

**Realiza los cálculos y apunta el resultado final con 4 decimales**

**Problema 1.** Una compañía de seguros del automóvil ha realizado un estudio para establecer si existe relación entre el fraude en los partes de accidentes y el desembolso correspondiente a cada parte. En la tabla siguiente se presentan los resultados del estudio realizado con una muestra aleatoria de 100 partes de accidentes.

		Tipo de parte	
		Parte correcto	Parte fraudulento
Cantidad a pagar	(0, 100) €	45	15
	[100, 300) €	20	5
	[300, 600] €	5	10

- a) (0.5 puntos) Obtener la distribución conjunta de frecuencias relativas de las variables: “Cantidad a pagar” y “Tipo de parte”.
- b) (0.75 puntos) Obtener las distribuciones marginales de frecuencias relativas para ambas variables.
- c) (0.75 puntos) Hallar la distribución de la variable “Tipo de parte” cuando la “Cantidad a pagar” es menor que 100€, y cuando la “Cantidad a pagar” es mayor o igual que 300€. Interpreta los resultados.
- d) (0.5 puntos) Aproximar la cantidad media a pagar por la empresa en el año.

**Problema 2.** Una empresa de seguros divide los conductores asegurados en dos grupos: riesgo alto y riesgo bajo. Sus estadísticas demuestran que un 30% de los conductores de riesgo alto tienen accidentes cada año y que la proporción baja a un 10% para los conductores de riesgo bajo.

- a) (0.5 puntos) Suponiendo que un 20% de los conductores son de riesgo alto, ¿cuál es la probabilidad de que un conductor asegurado tenga un accidente este año?
- b) (0.75 puntos) Si un conductor asegurado tiene un accidente, calcular la probabilidad de que pertenezca al grupo de conductores de riesgo alto.
- c) (0.5 puntos) Al final del año, la empresa revisa las pólizas de sus asegurados. Si revisa las pólizas en orden aleatorio, ¿cuál es la probabilidad de que la tercera póliza revisada sea la primera que pertenece a un conductor que ha tenido un accidente en el último año?
- d) (0.75 puntos) El gobierno decide mandar un manual de buena conducción a 140 conductores que han tenido accidentes en el último año. Estimar la probabilidad de que por lo menos 60 de ellos pertenezcan al grupo de riesgo alto.

**Problema 3.** La demanda diaria de gasoil (en miles de litros) en una gasolinera es una variable aleatoria con la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} k \cdot x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ k \cdot (2 - x) & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

- a) (1 punto) Hallar el valor de la constante  $k$ .
- b) (1 punto) Calcular la media y la desviación típica de la demanda diaria de gasoil en dicha gasolinera.
- c) (0.5 puntos) Debido a la huelga de transportistas, un día la gasolinera dispone sólo de 1500 litros de gasoil. ¿Cuál es la probabilidad de que el gasoil se agote antes del final del día?

**Problema 4.** En una facultad de Ciencias Políticas y Sociología, la mediana o segundo cuartil de la edad de los alumnos matriculados en ella es de 22,32 años, y exactamente el 33% de dichos alumnos matriculados es menor de 21 años.

La población se ajusta al patrón de la distribución normal de Gauss.

- a) (0.75 puntos) Calcular la varianza de dicha variable para los alumnos matriculados.  
(Para los siguientes apartados, en el caso en que no se hubiera obtenido ningún resultado en el apartado anterior, suponer que:  $\sigma^2 = 9$ .)
- b) (0.50 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno elegido al azar entre los matriculados sea mayor de 25 años?.
- c) (0.75 puntos) Sabiendo que hay 1255 alumnos matriculados, ¿Cuántos alumnos tendrán entre 18 y 24 años?.
- d) (0.50 puntos) ¿Cuál será la edad mínima del 2,5% de los alumnos matriculados de mayor edad? .

**IMPORTANTE**

**Duración del examen:** 2 horas y media.

**Entregar cada ejercicio en un cuadernillo distinto.**

**Notas en Aula Global:** 22/09/08.

**Solicitud de revisión:** PARA QUE EL EXAMEN SEA REVISADO ES NECESARIO rellenar el formulario que se encuentra en la página web de la asignatura y entregarlo antes de las 9:00h del día 25/09/08 en el despacho 10.0.16.

**Revisión del examen:** 26/09/08 a las 18:00hs en el aula 10.2.11 y 10.2.12.

Entregar únicamente los 4 cuadernillos, aunque no realice algún ejercicio