

Cuentas para clase de variables aleatorias

Zyanya Tanahara

10/21/2020

Ejercicio 3.

```
proba_ganar_max_1 <- choose(10,0)*(.9^10)+  
  choose(10,1)*(.9^9)*(.1)
```

De esta forma, la probabilidad de ganar a lo más un juego es 0.7360989.

Ejercicio 4.

Haremos una función que nos permita saber cuál es la probabilidad de (X, Y) , donde X denota lo que sucedió en la primera cita y Y lo que sucedió en la segunda, ambos en el conjunto $\{N, E, D\}$. N significa que no vendió nada, E que vendió el producto estándar y D que logró vender el producto deluxe.

```
proba_venta <- function(cita1,cita2){  
  if (cita1 == "N") {  
    p1 <- .7  
  }else{  
    p1 <- .3*1/2  
  }  
  if (cita2 == "N") {  
    p2 <- .4  
  }else{  
    p2 <- .6*1/2  
  }  
  p1*p2  
}  
funcion_masa <- data.frame("G_es_0"= proba_venta ("N","N"),  
                           "G_es_500"= proba_venta("N","E")+proba_venta("E","N"),  
                           "G_es_1000"= proba_venta("E","E")+proba_venta("N","D")  
                           +proba_venta("D","N"),  
                           "G_es_1500"= proba_venta("E","D")+proba_venta("D","E"),  
                           "G_es_2000"= proba_venta ("D","D"))  
funcion_masa
```

```
##   G_es_0 G_es_500 G_es_1000 G_es_1500 G_es_2000  
## 1   0.28   0.27   0.315   0.09   0.045
```

```
sum(funcion_masa)
```

```
## [1] 1
```

Notemos que con esto terminamos de calcular la función de masa para la variable aleatoria G , que denota las ganancias. La tabla muestra $P(G = i)$ cuando $i \in \{0, 500, 1000, 2000\}$

Ejercicio 5.

```
proba_4_mas <- choose(5,4)*((1/3)^4)*(2/3)+choose(5,5)*((1/3)^5)
```

Concluimos que la probabilidad de sacar 4 o más respuestas correctas respondiendo al azar es 0.0452675.

Ejercicio 6.

```
vector_probabilidad<- vector()
for (i in 9:4){
  vector_probabilidad <- c(vector_probabilidad,
                           choose(i,4)*factorial(5)*factorial(5)/factorial(10))
}

probabilidades <- data.frame("X_es_1" = vector_probabilidad[1],
                             "X_es_2" = vector_probabilidad[2],
                             "X_es_3" = vector_probabilidad[3],
                             "X_es_4" = vector_probabilidad[4],
                             "X_es_5" = vector_probabilidad[5],
                             "X_es_6" = vector_probabilidad[6])
probabilidades

##   X_es_1   X_es_2   X_es_3   X_es_4   X_es_5   X_es_6
## 1    0.5 0.2777778 0.1388889 0.05952381 0.01984127 0.003968254

suma_probs <- sum(probabilidades)
```

Teniendo que la suma de las probabilidades es 1 verificamos que no nos hayamos equivocado.

Ejercicio 7.

Cuando se tienen 5 examinadores

```
suma <- 0
for (i in 3:5){
  suma <- suma + 1/3*choose(5,i)*((.8)^i)*((.2)^(5-i))+
            2/3*choose(5,i)*((.4)^i)*((.6)^(5-i))
}
```

Cuando se tienen 3 examinadores

```
suma2 <- 0
for (i in 2:3){
  suma2 <- suma2 + 1/3*choose(3,i)*((.8)^i)*((.2)^(3-i))+
            2/3*choose(3,i)*((.4)^i)*((.6)^(3-i))
}
```

Como la probabilidad de pasar con tres examinadores es 0.5333333 y es mayor a la probabilidad de pasar con cinco examinadores, 0.5256533, conviene más tener 3 examinadores.