Examen Parcial 3
Estadística Inferencial

Alumno: Jennifer Priscila de León Flores, Matrícula: 1860533
Turno: vespertino, Grupo: 002, Fecha: 29-abril-2021

Problema 1

$n=150$

$\mu=37.1=\bar{x}$

$S=12$

$$1-0.99=0.01$$

$$\alpha=0.01$$

$$Z_{\alpha/2}=Z_{0.01/2}=Z_{0.005}$$

$$Z_{0.005}=2.575$$

$$\bar{X}-Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}<\mu<\bar{X}+Z_{\alpha/2}\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$37.1-\frac{(2.575)(12)}{\sqrt{150}}<\mu<37.1+(2.575)\frac{(12)}{\sqrt{150}}$$

$$37.1-2.5229<\mu<37.1+2.5229$$

$$34.5762<\mu<39.6238$$

∴ La media de edad de todos los motociclistas muertos en accidentes está en las edades de 35 y 40 años con un 99% de confianza, esto significa que los motoclistas menores de 20 años rara vez mueren por esto

Problema 2

$\sigma = 0.13$

$E = 0.09$

$1 - 0.98 = 0.02$

$\alpha = 0.02$ $\quad Z_{0.02/2}$

Calcular n $\quad Z_{0.01} = 2.33$

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}\sigma}{E}\right)^2$$

$$n = \left(\frac{Z_{0.01}(0.13)}{0.09}\right)^2$$

$$n = \left(\frac{2.33(0.13)}{0.09}\right)^2 = (3.365)^2$$

$$n = \underline{11.3269}$$

∴ Tienen que hacerse 12 mediciones temporales con una confianza de 98% y a lo mucho 0.09 de error

Problema 3

5.40, 1.10, 0.42, 0.73, 0.48, 1.10

$1-0.95=0.05$

$\alpha=0.05$

$n=6$ 95% confianza

$\bar{x}=\frac{\sum x}{n}=\frac{9.23}{6}=1.5383$

$t_{n-1,\alpha/2}$

$t_{5,0.05/2}=2.571$

$\bar{x}-t_{n-1,\alpha/2}\frac{s}{\sqrt{n}}<\mu<\bar{x}+t_{n-1,\alpha/2},\frac{s}{\sqrt{n}}$

$1.5383-2.571\frac{(1.5)}{\sqrt{6}}<\mu<1.5383+2.571\frac{(1.5)}{\sqrt{6}}$

$-0.0359<\mu<3.1125$

∴ Con 95% de confianza la cantidad media de plomo en el aire estará entre -0.0359 y 3.1125

∴ Tal vez no sea muy bueno porque el dato de 5.40 se aleja mucho de los demas

Problema 4

99% confianza

661, 595, 548, 730, 791, 678, 672, 491, 492, 583, 762, 624, 769, 729, 734, 706

$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n} = 660.3125$

$n = 15$

$S^2 = \frac{\Sigma X_i^2 - nX^2}{n-1} = \frac{7114147 - (15)(660.3125)^2}{15-1}$

$\cancel{1-0.01}$

$1 - .99$

$= 0.01$

$\frac{0.01}{2} = 0.005$

$S^2 = 40,997.0025$ varianza

$n = 15$

$\bar{X} - t_{n-1,\alpha/2}\frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t_{n-1,\alpha/2}\frac{s}{\sqrt{n}}$

$T_{14, 0.005} = 2.9768$

$660.3125 \pm 2.9768 \frac{(202.47)}{\sqrt{15}} \rightarrow IC$

$\pm$

$504.6872 < \mu < 815.9378$

∴ La desviación estándar de las calificaciones FICO esta en el intervalo de 504.6872 y 815.9378 con un 99% de confianza

Problema 5

n= 1002

701

a) 99% confianza

n=1002

701 votaron

611.22 es 60%

$p = .60$

$$p - z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} < p < p + z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$z_{\alpha/2} = z_{0.05/2} = 2.575$$

$$0.60 - 2.575\sqrt{\frac{0.60(1-0.60)}{15}} < p < 0.60 + 2.575\sqrt{\frac{0.60(1-0.60)}{15}}$$

~~0.60~~ $0.5601 < p < 0.6399$

∴ Con un 99% de confianza la proporción de personas que dijeron haber votado está entre 0.5601 y 0.6399

b) Es consistente el resultado porque el 0.61 está dentro del intervalo de la proporción

Problema 6

$M1: n_1=14, x_1=17, S_1^2=1.5$

$M2: n_2=116, x_2=19, S_1^2=1.8$

Confianza 99%

$1-0.99$

$\alpha=0.01$

$Z_{0.01/2}=2.575$

Tiempo promedio de recuperación $= 17-19=-2$

IC para 2 poblaciones

$\bar{x}=-2$ para los 2 casos

$$(\bar{x}-\bar{y} \pm Z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{Sx^2}{n}+\frac{Sy^2}{m}} < IC \qquad \pm$$

$$-2 \pm 2.575\sqrt{\frac{1.5}{14}+\frac{1.8}{116}} < IC$$

$$-0.09021 < IC < 0.9021$$

∴ Con un 99% de confianza para $\mu_1-\mu_2$ estará en -0.9021 y 0.9021 su tiempo promedio para los 2 medicamentos

Problema 7

$n=12$

95 % confianza

Media VBA en minutos

$$\bar{X}_1 = \frac{17+16+21+14+18+24+16+21+23+13+18}{12}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{215}{12}$$

$$\bar{X}_1 = 17.9166$$

Para Leng C

$$\bar{X}_2 = \frac{18+14+19+11+23+21+10+13+19+24+15+20}{12}$$

$$\bar{X}_2 = 17.25$$

$$X = 17.9166 - 17.25$$

$$\cancel{\bar{X} = 0.6667}$$

VBA

$$\sigma = \frac{X_1^2 - n\bar{X}^2}{n-1}$$

$$\bar{X} = 0.667$$

Para VBA

$$S = \frac{3997 - 12(17.9166)^2}{12-1}$$

$$S = 13.1768$$

Para leng C

$$S = \frac{3803 - 12(17.25)^2}{12-1}$$

$$S = 21.5681$$

Problema 8

$n=2$

Mañana	Tarde
$n=10$	$n=9$
$\bar{X}=56.8$	$\bar{X}=58$
$\sigma^2=1273.6$	$\sigma^2=284$

$\alpha = 0.05$

$F_{n-1,m-1,\alpha/2}$

$F_{9,8,0.05/2} = 0.2437$

.95

$$\frac{S_x}{S_y} F_{n-1,m-1,\alpha/2} < IC < \frac{S_x}{S_y} F_{n-1,m-1,\bar{\alpha}/2}$$

$$\frac{1273.6}{284}(0.2437) < IC < \frac{1273.6}{284}(3.3881)$$

$$1.0292 < IC < 18.3952$$

∴ La viscosidad es menor en la mañana que en la tarde con 95% de confianza y esta en el intervalo

1.0292 y 18.3952

Problema 9

$n=120$

Tecnico 1

$n=40$ certificados falsos $=10$ $p=0.25$

Tecnico 2

$n=50$ $cf=15$ $p=0.3$

$1-\alpha = 1-0.95$

$\alpha = 0.05$

$Z_{0.05/2} = 1.96$

Usando

$$(0.25-0.3) - 1.96\sqrt{\frac{0.25(1-0.25)}{40} + \frac{0.3(1-0.3)}{50}} < IC \pm$$

$$-0.2348 < IC < 0.1348$$

∴ No hay mucha diferencia entre las proporciones y no justifica la creencia del jefe