

INSTRUCCIONES:

Material permitido: Fotocopia de Tablas estadísticas y calculadora no programable.

TEÓRICO-PRÁCTICA

Puntuación Total 4 Puntos:

Cada pregunta contestada correctamente puntúa 0,4 sobre diez, la contestada incorrectamente se penaliza con 0,2 y la no contestada no puntúa.

1-. Indique la aseveración correcta:

- a) Una variable aleatoria es la probabilidad de un experimento aleatorio.
- b) Una variable aleatoria es la distribución de probabilidad de un suceso aleatorio independiente repetido n veces.
- c) Una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico a cada suceso elemental del espacio muestral.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

2-. Indique la aseveración correcta:

- a) Ante un cambio de escala el valor esperado de la nueva variable no se verá afectado.
- b) El coeficiente de variación no cambiará ante cambios de escala.
- c) El coeficiente de variación no cambiará ante cambios de origen.
- d) La desviación típica será distinta ante un cambio de origen.

3-. La varianza... :

- a) Es cero cuando lo que tenemos es una constante.
- b) Es una medida de dispersión de los valores de la variable aleatoria respecto de su media.
- c) Se expresa en las mismas unidades de la variable aleatoria pero elevadas al cuadrado.
- d) Son correctas todas las opciones.

4-. La covarianza:

- a) Es una medida para cuantificar el grado de asimetría entre dos variables X e Y .
- b) La covarianza da una medida de la dependencia lineal entre dos variables X e Y .
- c) Es una medida de cualquier dependencia funcional entre dos variables X e Y .
- d) La opción a) y b) son correctas.

5-. ¿Qué se entiende como éxito en una distribución Binomial?

- a) El número de repeticiones independientes de una prueba de Bernoulli.
- b) El éxito de tener el máximo valor de la variable aleatoria.
- c) El resultado que estemos interesados en analizar considerando las dos únicas alternativas de una prueba de Bernoulli.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

6-. Indique la afirmación correcta para una distribución normal:

- a) Es una distribución de probabilidad asociada a una variable aleatoria discreta.
- b) Se define por su media (μ) y su desviación típica (σ)
- c) El máximo de su función de densidad se da en la media, que coincide con la mediana y la moda.
- d) La opción b) y la c) son correctas

7-. ¿A qué hace referencia el concepto de error estándar de la media muestral?

- a) A la desviación típica de la distribución muestral del estadístico media muestral.
- b) A la varianza de la distribución de la población.
- c) Al error cuadrático medio de un estimador.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

8-. Para cada parámetro solo puede existir un estimador:

- a) La afirmación del enunciado siempre es correcta.
- b) Para cada parámetro pueden existir varios estimadores diferentes.
- c) Para cada parámetro pueden existir dos estimadores como máximo.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

9-. Un estimador es insesgado si...:

- a) Si está centrado en el valor del estadístico muestral y no difiere de la esperanza.
- b) Si está centrado en el valor del parámetro poblacional.
- c) Si es el de mínima varianza.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

10-. ¿Cómo se interpreta un intervalo de confianza con un nivel de confianza del 95%?

- a) Si tomamos 100 muestras aleatorias de tamaño n de la misma población, y calculamos los límites del intervalo de confianza, esperamos que aproximadamente el 95% de los intervalos contenga en su interior al verdadero valor del parámetro poblacional.
- b) Si repetimos la estimación para 100 parámetros de tamaño n de la misma población, y calculamos los límites del intervalo de confianza, esperamos que aproximadamente el 95% de los intervalos contenga en su interior al verdadero valor que queremos estimar.
- c) Si tomamos 100 muestras aleatorias de tamaño n de la misma población, y calculamos los límites del intervalo de confianza, esperamos que el error de la estimación sea aproximadamente de un 5%.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

PROBLEMA 1**Puntuación Total 3 Puntos:**

Cada pregunta contestada correctamente puntúa 1 sobre diez, la contestada incorrectamente se penaliza con 0,25 y la no contestada no puntúa.

PROBLEMA 1º:

Hemos desarrollado un sistema de monitorización en Twitter para el seguimiento de nuestra marca, el sistema nos marca un número medio de incidencias significativas relativas a nuestra marca de 3 al día. Con esta información calcular:

11. ¿Qué probabilidad tenemos de que se den más de 5 incidencias significativas al día?

- a) 0,9161
- b) 0,0839
- c) 0,1008
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

12. ¿Qué probabilidad tenemos de que se den como máximo 2 incidencias al día?

- a) 0,2240
- b) 0,6768
- c) 0,4232
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

13. ¿En el caso de que consideremos independientes las probabilidades de cada día, qué probabilidad aproximada tenemos de que en 100 días se den entre 300 y 350 incidencias?

- a) 0,9980
- b) 0,498
- c) 0,166
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

OJO: PREGUNTA DE RESPUESTA OBLIGATORIA

Pregunta 14.

SELECCIÓN DE ITINERARIO. PREGUNTA DE RESPUESTA OBLIGATORIA. Si el alumno no marca ninguna de las opciones no se corregirá ni el problema 2 ni el problema 3.

a) Marcar la opción a) aquellos alumnos que NO han realizado PEC o que han realizado PEC y NO quieren que les puntúe. Los alumnos realizarán el problema 2 y contestarán a sus respectivas preguntas: 15-16-17. Estos alumnos **NO** pueden contestar al problema 3.

b) Marcar la opción b) Alumnos que SÍ han realizado PEC y SÍ quieren que se les puntúe. Los alumnos realizarán el problema 3 y contestarán a sus respectivas preguntas: 18-19-20. Estos alumnos **NO** pueden contestar al problema 2.

