

Apellidos y Nombre:..... *Johán*

DNI:.....

- Se dispone de 2,5 horas para contestar a las seis preguntas de este examen.
- A continuación se contestará la parte en ordenador durante media hora.
- Las notas se harán públicas el jueves, día 21 de septiembre.
- La revisión de exámenes se hará el lunes 25 y martes 26 de 11 a 12 horas.
- Contestar cada pregunta en folio separado.

1.- La función de densidad conjunta de dos variables aleatorias X, Y es:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{2}(x^2 + y^2) & \text{si } x \in (0,1); y \in (0,1) \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Se pide:

- Obtener la esperanza de cada variable(0,5 puntos)
- Obtener la varianza de cada variable(0,5 puntos)
- ¿Qué puede decir sobre la dependencia/independencia de ambas variables?
Razone su respuesta. (1 punto)

2.- De una urna con dos bolas blancas y tres negras se extraen sucesivamente (una detrás de otra) dos bolas sin reemplazamiento. Se pide:

- Función de probabilidad de la variable X= número de bolas blancas extraídas (0,5 puntos)
- Función característica de esa misma variable. (0,5 puntos)
- Esperanza y varianza de esa variable a partir de la función característica. (1 punto)

3.- La media de una variable aleatoria X con distribución Normal es 5 veces la desviación típica. Se sabe, además, que $P(X \leq 6) = 0,84134$. Se pide:

- Valor de la media y la desviación típica de la variable. (0,5 puntos)
- Esperanza de una nueva variable $Y = 3 - X^2$ (0,5 puntos)

4.- Sabemos que el número medio de alumnos que acude a este examen en la convocatoria de septiembre es 100, con una desviación típica de 2. ¿cuántos ejemplares del examen deberá fotocopiar el profesor para asegurar con una probabilidad al menos del 75% que haya un examen para cada alumno? (1 punto)

5.- Suponiendo que cada niño tiene la probabilidad 0,51 de ser varón, hallar la probabilidad de que una familia de seis hijos tenga:

- Por lo menos un niño (0,5 puntos)
- Por lo menos una niña. (0,5 puntos)

6.- En un punto de la autopista del Sur, pasan coches según una distribución de Poisson a razón de seis vehículos por minuto. Si un perro se lanza a cruzar la autopista inmediatamente después de que ha pasado uno, calcular la probabilidad de que sea arrollado sabiendo que invierte 10 segundos en cruzar. (1 punto)