

I.T. Informática de Gestión
Examen de Estadística (Convocatoria de Diciembre)

Apellidos.....Nombre.....DNI.....Contenido.....

Ejercicio 1. (3 ptos) La calificaciones que obtienen los alumnos en los exámenes de esta asignatura se distribuyen según un modelo $N(4,1)$. Generalmente acuden a la revisión el 5% de los alumnos que obtienen menos de 4 puntos, el 80% de los que tienen entre 4 y 5 puntos y el 2% de los que aprueban.

- (a) Si se elige un alumno al azar, de entre los que se han presentado al examen, calcular la probabilidad de que acuda a revisar su examen. Supongamos que la probabilidad obtenida en el apartado anterior es 0.3012
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno que acude a la revisión, haya aprobado el examen?
- (c) Supongamos que a una convocatoria se presentan 200 alumnos. ¿Cuál es la probabilidad de que acudan a la revisión, a lo más, 50 de ellos?.

Ejercicio 2. (2 ptos) Se está estudiando el pH del agua de lluvia en dos regiones distintas. En la región 1 se analiza el pH de 6 muestras de lluvia, resultando:

2.7, 3.2, 4.3, 5.5, 3.9, 2.4

en la región 2 se recoge otra muestra de tamaño 5, obteniendo:

3.9, 4.5, 5.9, 2.5, 4

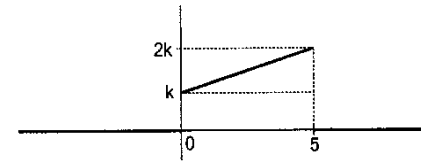
supuesto que en ambas regiones el pH de la lluvia sigue distribuciones normales:

- (a) Plantear y resolver un contraste adecuado para estudiar si la varianza del pH es la misma en ambas regiones.
Teniendo en cuenta el resultado del apartado anterior:
- (b) ¿Tenemos evidencia para afirmar que el valor medio del pH en la región 1 es menor que en la región 2? (Plantear y resolver un contraste adecuado).
- (c) Calcular un intervalo de confianza, al 95%, para la diferencia de los valores medios del pH de ambas regiones.

La Rábida 22-12-2001

Apellidos Nombre..... DNI..... Contenido.....

Cuestión 1: Sea X una variable aleatoria continua cuya función de densidad es la que se representa en la gráfica.



La esperanza de X es:

- (a) 8
- (b) 9
- (c) 10
- (d) Ninguna de las anteriores

Justificación:

Cuestión 2: ¿En cuántas permutaciones de las cifras {1, 2, 3, 4, 5} conservan el 1, el 2 y el 3 el orden relativo.

- (a) 120
- (b) 20
- (c) 100
- (d) Ninguna de las anteriores

Justificación:

Cuestión 3: Sea X_1, \dots, X_n una muestra aleatoria simple procedente de una variable aleatoria con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta^2} x e^{-\frac{x}{\theta}} & \text{si } 0 < x < +\infty \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

El estimador de máxima verosimilitud de θ^2 es:

- (a) $\frac{\bar{X}}{4}$
- (b) $\frac{\bar{X}}{2}$
- (c) $\frac{\bar{X}^2}{4}$
- (d) Ninguna de las anteriores

Justificación:

Apellidos Nombre DNI Contenido

Cuestión 4: Sea X una variable aleatoria que sigue una distribución $N(\mu, 4)$. Para resolver

el contraste

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 40 \\ H_1 : \mu = 38.5 \end{cases}$$

se recoge una muestra de tamaño 10 y se adopta la regla de decisión: Rechazar H_0 si $X < 38$. La probabilidad de cometer un error de tipo II es:

- (a) 0.1853 (b) 0.2186 (c) 0.3559 (d) Ninguna de las anteriores

Justificación:

Cuestión 5: Se está estudiando la relación entre dos magnitudes x e y. A partir de los datos recogidos en la siguiente tabla se relacionan ambas variables mediante la curva $y = 3 \cdot 2^x$

x	1	2	2	3	5
y	7	10	13	27	92

El coeficiente de determinación R^2 es:

Justificación:

- (a) 0.9939 (b) 1 (c) 0.9124 (d) Ninguna de las anteriores.

RESPUESTAS CORRECTAS

I.T. Informática de Gestión
Examen de Estadística (Convocatoria de Diciembre)

	D
	Con dos puntos (0, k) y (5, 2k), se puede trazar un vector y se podrá determinar la función de densidad, la cual es :
Cuestión 1	$f(x) = \begin{cases} (k/5)x + k & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 0 & \text{en el resto} \end{cases}$
	Por lo tanto : $E[X] = 25/9$
Cuestión 2	B
Cuestión 3	C
Cuestión 4	D 0,2148
Cuestión 5	A