0,83\*0,8 + 0,17\*0,27 = 0,7099

**Задание 8**

Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого из элементов в одном опыте равна *p*= 10μ+ν+θ **(14)**%. Случайная величина *Х* – число отказавших элементов в одном опыте. Определить следующие характеристики СВ*Х*:

1. закон распределения СВ*Х*;
2. построить многоугольник распределения СВ*Х*;
3. *F(x)* и построить ее график;
4. *M(X);*
5. *D(X) и σ(X)*;
6. ;
7. *β(X)* – коэффициент асимметрии;
8. *γ(X)* – коэффициент эксцесса;
9. моду СВ*Х*.

Определить вероятность того, что в одном опыте откажут

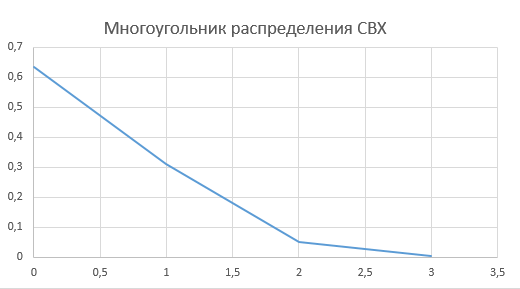
а) не более двух элементов

б) хотя бы один элемент.

**Решение**

**1)**

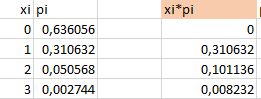
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P | 0,636056 | 0,310632 | 0,050568 | 0,002744 |

**2) **

**3)**

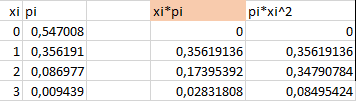
|  |
| --- |
| F(x≤0) = 0 |
| F(0< x ≤1) = 0.636 |
| F(1< x ≤2) = 0.311 + 0.636 = 0.947 |
| F(2< x ≤3) = 0.0506 + 0.947 = 0.997 |
| F(x>3) = 1 |

**4)**

****

M(X) = = 0,42

**5)**



*D(X) = =* 0,5376 - 0,42^2

*Дисперсия D(X) =* 0,3612

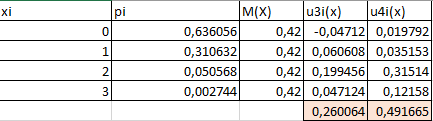
*σ(X)* = =

*ср.кв.отклонение σ(X)* = 0,600999

**6)** u3 и u4 моменты 3го и 4го порядка

u3 = = 0,260064

u4 = = 0,491665



**7)**

*β(X)* – коэффициент асимметрии

*β(X) = u3 / σ(X)^3 =* 0,260064 / (0,600999)^3

*β(X) =* 1,198005

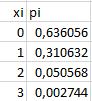
**8)**

*γ(X)* – коэффициент эксцесса

*γ(X)* = (u4/ *σ(X)^4) - 3=*  (0,491665/ (0,600999)^4) - 3

*γ(X) =* 0,768549

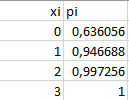
**9)**



Мода СВХ = 0, т.к. p(max) = 0,636056

**А)** не более двух элементов т.е. 0 или 1

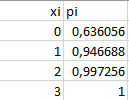




P = 0,946688

**Б)** хотя бы один элемент т.е. 1 или 2 или 3





P = 1 – 0,636056 = 0,363944

***Задание №9***

Студент на экзамене отвечает на 30+10μ+ν  **(43)** тестовых вопросов. Вероятность правильного ответа на один вопрос равна p=0.7+α/100 **(0.77)**. Построить закон распределения СВ Х – оценки студента на экзамене, если 5 ставится за правильные ответы не менее чем на 87 % тестовых вопросов, 4 – если процент правильных ответов лежит в пределах от 73 (включительно) до 87, 3 – если этот процент лежит в пределах от 60 (включительно) до 73.

Найти М(Х), D(X), моду Х.

В случае получение нецелых значений числа правильных ответов округлять до ближайшего большего целого числа.

***Решение №9***

1) закон распределения СВ*Х*.

Решение в excel:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| оценка | 43\*% | окр 43\*% | p |
| 5 | 37,41 | 38 | 0,048604 |
| 4 | 31,39 | 32 | 0,678636 |
| 3 | 25,8 | 26 | 0,268175 |
| 2 | 0 | 0 | 0,004585 |
|  |  |  | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | 3,58341E-28 |
| 1 | 5,15856E-26 |
| 2 | 3,62669E-24 |
| 3 | 1,65934E-22 |
| 4 | 5,55519E-21 |
| 5 | 1,45063E-19 |
| 6 | 3,07575E-18 |
| 7 | 5,44275E-17 |
| 8 | 8,19962E-16 |
| 9 | 1,06753E-14 |
| 10 | 1,21513E-13 |
| 11 | 1,22042E-12 |
| 12 | 1,08953E-11 |
| 13 | 8,69803E-11 |
| 14 | 6,23989E-10 |
| 15 | 4,03875E-09 |
| 16 | 2,36618E-08 |
| 17 | 1,25813E-07 |
| 18 | 6,084E-07 |
| 19 | 2,68002E-06 |
| 20 | 1,07667E-05 |
| 21 | 3,94779E-05 |
| 22 | 0,000132165 |
| 23 | 0,00040399 |
| 24 | 0,001127075 |
| 25 | 0,00286767 |
| 26 | 0,006646472 |
| 27 | 0,014010036 |
| 28 | 0,026801807 |
| 29 | 0,046410926 |
| 30 | 0,072508664 |
| 31 | 0,101796876 |
| 32 | 0,127799339 |
| 33 | 0,142616654 |
| 34 | 0,140428163 |
| 35 | 0,120890331 |
| 36 | 0,089937734 |
| 37 | 0,056964088 |
| 38 | 0,030111452 |
| 39 | 0,01292409 |
| 40 | 0,004326761 |
| 41 | 0,001059896 |
| 42 | 0,000168969 |
| 43 | 1,31553E-05 |

2) М(Х)-мат.ожидание

М(Х)== = 3,77126

3) D(X)-дисперсия

D(X)== += 0,282796

4) Так как p(max) = , то мода СВХ = 4.

***Задание №10***

Для нормальной работы дисплейного класса необходима безотказная работа в течение дня как минимум 7+μ+ν **(11)** компьютеров. Сколько компьютеров нужно установить, чтобы с вероятностью не меньше 0.90+ν/100 **(0.93)** обеспечить нормальную работу класса, если вероятность отказа компьютера в течение дня равна (+5)/100 **(0.06)**.

***Решение №10***

Безотказная работа: 1-0,06=0,94

Вероятность нормальной работы, при установке 11 компьютеров:

= 0,506298 это <0,93

При 12:

=0,840455 это <0,93

При 13:

=0,960751> 0,93

***Ответ №10:*** 13 компьютеров