PROBLEMA 2: opción a) pregunta 14 – Alumnos NO PEC.

Puntuación Total 3 Puntos:

Cada pregunta contestada correctamente puntúa 1 sobre diez, la contestada incorrectamente se penaliza con 0,25 y la no contestada no puntúa.

PROBLEMA 2º: Sólo alumnos que hayan marcado la opción a) en la pregunta 14.

Queremos ver si la implantación de métodos de Inteligencia Artificial (IA) es crítico para las grandes empresas españolas. Para ello, pasamos un cuestionario a una muestra representativa de 200 ejecutivos de las mismas, dónde se les pregunta si consideran necesaria la implantación de sistemas basados en la IA para la supervivencia de la empresa a medio plazo. 140 de los ejecutivos contestan que sí que lo consideran, el resto que no lo considera crítico. Con esta información queremos:

- 15. Establecer un intervalo de confianza al 90% sobre si es crítico la implantación de la IA en las empresas y obtenemos como resultado aproximadamente que el intervalo es:**
- a) $[0,647; 0,753]$
 - b) $[-0,053; +0,053]$
 - c) $[0,676; 0,724]$
 - d) No es correcta ninguna de las opciones.
- 16. En ciertos entornos se afirma que más del 75% de las empresas consideran que la implantación de la IA es crítica para su supervivencia en el medio plazo, ¿se puede tomar esta afirmación como cierta con un nivel de significación del 5%?**
- a) Al 5% de significación, con los datos de la muestra, hay evidencia para rechazar la hipótesis alternativa.
 - b) Al 5% de significación, con los datos de la muestra, hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
 - c) Al 5% de significación, con los datos de la muestra, no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
 - d) No es correcta ninguna de las opciones.
- 17. ¿Cuál es aproximadamente el p-valor del caso anterior?**
- a) El p-valor es aproximadamente 0,0516, que al ser mayor que 0,05 podemos concluir que el contraste no es significativo y por lo tanto no podemos rechazar la H_0 .
 - b) El p-valor es aproximadamente 0,0516, que al ser mayor que 0,05 podemos concluir que el contraste no es significativo y por lo tanto se rechaza la H_0 .
 - c) El p-valor es aproximadamente 0,9484, que al ser mayor que 0,05 podemos concluir que el contraste es significativo y por lo tanto podemos rechazar la H_0 .
 - d) No es correcta ninguna de las opciones.

PROBLEMA 3: opción b) pregunta 14 – Alumnos SI PEC.

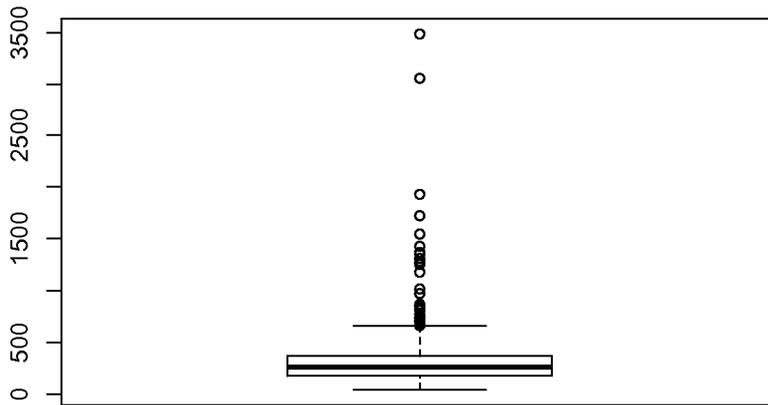
Puntuación Total 3 Puntos:

Cada pregunta contestada correctamente puntúa 1 sobre diez, la contestada incorrectamente se penaliza con 0,25 y la no contestada no puntúa.

PROBLEMA 3º: Sólo alumnos que hayan marcado la opción b) en la pregunta 14.

Hemos tratado y trabajado una encuesta de gasto turístico y queremos analizar los resultados obtenidos sobre el gasto diario de los turistas, para ello utilizamos la variable *gdiario*.

18. Indicar cuál sería el comando de R que utilizaríamos para obtener el gráfico que nos muestre si existen valores atípicos:



- a) `> boxplot(gdiario)`
- b) `> atypical(gdiario)`
- c) `> desvest(gdiario)`
- d) # Ninguno de los anteriores.

19. Indicar cuál sería el comando de R que utilizaríamos para obtener la siguiente salida que nos resuma nuestra variable objeto de estudio:

```

      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
39.55  180.91  265.19  327.74  373.94 3486.41

```

- a) `> resumen(gdiario)`
- b) `> analitics(gdiario)`
- c) `> summary(gdiario)`
- d) `> statistical(gdiario)`

20. Queremos contrastar la hipótesis nula de que el gasto diario es mayor que 360€ por persona, para ello hacemos un t-test y obtenemos:

```

One Sample t-test

data:  gdiario
t = -2.7966, df = 611, p-value = 0.002663
alternative hypothesis: true mean is less than 360
95 percent confidence interval:
 -Inf 346.7417
sample estimates:
mean of x
327.7371

```

Interpretamos los resultados y podemos afirmar que:

- a) El p-valor es menor que 0,05 por lo que el contraste no es significativo y por lo tanto no podemos rechazar la Ho.
- b) El p-valor es menor que 0,05 por lo que el contraste no es significativo y por lo tanto podemos rechazar la Ho.
- c) El p-valor es menor que 0,05 por lo que el contraste es significativo y por lo tanto podemos rechazar la Ho.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.