1.) Numa certa cidade, 40% da população têm cabelos castanhos, 25% olhos castanhos e 15% têm olhos e cabelos castanhos. Uma pessoa da cidade é selecionada aleatoriamente.

Para facilitar o desenvolvimento vou anotar alguns dados:

- 15% tem olhos castanhos

- Se 40% tem cabelos castanhos e 15% tem olhos castanhos, então 40-15= 25% só tem cabelos castanhos

- Se 25% tem olhos castanhos e 15% tem os dois, então 25-15%=10% tem olhos castanhos

- Pode se perceber que 50% da amostra não tem nem olhos nem cabelos castanhos.

a) Se ela tem cabelos castanhos, qual a probabilidade de ter também olhos castanhos? Considerando que 15% tem olhos e cabelos castanhos, 25% tem cabelos castanhos + 15% que tem cabelos castanhos, ou seja 40%, portanto,

P(X)= 15/40 = 3/8

b) Se ela têm olhos castanhos, qual a probabilidade de não ter cabelos castanhos?

Se ela tem olhos castanhos, é representada por 10% da amostra, 15% tem cabelo castanho e 10% só tem olhos castanhos, então representa 25%.

P(X)= 10/25 = 2/5

c) Qual a probabilidade de não ter olhos nem cabelos castanhos? (1/2)

50% da população não tem olhos nem cabelos castanhos, então é representado por

50/100 = ½

2.) São dadas duas urnas. Uma urna A contém 5 bolas vermelhas, 3 brancas e 8 azuis. Uma urna B contém 3 bolas vermelhas e 5 brancas. Lança-se um dado não viciado: se ocorre 3 ou 6 uma bola é escolhida de B, caso contrário uma bola é escolhida de A. Encontre a probabilidade de:

Considerando os dados temos:

Urna A contém:

5 bolas vermelhas

3 brancas

8 azuis

Urna B contém:

3 bolas vermelhas

5 brancas

1. uma bola vermelha ser escolhida (1/3)

(4/6)\*(5/16)+(2/6)\*(3/8)= 1/3

b) uma bola branca ser escolhida (1/3)

(4/6)\*(3/16)+(2/6)\*(5/8) = 1/3

c) uma bola azul ser escolhida (1/3)

(4/6)\*(8/16) = 1/3

3.) A caixa A contém 9 cartas numeradas de 1 a 9 e a caixa B contém 5 cartas numeradas de 1 a 5. Uma caixa é escolhida aleatoriamente e uma carta retirada; se a carta indica um número par, outra carta retirada da mesma caixa; se a carta indica um número ímpar, uma carta é retirada da outra caixa.

Caixa A

9 cartas

9 números

5 números ímpares

4 números pares

Caixa B

5 cartas

5 números

3 ímpares

2 pares

1. Qual a probabilidade de ambas as cartas indicarem números pares? (2/15)

P(A)= ½

P(B) = ½

P(1ª PAR/A)= 4/9 P(2ª PAR/A) = 3/8

P(1ª PAR/B)= 2/5 P(2ª PAR/B) = 1/4

P( 2 CARTAS PARES) =½ \* 4/9 \* 3/8 + ½ \*2/5 \*1/4 = 2/15

1. Se ambas as cartas indicam números pares, qual a probabilidade de terem vindo da caixa A? (5/8)

P(A/ 2 CARTAS PARES)= (1/12)/ (2/15)= 5/8

1. Qual a probabilidade de ambas as cartas indicarem números ímpares? (1/3)

P(A)= ½

P(B) = ½

P(1ª ÍMPAR/A)= 5/9 P(2ª ÍMPAR /B) = 3/5

P(1ª ÍMPAR /B)= 3/5 P(2ª ÍMPAR /A) = 5/9

P( 2 CARTAS ÍMPARES) =½ \* 5/9 \* 3/5 + ½ \*3/5 \*5/9 = 1/3

4.) Uma caixa contém uma moeda não viciada e uma de duas caras. Uma moeda é selecionada aleatoriamente e lançada. Se ocorre cara, a outra moeda é lançada; se ocorre coroa a mesma moeda é lançada. a) Encontre a probabilidade de ocorrer cara no segundo lançamento (5/8)

