Probabilidad y Estadística

Respuestas a los ejercicios TP 2

1. d. y f.
2. (a) 76.82
   (b) 76.88
   (c) 0.25
3. (a) $\overline{X_n}$. Es insesgado y su error cuadrático medio es σ_0^2/n.
   (b) $\overline{X_n}$. Es insesgado y su error cuadrático medio es θ/n.
   (c) $1/\overline{X_n}$.
4. (a) El estimador es la cantidad de hogares pobres en la muestra dividido el tamaño de muestra. En este caso, el valor estimado es 16/40.
   (b) -
5. El estimador es $2\overline{X_n}$ y el valor estimado es 96.3.
6. El estimador es $\overline{X_n}$ y el valor estimado es 41.15.
7. -
8. (a) V
   (b) V (pensando al intervalo de confianza como intervalo aleatorio, si se piensa en el intervalo observado, es F).
   (c) F
   (d) V
9. $[2.201; 2.299]$
10. $[1.05; 2.39]$
11. $[0.19339; 0.2621]$
12. FALSO
13. Cuando tenemos un intervalo de confianza (a,b) con nivel 99% lo que significa es que si podriamos tomar muchisimas muestas y para cada muestra construir el intervalo de confianza, en el 99% de esos intervalos la verdadera media poblacional caeria en el intervalo.
14. Si el tamaño de la primera muestra era n, se debería tomar una muestra de $4n$.
15. El nivel está entre (0.75; y 0.9). No se puede calcular exacto porque la tabla tiene pocos valores.
16. F F F F F V
17. $S^2 = 3$, nivel del intervalo 0.95, $a = 1.42$
18. (a) $n = 97$
    (b) Longitud máxima 0.0995
    (c) F F F
19. (a) El cliente quiere asegurarse de que las semillas que le enviaron realmente pertenecen a la variedad 2 y no a la variedad 1. Con lo cual, la hipótesis alternativa es $\mu = 40$.
    (b) X_i = rendimiento de la i-ésima parcela. Se asume iid y $X_i \sim$ Normal$(\mu, 25)$.
    Estadístico: $\frac{\overline{X}-37}{5/\sqrt{n}}$, si H_0 es verdadero tiene distribución Normal$(0, 1)$.
    RR=Región de rechazo=$\{\frac{\overline{X}-37}{5/\sqrt{n}} > 1.65\} = \{\overline{X} > 39.6\}$
    Estadístico observado: $z_{\text{obs}} = \frac{40.5-37}{5/\sqrt{10}}$=2.21
    El $z_{\text{obs}} \in$ RR, con lo cual hay evidencia para rechazar H_0
    Error de tipo II $P(\frac{\overline{X}-37}{5/\sqrt{n}} < 1.65|\mu = 40) = P(Z < -0.25) = 0.4013$

(c) El planteo del test ya está hecho con n parcelas, sólo para el estadístico observado usé el n=10.

(d) Se quiere hallar n tal que $P(\frac{\overline{X}-37}{5/\sqrt{n}} < 1.65|\mu = 40) < 0.05$ de donde $n \geq 31$

20. (a) $X_i =$ =la cantidad de minutos por semana que un alumno de Computación dedica a practicar alguna actividad deportiva durante el verano. Se asume iid y $X_i \sim$ Normal$(\mu, 144)$. Se quiere saber si durante el receso de verano los estudiantes dedican más tiempo al deporte. Con lo cual las hipótesis $H_0 : \mu = 45$ vs $H_1 : \mu > 45$ Estadístico: $\frac{\overline{X}-45}{12/\sqrt{n}}$, si H_0 es verdadero tiene distribución Normal$(0, 1)$.

    RR=Región de rechazo a nivel 0.01 $=\{\frac{\overline{X}-45}{12/\sqrt{n}} > 2.33\} = \{\overline{X} > 47.796\}$ RR=Región de rechazo a nivel 0.05 $=\{\frac{\overline{X}-45}{12/\sqrt{n}} > 1.65\} = \{\overline{X} > 46.968\}$

    (b) $n = 100$, $\overline{X} \in (46.968; 47.796)$

    (c) Error de tipo II $P(\frac{\overline{X}-45}{12/10} < 1.65|\mu = 48) = P(Z < -0.85) = 0.1977$

    (d) $n \geq 571$

21. (a)

    (b) $X_i =$ la i-ésima tensión medida. Se asume iid y $X_i \sim$ Normal(μ, σ^2).
    $H_0 : \mu = 300$ vs $H_1 : \mu > 300$
    Estadístico: $\frac{\overline{X}-300}{S/\sqrt{n}}$, si H_0 es verdadero tiene distribución T_{n-1}.
    RR=Región de rechazo$=\{\frac{\overline{X}-300}{S/\sqrt{n}} > 1.7613\}$
    Estadístico observado: $t_{\text{obs}} = 1.55$
    El $t_{\text{obs}} \notin$ RR, con lo cual NO hay evidencia para rechazar H_0

    (c) p-valor$\in (0.05; 0, 1)$. No se puede calcular exacto porque lo buscamos en la tabla, sin embargo como es mayor al α dado comonivel sirve para concluir que no hay evidencia para rechar H_0.

22. (a) $X_i =$ el i-ésima tiempo de activación. Se asume iid y $X_i \sim$ Normal(μ, σ^2).
    $H_0 : \sigma = 6$ vs $H_1 : \sigma < 6$
    Estadístico: $\frac{(n-1)S^2}{36}$, si H_0 es verdadero tiene distribución χ^2_{n-1}.
    RR=Región de rechazo$=\{\frac{(n-1)S^2}{36} < 3.9403\}$
    Estadístico observado: $w_{\text{obs}} = 9.38$

    (b) p-valor$\in (0.1; 0, 9)$. No se puede calcular exacto porque lo buscamos en la tabla, sin embargo como es mayor a 0.1 sirve para concluir que no hay evidencia para rechar H_0.

23. (a) No hay evidencia para recharzar H_0, es decir, no hay evidencia para suponer que hay un aumento en la preferencia.

    (b) p-valor=0.2776

    (c)

    (d) $n \geq 471$

24. F F F V V