

INSTRUCCIONES:

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

- Cualquier duda o interpretación que tenga sobre alguna(s) pregunta(s) del examen lo debe anotar en el examen y debe entregarlo junto con las respuestas y comprobar que se escanee para el equipo docente. Sólo en estos casos serán consideradas por el equipo docente.

- Debe tener en cuenta que los resultados de los ejercicios pueden variar en algún decimal, por motivo de redondeo. Tal como se ha indicado, si le surge alguna duda lo debe expresar el examen que se escanee para el equipo docente. Sólo en estos casos serán considerado por el equipo docente.

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 una probabilidad de ocurrencia a cada suceso elemental del espacio muestral.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

2- Indique la opción correcta:

- a) La varianza siempre que la distribución sea simétrica será nula.
- b) El valor esperado de una variable aleatoria hace referencia a la mediana de la distribución.
- c) La varianza de una variable aleatoria es una medida relativa de dispersión y permite comparar dos distribuciones de probabilidad.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

3- La tipificación de una variable aleatoria.....

- a) Es una transformación de una variable aleatoria mediante un cambio de origen y escala.
- b) La utilizamos cuando no conocemos la media o varianza de una distribución con el objetivo de analizar la dispersión relativa.
- c) Con ella se obtiene una constante adimensional.
- d) La opción a) y c) son correctas.

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- En una distribución Binomial:

- a) La variable aleatoria X toma valores enteros comprendidos entre 0 y 1, y nos indica el número de éxitos obtenidos en las n -repeticiones independientes de una prueba de Bernoulli.
- b) La variable aleatoria X toma valores enteros comprendidos entre 0 y n , y nos indica el número de repeticiones independientes de una prueba de Bernoulli.
- c) La variable aleatoria X toma valores enteros comprendidos entre 0 y n , y nos indica el número de éxitos obtenidos en las n -repeticiones independientes 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) Puede ser bimodal cuando la varianza es muy alta debido a casos atípicos.
- 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-. 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.

8-. Señale la respuesta correcta:

- a) El error cuadrático medio es una medida que nos permite saber el error de una muestra aleatoria.
- b) Conceptualmente el error cuadrático medio nos dice que un estimador insesgado es siempre mejor.
- c) Conceptualmente el error cuadrático medio es una medida que a través de la varianza y el sesgo de un estimador nos permite saber cual es el mejor estimador de un parámetro.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

9-. Indique la respuesta correcta en la estimación por intervalos de confianza.....

- a) Los extremos del intervalo son siempre fijos independientemente de la muestra elegida.
- b) Los extremos del intervalo variarán de manera aleatoria hasta coincidir con el valor del parámetro desconocido de la población.
- c) Los extremos del intervalo variarán de manera aleatoria al elegir una muestra u otra.
- d) No es correcta ninguna de las otras opciones.

10-. Indique cuál de las siguientes opciones es cierta en el contraste de localización

- a) Es un contraste cuyo objetivo es analizar si los datos de la muestra se ajustan a una distribución teórica.
- b) Es un contraste no paramétrico cuyo objetivo es localizar estadísticamente una distribución utilizando alguna medida de posición.
- c) Es un contraste paramétrico en el que la población de partida es normal y cuyo objetivo es localizar estadísticamente una distribución que coincida con la inicial.
- 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.**

El centro de atención al usuario informático de una gran empresa necesita dimensionar el personal de su equipo dedicado a tareas de atención inmediata, por lo que se propone analizar el número de solicitudes que tienen. Tras el análisis de los datos históricos observan que la media es de 4 solicitudes de atención a la hora (horario laboral de 8 horas al día). Con esta información calcular:

11. ¿Qué probabilidad tenemos de que no se de ninguna solicitud de atención en una hora?

- a) 0,0183
- b) 0,9817
- c) 0
- d) No es correcta ninguna de las opciones

12. ¿Qué probabilidad tenemos de que se den como máximo 6 incidencias en una hora?

- a) 0,1107
- b) 0,1042
- c) 0,8893
- d) No es correcta ninguna de las opciones

13. ¿Qué probabilidad tenemos de que se den más de 64 solicitudes en un día?

- a) 1.
- b) 0.
- c) 0,9786.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

PROBLEMA 2**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.**

De los microdatos de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) del INE obtenemos que la renta media bruta por hogar en España en el año 2019 fue de 38.950€ y en nuestro municipio se cree que la renta media bruta está por debajo de la de España. Queremos contrastar, suponiendo normalidad, si esa creencia es cierta o no, para ello hacemos una encuesta similar a la ECV para el municipio, seleccionamos 150 hogares y obtenemos que la renta media bruta por hogar en nuestro municipio fue de 40.100€ con una desviación típica de 25.600€. Con estos datos evaluar:

15. Si establecemos un contraste con un nivel de significación del 5%, obtendremos que...:

- a) Como el valor experimental es menor que el valor crítico, hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
- b) Como el valor experimental es mayor que el valor crítico, hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
- c) Como el valor experimental es menor que el valor crítico, no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.
- d) Como el valor experimental es mayor que el valor crítico, no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula.

16. ¿Cuál es aproximadamente el p-valor del caso anterior?

- a) el p-valor sería mayor que 0,05 por lo que no se rechaza la hipótesis nula
- b) el p-valor sería mayor que 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula
- c) el p-valor sería menor que 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula
- d) el p-valor sería menor que 0,05 por lo que no se rechaza la hipótesis nula

17. Establecer un intervalo de confianza al 95% de la renta media de nuestro municipio

- a) Aproximadamente [39.765 ; 40.435]
- b) Aproximadamente [34.853 ; 43.047]
- c) Aproximadamente [38.615 ; 39.285]
- d) Aproximadamente [36.003 ; 44.197]

Pregunta PEC: sólo para los alumnos que han entregado la PEC.**Para que la PEC cuente en la nota final es obligatorio contestar la siguiente pregunta.****Sin puntuación para el examen.****18. Queremos contrastar la hipótesis nula de que el gasto diario de los turistas en España 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) No se rechaza la hipótesis nula
- b) Se rechaza la hipótesis nula
- c) El p-valor no nos deja claro si se rechaza o se acepta la hipótesis nula
- d) El resultado es contradictorio por lo que no se puede llegar a una conclusión válida