P(MNV) =1/2\*(1/2\*1/2)

P(MDC) =1/2\*1

P=1/2\*(1/2\*1/2)=5/8

b) Se ocorreu cara no segundo lançamento, encontre a probabilidade de ter também aparecido no primeiro lançamento. (4/5)

P=4/5

5.) Uma urna A contém 5 bolas vermelhas e 3 brancas e uma urna B contém 2 bolas vermelhas e 6 brancas.

a) Se uma bola é retirada de cada urna, qual a probabilidade de ambas serem da mesma cor? (7/16)

P = 5/8 \*2/8 + 3/8\*6/8= 7/16

1. Se duas bolas são retiradas de cada urna, qual a probabilidade de todas as 4 serem da mesma cor? (55/784)

5/8\*4/7\*2/8\*1/7+3/8\*2/7\*6/8\*5/7= 55/784

6.) Uma urna contém 5 bolas vermelhas e 3 brancas. Uma bola é selecionada aleatoriamente da urna e abandonada, e duas bolas da outra cor são colocadas na urna. Uma segunda bola é então selecionada. Encontre a probabilidade:

a) da segunda bola ser vermelha. (41/72),

5/8\*4/9+3/8\*7/9 = 41/72

b) de ambas as bolas serem da mesma cor. (13/36)

5/8\*4/9+3/8\*2/9=13/36

7.) Uma companhia fabrica motores. As especificações requerem que o comprimento de uma certa haste deste motor esteja entre 7,48 cm e 7,52 cm. Os comprimentos destas hastes, fabricadas por um fornecedor, têm uma distribuição normal com média 7,505 cm e desvio padrão 0,01 cm. a) Qual a probabilidade de uma haste escolhida ao acaso estar dentro das especificações?

P(7,48 < X < 7,52) = F(1,5) – F(2,5) = 0,9332 – 0,0062= 0,9270 ou 92,70%

Z0 = (7,48 – 7,505)/0,01=-2,5

Z1 = (7,52 – 7,505)/0,01=1,5

b) Se um operário precisa de três destas hastes para montar um motor, qual a probabilidade de que tenha sucesso, tendo selecionado quatro ao acaso?

Binomial (n=4; p=0,9270)

P( X>=3) = P(X=3) + P(X=4)= 0,9711

P( X>=3) = 4!/(3!\*1!) \* 0,9270^3 \*0,073^1=0,232607

P( X>=4) = 4!/(4!\*1!) \* 0,9270^4 \*0,073^0=0,738443

c) Qual a probabilidade de selecionarmos 3 itens fora das especificações dado que retiramos uma amostra de tamanho igual a 10.

Binomial (n=10; p=0,0730)

P(X=3)= =104!/(3!\*7!) \* 0,0730^3\*0,9270^7 = 0,0275

8.) O total de pontos obtidos no vestibular de uma universidade é uma variável aleatória normal com média 550 e desvio padrão 120.

a) Determine a probabilidade de um candidato obter:

a1) mais de 700 pontos

Z= (700-550)/120 = 1,25 => 0,8944

P(X>700) = 1-0,8944 = 0,1056

a2) menos de 200 pontos;

Z=(200-550)/120 = -2,916~ -2,92 => 0,0018

P(X<200) = 0,0018-0= 0,0018

a3) entre 200 e 700 pontos.

P(200<X<700) = F(1,25)-F(2,92)= 0,8944-0,0018 = 0,8926

b) Determine uma faixa de pontuação, simétrica em torno da média, que contenha aproximadamente 85% dos candidatos.

P(X0 < X < X1) = 0,85

-1,44 = (X0 -550)/120 => X0= 500 – 1,44\*120= 377,2

1,44 = (X1 - 550)/120 => X0= 500 + 1,44\*120 = 722.8

c) Determine a pontuação acima da qual encontram-se apenas 5% dos candidatos.

