

Apellidos y Nombre:

DNI:

*J. M. C. O.*

Para la realización de esta parte del examen se dispondrá de un tiempo máximo de dos horas. A continuación se realizará la prueba práctica en el aula de ordenadores

Se ruega iniciar la respuesta a cada una de las preguntas en folio aparte.

Cada pregunta tiene una calificación máxima de 1,5 puntos.

Las notas se darán a conocer el día 19 de diciembre. La revisión de exámenes se realizará el día 21 de 10 a 11 y 22 de 11 a 12 horas.

1.- En una cesta hay 20 billetes, 4 de los cuales son falsos. Uno de los billetes de esta cesta cae en otra que contenía 6 billetes falsos y 18 de uso legal. Si cogemos, al azar, un billete de la segunda cesta, calcula la probabilidad de que:

- Sea un billete falso
- Sea el billete caído de la primera cesta
- Haya caído un billete falso, sabiendo que el que hemos cogido de la segunda cesta era falso.
- Haya caído un billete de uso legal, sabiendo que el que hemos cogido de la segunda cesta era falso.

2.- Sea una variable aleatoria  $x$  cuya correspondiente función de densidad es:

$$f(x) = ke^{-6x} \quad x > 0$$

Obtener la constante  $k$  y la función generatriz de momentos. A partir de la función generatriz, calcular el valor esperado y la varianza de  $x$ . Dada otra variable aleatoria  $y = 3x + 5$ , calcular su esperanza y su varianza.

3.- Dada la función de distribución

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{x^2}{16} & 0 \leq x \leq 4 \\ 1 & x > 4 \end{cases}$$

- Calcular  $P(\mu - 2\sigma \leq x \leq \mu + 2\sigma)$  usando la función de densidad
- Calcular la probabilidad anterior mediante el teorema de Chebichev y comentar los resultados

4.- La distribución de probabilidad conjunta de las variables  $X$  e  $Y$  viene expresada en la siguiente tabla:

$X \setminus Y$	1	2
5	0.1	0.2
10	$a$	0.2

Se pide:

- El valor de  $a$
- Las medias y las varianzas de cada una de las distribuciones marginales
- La distribución de  $X$  para  $Y=2$
- La covarianza y el coeficiente de correlación

5.- En una granja avícola se sabe que el peso en gramos de los huevos se puede considerar una variable aleatoria  $X$  que se distribuye aproximadamente  $N(55; 5^2)$ . Los huevos se clasifican y envasan en tres categorías: Medianos (M), los de menos de 52,5 g; Grandes (G), los que pesan entre 52,5 g. y 57,5 g; y Extras los que superan los 57,5 g.

- ¿qué proporción cabe esperar de cada clase?
- ¿cuál es la probabilidad de que entre 10 huevos tomados al azar haya 4 de la clase G?

6.- En una población, el 67% de los individuos gasta menos de 75 euros al mes en ocio; el 30,5% gasta entre 75 y 80 euros y el resto gasta más de 80 euros. Hallar la media y la desviación típica del gasto mensual en ocio de los individuos de esa población.