Задача 1

Студент знает 15 из 25 экзаменационных вопросов. В билете 3 вопроса. Найти закон распределения и математическое ожидание случайной величины X — числа вопросов, на которые студент готов ответить.

P(X 0)

P(X 1)

P(X 2)

P(X 3)

M 00.007 10.13 20.46 30.4 2.25

Задача 2

Случайная величина E распределена по биномиальному закону

P(E=k) = Cnk\*pk\*(1-p)n-k, при p=0.87, n = 7.

P(0) = C600.870 (0.13)6 = 0.0000048268;

P(1) = C610.871 (0.13)5 = 0.0001938149;

P(2) = C620.872 (0.13)4 = 0.0032431015;

P(3) = C630.8730.13)3 = 0.02634012;

P(4) = C64 0.874(0.13)2 = 0.144495;

P(5) = C650.875(0.13)1 = 0.3887683181;

P(6) = C660.876(0.13)0 = 0.433626201;

M = 00.0000048268+ 10.0001938149 + 20.0032431015 + 30.02634012 + 40.144495+ 50.3887683181+ 60.433626201= 5.204

D = (6-5.204)20.4336 = 0.277

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Pi | 0.0000048268 | 0.0001938149 | 0.0032431015 | 0.02634012 | 0.144495 | 0.3887683181 | 0.433626201 |

Задача 3

Случайная величина E распределена по закону Пуассона

P(E=k) = e-a \*(ak/(k!)); a>0, k=0,1,2;

P(0) = e- 0,015\*( 0,0150/(0!)) = 0.9851;

P(1) = e- 0,015\*( 0,0151/(1!)) = 0.014;

P(2) = e- 0,015\*( 0,0152/(2!)) = 0.0001.

M = 0\*0.9851+1\*0.014+2\*0.0001= 0.0000028.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| k | 0 | 1 | 2 | Итог |
| Pn(k|a=0,015) | 0.9851 | 0.014 | 0.0001 | 0.9992 |

Погрешность в 0,0008 обусловлена округлениями при подсчете P(k).

Задача 4

Во время Эстафетных соревнований по биатлону спортсмену требуется поразить на 4 огневых рубежах 4 мишени (по 1 на каждом рубеже), имел для этого 1 попытку на одну мишени (всего 4 патрона). Вероятность попадания в мишень составляет Pn ­(n=1,2,3,4) на n-ом рубеже. Найти закон распределения математического ожидания и дисперсию случайной величины E – числа пораженных мишеней.

n

P() = (Σ ) = 1 - P (A1A2...Аn)

i=1

P0 = 0.008

P1 = 0.032 + 0.032 + 0.008 + 0.012 = 0.084

P1 = 0.128+ 0.032+ 0.048+ 0.032+ 0.048+ 0.012 = 0.3

P2 = 0.128 + 0.192 + 0.048 + 0.192 = 0.56

P3 = 0.192

M = 0\*0.008+1\*0.084+2\*0.3+3\*0.56+4\*0.192 = 3.13

D = (4-3.13)2 \*0.192 = 0.16704