Comenzado el	Thursday, 25 de November de 2021, 20:15
Estado	Finalizado
Finalizado en	Thursday, 25 de November de 2021, 21:03
Tiempo empleado	48 minutos 5 segundos
Calificación	**27,00** de 30,00 (**90%**)

Pregunta **1**
Correcta
Puntúa 10,00 sobre 10,00

(10 puntos) La duración en **segundos** de un proceso de computadora está dado por una variable aleatoria $T = \frac{8}{X}$, donde X es una variable aleatoria continua con función de densidad dada por $f_X(x) = 3x^2$ para $x \in [0, 1]$.

a. (3 puntos) Calcular la esperanza T. 12,0000

b. (2 puntos) Calcular la varianza de T. 48,0000

c. (5 puntos) Si se repite el proceso 59 veces en forma independiente, aproximar la probabilidad de que el tiempo total de procesamiento supere los 13 **minutos**. (Recordar que la variable T está dada en **segundos**) 0,0880

a. $E(T) = \int_0^1 \frac{8}{x} \cdot 3x^2 dx = \int_0^1 8 \cdot 3x dx = 24 \frac{x^2}{2}\Big|_0^1 = 12$

b. $E(T^2) = \int_0^1 \left(\frac{8}{x}\right)^2 \cdot 3x^2 dx = \int_0^1 64 \cdot 3dx = 192$. Luego $Var(T) = E(T^2) - E(T)^2 = 192 - 144 = 48$.

c. Tenemos $T_1, \ldots, T_{59}$ v. a. i. i. d. $S_{59} = T_1 + \cdots + T_{59}$ representa el tiempo (en segundos) que llevan los 59 procesos de computadora. 13 minutos equivalen a $13 \cdot 60 = 780$ segundos. $P(S_{59} > 780) = P(\frac{S_{59} - 59 \cdot 12}{\sqrt{59 \cdot 48}} > \frac{780 - 59 \cdot 12}{\sqrt{59 \cdot 48}}) \cong 1 - \Phi(1.35) = 0.0885$. La probabilidad es aproximadamente 0.0885.

Pregunta **2**
Parcialmente correcta
Puntúa 3,00 sobre 6,00

(6 puntos) La siguiente tabla muestra los resultados de 200 tiradas de un dado **no** equilibrado:

Numero	Frecuencia
1	9
2	42
3	29
4	21
5	94
6	5

a. (3 puntos) Calcular la función de distribución acumulada empírica en 4. 0,1050

b. (3 puntos) Calcular la media podada al 26%. 4,1979

a. El valor de la empírica es 0.505.
b. La media podada es 4.1979.

Pregunta **3**
Correcta
Puntúa 7,00 sobre 7,00

(7 puntos) El tiempo de demora en minutos en atender a cada paciente que entra en la guardia de un conocido sanatorio es una variable aleatoria Normal con desvío estándar $\sigma = 83$ minutos. El tiempo medio de demora que declara el sanatorio desde que ingresa el paciente hasta que es dado de alta o derivado es de 210 minutos. Los pacientes han realizado múltiples quejas manifestando que el tiempo de demora es superior al informado oficialmente y por ello han presentado múltiples demandas al departamento de control correspondiente. Los encargados en estudiar el caso desean realizar un test de hipótesis para analizar si dan lugar a los reclamos e inician un sumario contra el sanatorio por ello. Toman en forma aleatoria los tiempos de demora de 36 pacientes obteniendo un promedio muestral de 236.28 minutos de demora. Se quiere que la probabilidad de dar lugar a la demanda cuando en realidad el sanatorio informa correctamente sea 0.03. Calcular la probabilidad de no demandar al sanatorio cuando en realidad el tiempo medio de demora es de 213 minutos.

Respuesta: 0,9519

$\mu =$ ``tiempo medio de demora en minutos en atender a un paciente de la guardia"

Muestra: $X_1, \ldots, X_{36}$ v. a. i. i. d. $N(\mu, 83^2)$.

$H_0 : \mu = 210$ vs $H_A : \mu > 210$.

Es un test exacto.

Estadístico de prueba: $Z = \frac{\overline{X}_{36} - 210}{83/\sqrt{36}}$.

Si H_0 es verdadera, $Z \sim N(0, 1)$.

$RR = \{Z \geq z_\alpha\} = \{Z \geq 1.88\}$ ya que $1 - \Phi(1.88) = 0.03$.

También se puede escribir $RR = [1.88, +\infty)$.

El valor observado del estadístico de prueba es:

$Z_{obs} = 1.8998$, luego como Z_{obs} pertenece a RR entonces rechazamos la hipótesis nula a nivel 0.03.

Se pide $\beta(213) = P(\text{no rechazar } H_0 | \mu = 213)$. Entonces:

$\beta(213) = P(Z < 1.88 | \mu = 213) = P\left(\frac{\overline{X}_{36} - 210}{83/\sqrt{36}} < 1.88 | \mu = 213\right)$

$= P\left(\frac{\overline{X} - 213}{83/\sqrt{36}} < 1.88 + \frac{210 - 213}{83/\sqrt{36}}\right) = \Phi\left(1.88 + \frac{210 - 213}{83/\sqrt{36}}\right) = 0.9515$.

La respuesta correcta es: 0,9515

Pregunta **4**
Correcta
Puntúa 7,00 sobre 7,00

(7 puntos) Un futbolista afirma que la velocidad promedio de sus tiros libres es 94 km/h. Su entrenador sospecha que es mayor para lo cual realiza un test de hipótesis suponiendo que la velocidad de un tiro libre tiene distribución normal. Toma una muestra aleatoria de 29 datos y obtiene una desviación estándar muestral igual a 2.59. Hallar el valor de la media muestral sabiendo que 0.005 es el menor nivel de significación al cual se rechaza H_0 en base a esta muestra dada.

Respuesta: 95,3290

$\bar{X}_{obs} = 95.329$

La respuesta correcta es: 95,329