

## ESTADÍSTICA II: EXAMEN 2015-03-06 (TARDE)

### RECONSTRUCCIÓN APROXIMADA (OPCIÓN A)

El examen es de 10 preguntas de respuesta única.

Cada respuesta correcta suma 1 punto. Cada fallo resta 0,25 puntos.

**1:** En un torneo de ajedrez entre Karpov y Kasparov de 12 partidas, Karpov ganó 6, Kasparov ganó 4 y las otras 2 quedaron en tablas. Si ambos jugadores juegan un nuevo torneo de 3 partidas, calcule la probabilidad de que al menos 2 de ellas sean tablas.

Solución:

Los casos a considerar son: TTT, TT-, T-T, -TT (T = tablas, - = gana uno de los dos).

$$P(\text{al menos 2 tablas}) = \left(\frac{2}{12}\right)^3 + \left(\frac{2}{12} \cdot \frac{2}{12} \cdot \frac{10}{12}\right) \cdot 3 = \frac{2}{27} \approx 0,074$$

**2:** En una fábrica se utilizan piezas de 2 proveedores distintos, A y B, que van a parar al mismo almacén. La probabilidad de que una pieza esté defectuosa es de un 5 % si es del proveedor A, y de un 9 % si es del proveedor B. Teniendo en cuenta que el proveedor A suministra el cuádruple que el proveedor B, calcule la probabilidad de que al tomar una pieza cualquiera, esta no sea defectuosa.

Solución:

$$P(\text{NoDef}) = P(A) \cdot P(\text{NoDef} / A) + P(B) \cdot P(\text{NoDef} / B)$$

$$P(\text{NoDef}) = \frac{4}{5} \cdot (1 - 0,05) + \frac{1}{5} \cdot (1 - 0,09) = 0,942$$

**3:** Considerando la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x-1}{10} & 1 \leq x \leq a \\ 0,4 & 2a \leq x \leq 6 \end{cases}$$

Calcule el valor de  $a$  para que  $f(x)$  sea una función de densidad.

$a = 2$  ✓

$a = 4$

$a = 7$

$a = 1$

**4:** A partir de la función de densidad del ejercicio anterior, calcule el valor del operador esperanza. Solución: 4,3167

**5:** En una clase de economía, los alumnos cursan estadística, matemáticas y/o macroeconomía. Los alumnos se reparten de la siguiente manera:

Matemáticas: \_\_\_\_ Estadística: \_\_\_\_ Macroeconomía: \_\_\_\_  
 Matemáticas y estadística: \_\_\_\_ Matemáticas y macro: \_\_\_\_ Estadística y macro: \_\_\_\_  
 Matemáticas, estadística y macroeconomía: \_\_\_\_

¿Cuántos alumnos estudian matemáticas o estadística, pero no macroeconomía?

Solución: 0,54 (aprox.)

**6:** Sabiendo que  $E[X] = 2$  y  $E[X^2] = 8$ , la variable Y se define como  $Y = 2X + 9$ .

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

$VAR[Y] = 16$  ✓  $VAR[Y] = 17$   $VAR[Y] = 4$   $VAR[Y] = 25$

**7:** La variable aleatoria X presenta la siguiente función de cuantía:

$X_i$	10	20	30
$P(X=X_i)$	0,2	0,3	0,5

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

$E[X] = 23$   $E[X^2] = 190$  ✓  $E[(X - \mu)] = 0$   $E[(X - \mu)^2] = 61$

**8:** La variable aleatoria X tiene como función generatriz:  $e^{4t}$

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es falsa.

$E[X] = 4$   $E[X^2] = 16$   $E[X^3] = 64$   $VAR[X] = 12$  ✓

**9:** De acuerdo con las normas de exportación, las cajas de limones, que tienen un peso medio de 20 Kg, deben tener ese peso con un margen de error de  $\pm 20\%$ . Las que queden fuera de ese margen quedan descartadas. Teniendo en cuenta que el peso de las cajas tiene una desviación típica de 2 Kg, calcule el porcentaje mínimo de cajas que serán rechazadas. (La pregunta final no la recuerdo bien.)

75 % ✓ (?) 50 % 30 % \_\_\_\_ %

**10:** La variable aleatoria T se define con la ecuación  $T = X - Z^2$ , siendo Z una variable aleatoria tipificada. Señale cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

$E[X] = E[X] - 0$  ✓  $E[X] = E[X] - 1$   $E[X] = \_\_\_\_\_\_$   $E[X] = \_\_\_\_\_\_$