P(X1>X) = 0,95

1,645 = (X1-550)/120 = 747,4

0,1056;0,0018;0,8926; 377,2 a 722, 8 ;747,4

9.) As sardinhas processadas por uma indústria de enlatados têm comprimento médio de 11,53cm, com desvio padrão de 0,64 cm. Se a distribuição dos pesos pode ser aproximada satisfatoriamente por uma distribuição Normal, a) Qual porcentagem das sardinhas tem comprimento: a1) superior a 10,00 cm?

11,53-10= 1,53/0,64=F(2,39) = 0,9916

0,9916

a2) entre 10,00 e 12,00 cm?

11.53-12= -0,47/0,64 = F(0,734375) = 0,2327

F(2,39) - = F(0,734375) = 0,7589

0,7589

b) Determine o comprimento x tal que apenas 20% das sardinhas processadas pela indústria tenham comprimento superior a x.

P(X>X1)= 0,8

0,845=(X1-11,53)/0,64=11,53+0,845\*0,64= 12,07

12,07

c) Determine um intervalo de peso que compreenda 95% das sardinhas processadas.

P(X0<X<X1)

1,96=(X0-11,53)/0,64 = X0=11,53-1,96\*0,64 = 10,28CM

1,96=(X0-11,53)/0,64 = X0=11,53-+1,96\*0,64= 12,78CM

10,28 a 12,78 cm

10.) Suponha que o tempo de falha (em horas) da bateria de um carro de uma dada marca possui distribuição exponencial com λ = 1/200 h. a) Qual é a probabilidade de uma bateria durar mais de 100 h?

P(X>100)=e^(-lambda\*x)= e^(-1/200\*100)= 0,6065

0,6065

b) Se 6 baterias idênticas são instaladas de modo que funcionem independentemente uma da outra, qual é a probabilidade de que mais da metade das baterias permanecem funcionando no final de 100 h?

Binomial (n=6, P=0,6065)

P(X>3)= P(X=4) + P(X=5) + P(X=6)= 0,5578

P(X=4) = 6C4\* 0,6065^4\*0,3935^2=0,31427

P(X=5) = 6C5\* 0,6065^5\*0,3935^1)= 0,19375

P(X=6) = 6C6\* 0,6065^6\*0,3935^0=0,4977

0,5578

11.) Em um processo industrial, as peças com mais de 22 kg ou menos de 18 kg são consideradas defeituosas. O processo atual produz 30% de peças defeituosas. Foi proposta a troca por um processo em que o peso das peças tem distribuição Normal com média 21 kg e desvio padrão 0,9 kg. Qual a proporção de peças defeituosas produzidas pelo novo processo? Deve ser feita a troca? 13,37%

12.) Num hospital 5 pacientes devem submeter-se a um tipo de operação, da qual 80% sobrevivem. Qual a probabilidade de que:a) Todos sobrevivam; 32,768% b) Pelo menos 2 sobrevivam; 99,328% c) No máximo 3 não consigam sobreviver. 99,328%

13.) Uma moeda é jogada 8 vezes. Calcular a probabilidade de: a) dar 4 caras; 27,344% b) dar pelo menos 2 caras; 96,484% c) não dar nenhuma cara; 0,39% d) dar 3 coroas; 21,875%

14.) Se 3% das canetas de certa marca são defeituosas, achar a probabilidade de que numa amostra de 10 canetas, escolhidas ao acaso, desta mesma marca tenhamos: a) Nenhuma defeituosa; 73,74% b) 5 canetas defeituosas; 0,001% c) Pelo menos 2 defeituosas; 3,451% d) No máximo 3 defeituosas. 99,985%

15.) Sabe-se que a probabilidade de um estudante que entra na Universidade se formar é 0,3. Determine a probabilidade de que dentre 6 estudantes escolhidos aleatoriamente: a) Nenhum se forme; 11,765% b) Pelo menos 2 se formem; 57.98%

16.) Numa central telefônica chegam 300 telefonemas por hora. Qual a probabilidade de que: a) Num minuto não haja nenhum chamado. 0,67% b) Em 2 minutos haja 2 chamados. 0,23% c) No máximo 7 chamadas em 1 minuto. 86,66%

17.) O número de navios que chegam a um porto, cada dia, é uma variável X, com distribuição de Poisson com média igual a 5. Calcular: a) P(X > 8) : 6,81%; b) P(2 < X ≤ 6) : 63,75%;

18.) Numa estrada há 2 acidentes para cada 100 km. Qual a probabilidade de que em: a) 250 km ocorram pelo menos 3 acidentes? 87,53% b) 300 km ocorram 5 acidentes? 16,06%.

