

Respuestas Trabajo Práctico 6. Distribución del muestreo y Teorema Central del Límite

Ej. 1. a) $E(X)=190; V(X)=1200.$

x	160	200	250
$p(x)$	0,50	0,30	0,20

b) $n = 2 : E(\bar{X}) = 190, V(\bar{X}) = 600.$

\bar{x}	160	180	200	205	225	250
$p(\bar{x})$	0,25	0,30	0,09	0,20	0,12	0,04

c) 0,16.

e) $E(S^2)=1200=V(X).$

s^2	0	800	1250	4050
$p(s^2)$	0,38	0,30	0,12	0,20

f) $n = 3 : E[\bar{X}] = E[X] = 190; V(\bar{X}) = 400 = \frac{1}{3}V(X) = \frac{1}{3}\sigma^2; \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{3}}.$

\bar{x}	160	173,33	186,67	190	200	203,33	216,67	220	233,33	250
$p(\bar{x})$	0,125	0,225	0,135	0,150	0,027	0,180	0,054	0,060	0,036	0,008

$n = 4 : E[\bar{X}] = E[X] = 190; V(\bar{X}) = \frac{1}{4}V(X) = \frac{1}{4}\sigma^2; \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{4}},$

\bar{x}	160	170	180	182,5	190	192,5	200	202,5
$p(\bar{x})$	0,0625	0,1500	0,1350	0,1000	0,0540	0,1800	0,0081	0,1080

\bar{x}	205	212,5	215	225	227,5	237,5	250
$p(\bar{x})$	0,0600	0,0216	0,0720	0,0216	0,0160	0,0096	0,0016

Ej. 2. a) $E(X)=7/2; V(X)=35/12; P(3 \leq X \leq 4) = 2/6 \cong 0,3333.$

x	1	2	3	4	5	6
$p(x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

b) $n=2: E(\bar{X})=7/2; V(\bar{X})=35/24=V(X)/2; P(3 \leq \bar{X} \leq 4) = 16/36 \cong 0,4444.$

\bar{x}	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	$\frac{9}{2}$	5	$\frac{11}{2}$	6
$p(\bar{x})$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

c) $E(S^2)=35/12=V(X)=\sigma^2$

s^2	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{16}{2}$	$\frac{25}{2}$
$p(s^2)$	$\frac{6}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{8}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{2}{36}$

d) $n=3: E(\bar{X})=7/2; V(\bar{X})=35/36=V(X)/3; P(3 \leq \bar{X} \leq 4) = 104/216 \cong 0,4815.$

\bar{x}	1	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	2	$\frac{7}{3}$	$\frac{8}{3}$	3	$\frac{10}{3}$	$\frac{11}{3}$	4	$\frac{13}{3}$	$\frac{14}{3}$	5	$\frac{16}{3}$	$\frac{17}{3}$	$\frac{18}{3}$
$p(\bar{x})$	$\frac{1}{216}$	$\frac{3}{216}$	$\frac{6}{216}$	$\frac{10}{216}$	$\frac{15}{216}$	$\frac{21}{216}$	$\frac{25}{216}$	$\frac{27}{216}$	$\frac{27}{216}$	$\frac{25}{216}$	$\frac{21}{216}$	$\frac{15}{216}$	$\frac{10}{216}$	$\frac{6}{216}$	$\frac{3}{216}$	$\frac{1}{216}$

Ej. 4. a) 0,1191; b) 0,8185; c) 0,0228; d) (19,412; 20,588) en kg.

Ej. 5. a) $\cong 0,0274$; b) $\cong 0,4325$; c) $\cong 0,219$ (T.C.L.); d) $\cong 0,9582$; e) i. $\cong 0,0013$; ii. $n=88$.

Ej. 6 a) DISTR.BINOM(21,36,0.5,VERDADERO)=0,8785;

con aprox. normal: 0,8413 sin corrección de medio punto; 0,8790 con corrección de medio punto.

b) DISTR.BINOM(19,36,0.5,FALSO)=0,1251; aprox. normal 0,1240.

Ej. 7. a) 0,0516; b) i. 0,9282; ii. 43; c) bajo control si $\bar{X} \in (4,998775; 5,001225)$.

Ej. 8. a) 0,0970; b) \$363002,51.

Ej. 9. a) 1825; b) 9604.

Ej. 10 a) 0,6708; b) $P(\bar{Y} - \bar{X} > 25) = 1 - P\left(\frac{(\bar{Y} - \bar{X}) - (5050 - 5000)}{\sqrt{\frac{40^2}{16} + \frac{30^2}{25}}} \leq \frac{25 - 50}{\sqrt{\frac{40^2}{16} + \frac{30^2}{25}}}\right) \cong 0,9840.$