



La condición de aprobación es al menos el 50% de la práctica y al menos el 50% de la teórica.

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Teórico 1	Teórico 2	Nota

La condición mínima de aprobación es dos prácticos y un teórico correctos. Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.

**Ejercicio 1** Se tienen dos urnas con 5 bolillas cada una. En la urna A hay dos bolillas blancas y tres negras; y en la urna B hay una bolilla blanca y cuatro negras. Se tira un dado equilibrado. Si el resultado es múltiplo de 3, se sacan dos bolillas sin reposición de la urna A; en caso contrario, las extracciones se hacen de la urna B. Sea X el número de bolillas blancas extraídas:

- a) Hallar las funciones de probabilidad puntual y de distribución asociadas a X.
- b) Hallar  $E(X)$  y  $V(X)$ .

**Ejercicio 2** La función de densidad de una variable aleatoria X es:

$$f(x) = \begin{cases} a + bx^2 & \text{si } x \in (0, 1) \\ 0 & \text{si } x \notin (0, 1) \end{cases}$$

- a) Hallar el valor de las constantes  $a$  y  $b$  de modo tal que  $E(X) = 0.6$ .
- b) Hallar la función de densidad de  $Y = 3X$  y su valor esperado.

**Ejercicio 3** Se quiere estudiar la proporción  $p$  de declaraciones de la renta que presentan algún defecto. En una muestra preliminar pequeña (muestra piloto) de tamaño 50 se han hallado 22 declaraciones defectuosas. ¿Cuál es el tamaño muestral necesario para estimar  $p$  cometiendo un error máximo de 0.01 con una confianza de 0.99?

**Ejercicio 4** Un grupo de conejos fue sometido a una serie de situaciones de tensión que producían una respuesta de temor. Después de un período de tiempo bajo estas condiciones, los conejos fueron comparados con los de un grupo control, que no había sido sometido a tensión. La variable de respuesta consideradas es el peso (en mg) de la glándula suprarrenal. Los resultados fueron:

Grupo Experimental: 3.8 - 6.8 - 8.0 - 3.6 - 3.9 - 5.9 - 6.0 - 5.7 - 5.6 - 4.5 - 3.9 - 4.5

Grupo Control: 4.2 - 4.8 - 4.8 - 2.3 - 6.5 - 4.9 - 3.6 - 2.4 - 3.2 - 4.9

Comparar el peso de la glándula suprarrenal entre el grupo control y el experimental con un nivel de significación del 5%, siendo la distribución de la variable respuesta normal y suponiendo iguales las varianzas en ambos grupos.

**Teórico 1** En cada caso indique si la afirmación es correcta o no y justifique brevemente.

- a) El nivel de significación de una prueba es igual a la probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta.
- b) Si el  $p$  valor es 0.3, el test de nivel 0.1 rechaza  $H_0$ .
- c) Si un test de nivel 0.05 rechaza entonces el  $p$  valor es menor a 0.05.

**Teórico 2** a) Definir error cuadrático medio y vincular este concepto con los conceptos de insesgado y consistente.

- b) Definir el coeficiente de correlación lineal de Pearson y vincularlo con el concepto de covarianza.