19.) O nº de mortes por afogamentos em fins de semana, numa cidade praiana é de 2 para cada 50.000 habitantes. Qual a probabilidade de que em: a) 200.000 habitantes ocorram 5 afogamentos? 9,16% b) 112.000 habitantes ocorram pelo menos 3 afogamentos. 82,64%.

20.) Em um teste com um motor, há falhas em 2 componentes, a cada 5 horas. Qual a probabilidade de que em: a) Em 10 horas de teste nenhuma componente falha. 1,83%; b) Em 2 7 1 horas de testes ocorram no máximo falhas em 3 componentes. 64,72%.

21.) Na fabricação de peças de determinado tecido aparecem defeitos ao acaso, um a cada 250m. Qual a probabilidade de que na produção de 1000 m: a) Não haja defeito. 1,83% b) Aconteçam pelo menos três defeitos. 76,19% c) Se a produção diária é de 625 m, num período de 80 dias de trabalho, em quantos dias poderemos esperar uma produção sem defeito? 6,568 dias.

22.) Um estudante faz uma prova de 10 questões falso/verdadeiro. Ele não compareceu às aulas nem estudou a matéria, e assim ele chutará as questões. Qual a probabilidade de que ele consiga: a) exatamente 5 questões corretas; 0,2461 b) oito ou mais corretas? 0.05469

23.) Consideres que o tempo de duração X de uma consulta tenha distribuição exponencial com λ = 1/10 minutos. Calcule a probabilidade dos seguintes eventos: a) Uma consulta demora 20 minutos no máximo; 0,3935 b) Uma consulta demora mais que 10 minutos; 0,3679

24.) Em um hospital, há 16 pacientes, 4 com AIDS. Um médico cuidará de um grupo de 6 destes pacientes, escolhidos ao acaso. Qual a probabilidade de que ele tenha 2 dos pacientes com AIDS? 0,3709

25.) Suponha que em um laboratório de informática haja máquinas e que a probabilidade de cada uma ter falha em um teste é de 40%. Calcule a probabilidade de: a) Em 5 máquinas testadas ter pelo menos 2 falhas; 0,6630 b) Em 4 máquinas testadas ter no máximo 3 falhas. 0,9744

26.) Estatísticas de acidentes, num trecho da rodovia MG 05, indicam um acidente a cada 2,5 km. a) Qual a probabilidade que num trecho de 5 km haja exatamente 2 acidentes? b) Qual a probabilidade que num trecho de 10 km haja pelo menos 3 acidentes?

27.) Um estudante faz uma prova de 10 questões falso/verdadeiro. Ele não compareceu às aulas nem estudou a matéria, e assim ele chutará as questões. Qual a probabilidade de que ele consiga a) exatamente 5 questões corretas; 0,2461 b) oito ou mais corretas? 0.05469

28.) Suponha que a duração de uma componente eletrônica possui distribuição exponencial de parâmetro λ = 1 (por mês), calcule: a) A probabilidade de que a duração seja menor que 3 meses.0,9502 b) A probabilidade de que a duração esteja entre 2 e 5 meses. 0,1286

29.) Numa reunião de jovens licenciados, existem 7 mulheres e 6 homens. Entre as meninas, 4 estudam ciências humanas e 3 ciências exatas. No grupo de meninos, 1 estuda ciências humanas e 5 ciências exatas. Calcule o seguinte: a) Escolhendo aleatoriamente três meninas: qual a probabilidade de todas elas estudarem ciências humanas? 0,1143 b) Se três participantes da reunião de amigos forem escolhidos aleatoriamente: Qual é a possibilidade de três deles, independentemente do sexo, estudarem humanidades? 0,035