

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 opción correcta para una variable aleatoria continua:

- a) La probabilidad de que la variable tome un valor particular x_i es igual a cero.
- b) Su función de distribución acumulativa va a ser siempre decreciente.
- c) La suma de las densidades de probabilidad, área bajo la curva $f(x)$, siempre es mayor que 1.
- d) Son correctas todas las opciones.

2. La definición de valor esperado de una variable aleatoria hace referencia a:

- a) La media ponderada de los posibles valores que pueda tomar dicha variable aleatoria.
- b) El centro de gravedad de la función de densidad en el caso de una variable aleatoria discreta.
- c) El valor que se espera que tome la variable aleatoria continua y que siempre coincide con uno de sus valores.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

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

- a) Nos permite conocer la correlación de una variable aleatoria.
- b) Nos devuelve una variable en que la media es cero y su desviación típica es uno
- c) Nos permite conocer el grado de dependencia lineal entre dos variables aleatorias.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

4. Indique la opción correcta:

- a) Para analizar la dispersión relativa de dos distribuciones utilizamos la tipificación.
- b) Para analizar la dispersión relativa de dos distribuciones utilizamos tanto la covarianza como la tipificación.
- c) No existe ninguna diferencia entre utilizar el coeficiente de correlación lineal y el coeficiente de variación para analizar la causalidad entre dos variables aleatorias.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

5. Indique la respuesta correcta para una distribución de Poisson:

- a) La distribución de Poisson se caracteriza por tener diferentes valores para la media y varianza.
- b) Depende del número medio y de la variabilidad de los resultados que ocurren en un intervalo de dado.
- c) Depende del número medio de los resultados que ocurren en un intervalo dado.
- 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 mínimo de su función de densidad se da en la media, que coincide con la mediana y la moda.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

7. La inferencia estadística utiliza...:

- a) La información de toda la población e intenta extrapolar sus conclusiones a la muestra.
- b) Los estadísticos para extrapolar sus conclusiones a la muestra.
- c) Los parámetros de la población e intenta extrapolar sus conclusiones a los estadísticos.
- d) No es correcta ninguna de las opciones.

8. 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.

9. La probabilidad de equivocarnos si aceptamos la hipótesis nula es...

- a) $1 - \beta$
- b) α
- c) $1 - \alpha$
- d) β

10. Indique cuál de las siguientes opciones es cierta en los contrastes 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 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 número de errores de un sistema de autolectura de facturas y gastos en nuestra empresa es de 0,3 por cada 100 facturas, con estos datos determinar:

11. ¿Qué probabilidad tenemos de que se den cinco errores en 1000 facturas?

- a) 0
- b) 0,6000
- c) 0,1008
- d) No es correcta ninguna de las opciones

12. ¿Qué probabilidad tenemos de que el sistema cometa más de 4 errores en 1000 facturas?

- a) 0,8153
- b) 0,1847
- c) 0,0839
- d) No es correcta ninguna de las opciones

13. ¿Qué probabilidad tenemos de que el sistema cometa como máximo 48 errores en 10.000 facturas?

- a) 1
- b) 0,9995
- c) 0,0005
- 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.**

Según el informe de “Inserción laboral de los egresados” elaborado por el Ministerio de Universidades el 75% de los egresados en 2016 encontró trabajo cuatro años después de su graduación (2020). Una universidad quiere ver su posición relativa con el conjunto nacional y por ello elabora una encuesta a sus egresados replicando la encuesta nacional. Para ello toma una muestra aleatoria simple de 200 egresados y obtiene como resultado que el 77,3% ha encontrado trabajo tras 4 años.

14. Contrastar si los resultados obtenidos le permiten decir a esa universidad que efectivamente su ratio de empleabilidad es mejor que el conjunto nacional a un nivel de significación del 5%:

- 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.

15. ¿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

16. Establecer un intervalo de confianza al 95% sobre la proporción de egresados de dicha universidad que encuentran trabajo a los 4 años. (redondeamos el resultado final a dos decimales).

- a) Aproximadamente [0,73; 0,77]
- b) Aproximadamente [0,71; 0,83]
- c) Aproximadamente [0,69; 0,81]
- d) Aproximadamente [0,75; 0,80]

Pregunta PEC: sólo para los alumnos que han entregado la PEC.

Para q la PEC cuente en la nota final hay q contestar la siguiente pregunta.

Sin puntuación para el examen.

17. Queremos contrastar la hipótesis nula de que el gasto diario de los turistas en España es menor que 340€ por persona, para ello hacemos un t-test y obtenemos:

One Sample t-test

```
data: gdiario
t = -2.7966, df = 611, p-value = 0.25340
alternative hypothesis: true mean is more than 340
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