

Probabilitat i Estadística

FIB-UPC

Problemes d'e-status:
Distribución Binomial

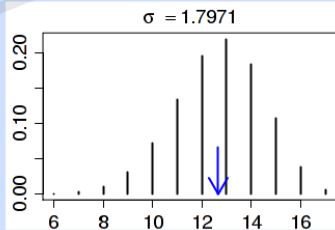


Corrección: Distribución Binomial

Sean las siguientes variables aleatorias discretas:

- $X1 \sim B(14, 0.05)$
- $X2 \sim B(17, 0.247)$

Responde a las siguientes preguntas. Ten en cuenta que se espera que las tres primeras se respondan con tablas; para las tres siguientes es mejor utilizar un programa que facilite los resultados exactos, de lo contrario será muy difícil conseguir la precisión requerida (cuatro decimales).

✓	1. $P(X1 \leq 5)$ Nota: 1.429	1,0000
✓	2. $P(3 < X1 \leq 5)$ Nota: 1.429	0.0042
✓	3. ¿Cuál es el menor valor entero k tal que $P(X1 \leq k)$ es superior a 0.6631? Nota: 1.429	1
✓	4. $P(X2 = 2)$ Nota: 1.429	0.1177
✓	5. $P(X2 < 0)$ Nota: 1.429	0,0000
✓	6. $P(0 < X2 \leq 2)$ Nota: 1.429	0.16258
✓	7. La función de probabilidad que se muestra aquí sigue un modelo binomial, cuya esperanza está indicada por la flecha. Se pide que encuentres el valor de los parámetros n y p para la variable representada (con un grado de aproximación suficiente: se tolerarán errores derivados de la aproximación del valor de μ). Primero el valor de n y luego p , con un espacio en medio. 	17 0.746

Piensa que la n no tiene porqué ser el valor más grande del eje de abscisas, ya que no se representan aquellos con probabilidad casi nula.
Nota: 1.429

Resultat
Nota 10

Script en R

```
n1 = 14; p1 = 0.05; # X1 ~ B(14, 0.05)
n2 = 17; p2 = 0.247; # X2 ~ B(17, 0.247)
pre1 = pbinom(5,n1,p1) # Mirando las tablas: 1,0000
pre2 = pbinom(5,n1,p1) - pbinom(3,n1,p1) # 1,000 - 0,9958
k = 0
while(pbinom(k,n1,p1) < 0.6631) { k = k + 1 }
pre3 = k
pre4 = dbinom(2,n2,p2) # P(X2 = 2) = P(X2 <= 2) - P(X2 <= 1)
# pbinom(2,n2,p2) - pbinom(1,n2,p2)
pre5 = pbinom(-1,n2,p2) # P(X2 < 0) = P(X2 <= -1)
pre6 = pbinom(2,n2,p2) - pbinom(0,n2,p2)
esp = 12.7 # esp = n * p
desv = 1.7971
```

```

var = desv^2 # var = n * p * q = esp * q
q = var / esp
p = 1 - q
n = esp / p
pre7 = c(n, p)

pre1; pre2; pre3; pre4; pre5; pre6; pre7

```

Consola de R

```

> n1 = 14; p1 = 0.05;
> n2 = 17; p2 = 0.247;
> pre1 = pbinom(5,n1,p1)
> pre2 = pbinom(5,n1,p1) - pbinom(3,n1,p1)
> k = 0
> while(pbinom(k,n1,p1) < 0.6631) { k = k + 1 }
> pre3 = k
> pre4 = dbinom(2,n2,p2)
> pre5 = pbinom(-1,n2,p2)
> pre6 = pbinom(2,n2,p2) - pbinom(0,n2,p2)
> esp = 12.7
> desv = 1.7971
> var = desv^2
> q = var / esp
> p = 1 - q
> n = esp / p
> pre7 = c(n, p)
> pre1; pre2; pre3; pre4; pre5; pre6; pre7
[1] 0.9999669
[1] 0.004140148
[1] 1
[1] 0.117722
[1] 0
[1] 0.1625826
[1] 17.0309028 0.7457033

