

**NOMBRE Y APELLIDOS:**

**I. Teoría y Cuestiones** (5 puntos)

1. Marca la respuesta correcta:

(1 punto cada una, las respuestas incorrectas restan 1/3)

(a) La función de probabilidad de una variable aleatoria discreta ...

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Siempre es positiva    | <input type="checkbox"/> Solo puede tomar valores enteros |
| <input type="checkbox"/> Es menor o igual que 1 | <input type="checkbox"/> Puede tomar cualquier valor real |

(b) Para una muestra  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , la expresión  $\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$  se llama ...

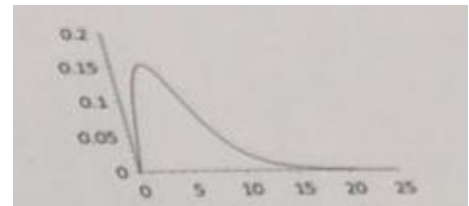
- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Varianza muestral          | <input type="checkbox"/> Media   |
| <input type="checkbox"/> Desviación típica muestral | <input type="checkbox"/> Mediana |

(c) Dada una muestra de una variable numérica, la mediana es ...

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> La mitad del número de observaciones que hay en ella                        |
| <input type="checkbox"/> El valor que ocupa la posición central una vez ordenadas las observaciones. |
| <input type="checkbox"/> La suma de las observaciones dividida entre el tamaño de la muestra         |
| <input type="checkbox"/> El mayor de los valores de la muestra dividido entre 2                      |

(d) El gráfico adjunto corresponde a la función de densidad ...

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> t de Student con 5 grados de libertad |
| <input type="checkbox"/> $\chi^2$ con 5 grados de libertad     |
| <input type="checkbox"/> Exponencial de parámetro 5            |
| <input type="checkbox"/> $N(5,1)$                              |



2. Explica razonadamente la construcción de un intervalo de confianza para una proporción y define con claridad todos los elementos que intervienen.

(1 punto)

**II. Problemas** (5 puntos: 1,5 + 1,5 + 2, respectivamente)

- Una pregunta de opción múltiple (como las del primer ejercicio) consta de 5 posibles respuestas, de las cuáles sólo una es correcta. Supongamos que la pregunta vale 1 punto. Si se marca una respuesta al azar, ¿cuánto debe restar si es errónea para que la esperanza sea nula?
- Tres máquinas A, B y C fabrican un mismo tipo de pieza. La máquina A genera un 1% de piezas defectuosas, la máquina B, un 2%, y la máquina C, un 3%.  
El 40% de la producción procede de la máquina A, el 30%, de la máquina B, y el resto, de la máquina C.  
Se elige una pieza al azar y resulta ser defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina A?
- Se adjuntan 8 observaciones de tiempos de secado de una marca de pintura (horas) y los resultados obtenidos con Statgraphics a partir de dichos datos. Suponiendo que los datos procedan de una distribución normal:
  - Obtén estimaciones puntuales de los parámetros de la distribución, especificando cuál es cada uno.
  - Determina un intervalo de confianza al 95% para la media de la distribución.
  - Construye un intervalo de confianza al 99% para la media de la distribución.

### Resumen Estadístico para TIEMPO

Recuento	8
Promedio	3,63
Mediana	3,5
Varianza	0,502
Desviación Estándar	0,709

1	3,4
2	4,5
3	4,8
4	2,9
5	3,6
6	2,8
7	3,3
8	3,7

### Intervalos de Confianza para TIEMPO

Intervalos de confianza del 95% para la media 3,63 +/- 0,592 [3,03; **//cortado**

Intervalos de confianza del 95% para la desviación estándar: [0,469; **//cortado**

NO SE VALORARÁ NINGUNA RESPUESTA  
QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE RAZONADA

## 1. TEORÍA Y CUESTIONES (5 puntos)

1. Marca la respuesta correcta:

- (a) La función de probabilidad de una variable aleatoria discreta ...
- ☒ Siempre es positiva
  - ☐ Es menor o igual que 1

(3 puntos cada una, las respuestas incorrectas restan 1/3)

- (b) Para una muestra  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , la expresión

☐ Sólo puede tomar valores enteros  
☐ Puede tomar cualquier valor real

- ☐ Varianza muestral  
☒ Desviación típica muestral

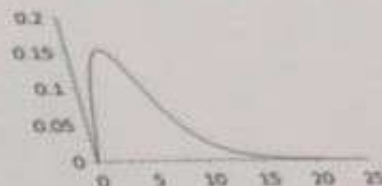
$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$  se llama ...  
☐ Media  
☐ Mediana

- (c) Dada una muestra de una variable numérica, la mediana es ...

- ☐ La mitad del número de observaciones que hay en ella
- ☐ El valor que ocupa la posición central una vez ordenadas las observaciones
- ☐ La suma de las observaciones dividida entre el tamaño de la muestra
- ☒ El mayor de los valores de la muestra dividido entre 2

- (d) El gráfico adjunto corresponde a la función de densidad ...

- ☐ t de Student con 5 grados de libertad
- ☐  $\chi^2$  con 5 grados de libertad
- ☐ Exponencial de parámetro 5
- ☐  $N(5,1)$



2. Explica razonadamente la construcción de un intervalo de confianza para una proporción y define con claridad todos los elementos que intervienen. (3 puntos)

## 2. PROBLEMAS (5 puntos: 1,5 + 1,5 + 2, respectivamente)

1. Una pregunta de opción múltiple (como las del primer ejercicio) consta de 5 posibles respuestas, de las cuáles sólo una es correcta. Supongamos que la pregunta vale 1 punto. Si se marca una respuesta al azar, ¿cuánto debe restar si es errónea para que la esperanza sea nula?
2. Tres máquinas A, B y C fabrican un mismo tipo de pieza. La máquina A genera un 1% de piezas defectuosas, la máquina B, un 2%, y la máquina C, un 3%. El 40% de la producción procede de la máquina A, el 30% de la máquina B, y el resto, de la máquina C. Se elige una pieza al azar y resulta ser defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la máquina A?
3. Se adjuntan 8 observaciones de tiempos de secado de una marca de pintura (horas) y los resultados obtenidos con Statgraphics a partir de dichos datos. Suponiendo que los datos procedan de una distribución normal:

- (a) Obtén estimaciones puntuales de los parámetros de la distribución, especificando cuál es cada uno.
- (b) Determina un intervalo de confianza al 95% para la media de la distribución.
- (c) Construye un intervalo de confianza al 99% para la media de la distribución.

### Resumen Estadístico para TIEMPO

Recuento	8
Promedio	3,63
Mediana	3,5
Varianza	0,502
Desviación Estándar	0,709

1	3,4
2	4,5
3	4,8
4	2,9
5	3,6
6	2,8
7	3,3
8	3,7

### Intervalos de Confianza para TIEMPO

Intervalos de confianza del 95,0% para la media:  $3,63 \pm 0,592$  [3,03; 4,22]  
Intervalos de confianza del 95,0% para la desviación estándar: [0,469; 0,949]

NO SE VALORARÁ NINGUNA RESPUESTA QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE RAZONADA