**Exercícios**

1. Suponha que temos uma urna com 10 bolas - 2 bolas vermelhas, 3 bolas verdes e 5 bolas azuis. Selecionamos aleatoriamente 4 bolas da urna. Qual é a probabilidade de selecionar 2 bolas verdes e 2 bolas azuis, quando
2. as bolas são retiradas sem reposição?
3. as bolas são retiradas com reposição?

Solução:

X1 – Número de bolas vermelhas selecionadas na amostra de tamanho 4.

X2 – Número de bolas verdes selecionadas na amostra de tamanho 4.

X3 – Número de bolas azuis selecionadas na amostra de tamanho 4.

1. (X1,X2,X3)~Hipergeométrica Multivariada(n=4,N1=2,N2=3,N3=5)

P(X1=0,X2=2,X3=2) = dmvhyper(c(0,2,2), c(2,3,5), 4)

1. (X1,X2,X3)~Multinomial(n=4,p1=2/10,p2=3/10,p3=5/10)

P(X1=0,X2=2,X3=2) = dmultinom(c(0,2,2),4,c(2/10,3/10,5/10))

1. Os problemas a seguir envolvem receber, aleatoriamente e sem reposição, uma mão de buraco (ou seja, 11 cartas) de dois baralhos padrões, totalizando 108 cartas (que incluem 4 coringas). Encontre a probabilidade de receber uma mão de buraco que:
2. contém exatamente 3 cartas de espadas, 2 de ouro, 4 de paus e 2 de copas?
3. contém pelo menos um às e pelo menos um coringa?

(26 cartas de cada naipe que são 4 no total (espadas, copas, ouro e paus) e 4 coringas)

Solução:

1. X1 – Número de cartas de espadas nas 11 recebidas

X2 – Número de cartas de ouro nas 11 recebidas

X3 – Número de cartas de paus nas 11 recebidas

X4 – Número de cartas de copas nas 11 recebidas

X5 - Número de cartas coringas nas 11 recebidas

(X1,X2,X3,X4,X5)~Hipergeométrica Multivariada(n= 11, N1= 26, N2= 26, N3= 26, N4= 26, N5=4)

P(X1=3,X2=2,X3=4,X4=2,X5=0)= dmvhyper(c(3,2,4,2,0),c(26,26,26,26,4),11)

1. Y1 – Número de ases recebidos nas 11 cartas

Y2 – Número coringas recebidos nas 11 cartas

Y3 – Número de cartas diferentes de coringas e ases

(Y1,Y2,Y3)~Hipergeométrica Multivariada(n= 11, N1= 8, N2= 4, N3= 96)

P(Y1>=1,Y2>=1)=1-P(Y1=0 ou Y2=0) = 1 – (P(Y1=0) + P(Y2=0) – P(Y1=0,Y2=0))

=1-(dhyper(0,8,100,11)+dhyper(0,4,104,11)-dmvhyper(c(0,0,11),c(8,4,96),11))

1. Em uma determinada cidade, 40% dos eleitores elegíveis preferem o candidato A, 10% preferem o candidato B e os 50% restantes não têm preferência. Você amostra aleatoriamente 10 eleitores elegíveis. Qual é a probabilidade de que 4 prefiram o candidato A, 1 prefira o candidato B e os 5 restantes não tenham preferência?

Solução:

X1 – Número de eleitores que preferem A

X2 – Número de eleitores que preferem B

X3 – Número de eleitores que não têm preferência

(X1,X2,X3)~Multinomial(n=10,p1=0.4,p2=0.1,p3=0.5)

P(X1=4,X2=1,X3=5)= dmultinom(c(4,1,5),10,c(0.4,0.1,0.5))

Se soubéssemos que eram 10.000 eleitores, então teriam 4.000 que preferem A, 1000 que preferem B e 5000 sem preferência na população.

(X1,X2,X3)~Hipergeométrica Multivariada(n=10,N1=4000,N2=1000,N3=5000)

P(X1=4,X2=1,X3=5)= dmvhyper(c(4,1,5),c(4000,1000,5000),10)