Lista de Exercícios 4 – Gabarito

Assunto: Distribuições Discretas e Contínuas

Estatística e Probabilidade para Computação

Centro de Informática – UFPE

1. Dado que 10% das pessoas são canhotas, qual a probabilidade de obtermos exatamente 3 estudantes canhotos numa turma com 15 estudantes?

|  |
| --- |
| **Resolução**  Binomial  X - ser canhoto  X ~B(15, 0.1)  P(X=3) = (combinação 15 a 3)\*(0.1^3)\*(0.9^12) = 0.129 |

2. a) 0.878 b) 0.202 c) m(X) = 1 e var(X) = 1.

3. 0.3935 = 1 - e^(-1/2)

4. a)0.9599 b) 0.5328 c) 0.1359

5. P(X >= 10.03) = 0.0668

6. a) C(20, 10) \* (1/4)^10 \* (3/4)^10 = 0.099

b) http://www5a.wolframalpha.com/Calculate/MSP/MSP2181e6h8ihh3g0bb3b90000230ebhdaia5ec2f3?MSPStoreType=image/gif&s=22&w=272.&h=48. = 0.9861

c) 1 – 0.9861 = 0.0139

7. Suponha que você é o gerente de uma Cia. aérea e identifica que em média 7% dos 200 lugares de seus aviões ficam vazios por ausência no embarque. Caso você deseje fazer reservas a mais e correr o risco de overbooking, qual o risco que você corre ao fazer reservas para 210 passageiros?

|  |
| --- |
| **Resolução**  O risco é de que, ao serem feitas reservas para 210 passageiros, compareçam mais do que a capacidade do avião (200 passageiros).  X -> Número de passageiros que comparecem ao embarque  X ~ Binom(210, 0.93)  Qual o risco de comparecerem mais do que 200 passageiros?  P(X > 200) = P(X = 201) + … + P(X = 210)  P(X = x) = C(n, x) . p^x . (1-p)^(n-x)  P(X = 201) = C(210, 201) \* (0.93)^(201) \* (0.07)^(9) = 0.034  Calcular o valor de cada probabilidade até 210 é trabalhoso. Uma questão como essa não cairia na prova, para ser resolvida sem calculadora. Por curiosidade, o resultado final será:  P(X > 200) = 0,072 = 7,2% |

8. a) P(X>=3) = 1 - P(X=0) - P(X=1) - P(X=2) = 1 - 6e^-5 - (25/2)e^-5 = 0.8753

b) 0.1606

9. a) P(X>=1) = 1 - P(X=0) = 1 - C(n,0) \* (1/6)^0 \* (1- ⅙ )^n = 1 - (5/6)^n

M(X) = n/6

Var(X) = 5n/36

10. a) (0.95)^100 = 0.0059

b) comb(100 3) \* 0.05³ \* 0.95^97 = 0.1396

c) 1 – P(X = 100) – P(X = 99) = 1 – 0.05^100 – 100\*(0.05^99)\*0.95

d) media=5, var=4.75

11. a) P(2 <= x <= 3) = 1/3 P(0,5 <= x <=2,5) = 2/3

b) E(x) = 2,5 Var(x) = 3/4

12. e^(-1/2) = 0.6065

13. P(Z<=6/5) = 0.5 + P(0<=Z<=6/5) = 0.8849

14. P(z<=1.24) = 0.5 + 0.3925 = 0.8925 usei 10

15. 5².e^(-5)/2! = 0.084

16. P(X = 1) . P(X = 1) = (1 – e^(-1/2))^2

17. P(-2 < z < -1) = 0.13591 = (0.47725 – 0.34134)

18.

http://www3.wolframalpha.com/Calculate/MSP/MSP14351h2ef7e860ai543100004883da24aidibe06?MSPStoreType=image/gif&s=38&w=365.&h=36.

= 0.03548313229846863

19. P(x>5) = 1 – P(5) – P(4) – ... – P(0) = 0.01656

20. 1 – P(3 < x < 6) = 1 – 0.3 = 0.7

E(x) =5, Var(x)=100/12

21. a) P(120 < x < 150) =

http://www4b.wolframalpha.com/Calculate/MSP/MSP9921e0a9h3274cc04310000250ig99fbc34bie1?MSPStoreType=image/gif&s=18&w=204.&h=35.

= 0.0781

b) E(x) = 100 Var(x) = 10000

22. a) P(z >= 2) = 1 – P(z <= 2) = 1 – (0.5 + 0.4772) = 0.023

b)0.6826

23. a) P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) = 0.1673

b) P(x=3) = 0.215

c) P(x=4) = 0.4\*0.6³ = 0.0864

24. P(X <= 1) = C(80 0) \* C(720 20)/C(800 20) + C(80 1) \* C(720 19)/C(800 20) = 0.3885

25. a)0.0001 b)0.0062 c)0.2689

26. a) 0.8753 b)0.0177 c)Sim, P = 4.25\*10^-18

27. 0.05 e 0.3

28. a) 0.25 (15 minutos)

b) 0.1666 (10 minutos)

29. 1 – e^(-1/4) = 0.2211

30. a) 0.9974

b)0.0002

31. 0.0761

32. a) 1/3

b) 1/30

33. P(X >= 3) = somatório k=3 até 5: C(25,k)\*C(231,5-k)/C(256,5) = 0.0073

34. 0.25^8 \* 0.75 = 1.14\*10^-5

35. P(X = 3) = C(12,3) \* C(28,0)/ C(40,3) = 0.0223

36. No game Pokémon, existe uma característica chamada "Shiny". Um Pokémon "Shiny" possui uma coloração diferente dos demais e tal característica é bastante rara, com uma probabilidade de 1/8192 de se achar um (fonte: [link](http://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Shiny#Generations_III.2C_IV.2C_and_V)). Dito isso, após quantas vezes deve-se procurar um Pokémon até que a probabilidade de achar um "Shiny" seja de, pelo menos, 90%? Determine o que representa a variável aleatória X. (Dica: a função de distribuição acumulada para a geométrica é dada por: F(x) = 1 - (1 - p)^x)

|  |
| --- |
| X -> Quantidade de Pokémons procurados (ou achados)  X ~ G(p = 1/8192, x)  F(x) = 0,9  0,9 = 1 - (1 - p) ^x  (1-(1/8192))^x = 0,1  x = ln (0,1)/ln(8191/8192)  x = 18862 vezes |

37. P(X = 5) = C(15,5) \* C(85,0)/C(100,5) = 3.9887\*10^(-5)