```

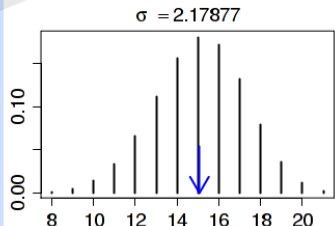
Corrección: Distribución Binomial

Sean las siguientes variables aleatorias discretas:

- $X1 \sim B(10, 0.6)$
- $X2 \sim B(24, 0.81)$

Responde a las siguientes preguntas. Ten en cuenta que se espera que las tres primeras se respondan con tablas; para las tres siguientes es mejor utilizar un programa que facilite los resultados exactos, de lo contrario será muy difícil conseguir la precisión requerida (cuatro decimales).

✓	1. $P(X1 \geq 8)$ Nota: 1.429	0.1673
✓	2. $P(3 < X1 \leq 8)$ Nota: 1.429	0.8989
✓	3. ¿Cuál es el menor valor entero k tal que $P(X1 \leq k)$ es superior a 0.2493? Nota: 1.429	5
✓	4. $P(X2 \leq 21)$ Nota: 1.429	0.8612
✓	5. $P(X2 > 13)$ Nota: 1.429	0.9975
✓	6. $P(13 < X2 \leq 21)$ Nota: 1.429	0.8587
✓	7. La función de probabilidad que se muestra aquí sigue un modelo binomial, cuya esperanza está indicada por la flecha. Se pide que encuentres el valor de los parámetros n y p para la variable representada (con un grado de aproximación suficiente: se tolerarán errores derivados de la aproximación del valor de μ). Primero el valor de n y luego p , con un espacio en medio.	22 0.683



$\sigma = 2.17877$

Piensa que la n no tiene porqué ser el valor más grande del eje de abscisas, ya que no se representan aquellos con probabilidad casi nula.

Nota: 1.429

Resultat
Nota 10

Script en R

```
n1 = 10; p1 = 0.6; # X1 ~ B(10, 0.6)
n2 = 24; p2 = 0.81; # X2 ~ B(24, 0.81)
pre1 = 1 - pbinom(7,n1,p1) # P(X1 >= 8) = 1 - P(X1 <= 7)
pre2 = pbinom(8,n1,p1) - pbinom(3,n1,p1)
k = 0
while(pbinom(k,n1,p1) < 0.2493) { k = k + 1 }
pre3 = k
pre4 = pbinom(21,n2,p2)
pre5 = 1 - pbinom(13,n2,p2) # P(X2 > 13) = 1 - P(X2 <= 13)
pre6 = pbinom(21,n2,p2) - pbinom(13,n2,p2)
esp = 15 # esp = n * p
desv = 2.17877
var = desv^2 # var = n * p * q = esp * q
```

```
q = var / esp
p = 1 - q
n = esp / p
pre7 = c(n, p)

pre1; pre2; pre3; pre4; pre5; pre6; pre7
```

Consola de R

```
> n1 = 10; p1 = 0.6;
> n2 = 24; p2 = 0.81;
> pre1 = 1 - pbinom(7,n1,p1)
> pre2 = pbinom(8,n1,p1) - pbinom(3,n1,p1)
> k = 0
> while(pbinom(k,n1,p1) < 0.2493) { k = k + 1 }
> pre3 = k
> pre4 = pbinom(21,n2,p2)
> pre5 = 1 - pbinom(13,n2,p2)
> pre6 = pbinom(21,n2,p2) - pbinom(13,n2,p2)
> esp = 15
> desv = 2.17877
> var = desv^2
> q = var / esp
> p = 1 - q
> n = esp / p
> pre7 = c(n, p)
> pre1; pre2; pre3; pre4; pre5; pre6; pre7
[1] 0.1672898
[1] 0.8988807
[1] 5
[1] 0.8611934
[1] 0.997518
[1] 0.8587114
[1] 21.9448795 0.6835308
```