

Instrucciones: Se debe resolver hasta un máximo de 4 preguntas del siguiente modo:

- De las preguntas A1-A2-B1-B2 se pueden elegir 3 como máximo.
- De las preguntas A3-A4-B3-B4 se pueden elegir 3 como máximo.
- Cada pregunta puntúa un máximo de 2.5 puntos

GRUPO A

A1. Una multinacional dedicada a la fabricación de vehículos fabrica el 40% de sus vehículos en España, el 35% en Francia y el resto en Italia. Los vehículos fabricados son de tres modelos (Ancer, Beam y Celestial). En España se fabrican los tres modelos a partes iguales. En Francia dos terceras partes de los vehículos que se fabrican son del modelo Ancer y el resto son Beam. En Italia se fabrican los modelos Beam y Celestial a partes iguales.

- Construye el diagrama de árbol de probabilidades.
- Se elige un vehículo al azar de entre todos los producidos por la multinacional, ¿cuál es la probabilidad de que sea del modelo Beam?
- Si poseyéramos un vehículo modelo Ancer, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en España?

A2. En una determinada provincia, se seleccionó una muestra al azar de 400 personas cuya media de ingresos mensuales resultó igual a 1250 € con una desviación típica de 210 €.

- Calcular un intervalo de confianza al 90% para los ingresos medios mensuales.
- ¿De qué tamaño debe ser la muestra si se desea estimar los ingresos medios mensuales con un error menor de 15 € y con una confianza del 95%?

A3. Una empresa que ofrece servicios en internet tiene, en el día de más actividad del, año una demanda de datos que viene dada por la función:

$$D(t) = \begin{cases} \frac{1}{10}t^2 - \frac{6}{5}t + 4 & 0 \leq t \leq 8 \\ \frac{-36}{t} + 6 & 8 < t \leq 24 \end{cases}$$

donde t es la hora del día (de 0 a 24) y $D(t)$ es la demanda de datos a esa hora expresada en cientos de Gigabits por segundo.

- Representa gráficamente la función. ¿Hubo una demanda continua de datos a lo largo del día? En caso negativo, ¿a qué hora hubo un salto instantáneo de la demanda y cuál fue la magnitud del salto?
- Calcula los valores de las demandas mínima y máxima absolutas y cuando se alcanzaron.

A4. En un puesto del mercado se preparan dos tipos de cajas de frutas y verduras para repartir a domicilio. Cada caja del tipo A (caja pequeña) lleva 3 kg de fruta y 3 kg de verdura. Cada caja del tipo B (caja grande) lleva 5 kg de fruta y 8 kg de verdura. Cada día hay que cubrir una demanda fija de al menos 20 cajas de tipo A. Las cajas tipo A se venden a 10 € cada una y las cajas tipo B a 18 € cada una. El puesto tiene 195 kg de fruta y 240 kg de verduras disponibles diariamente todas las mañanas. Se desea determinar el número de cajas de cada tipo que se han de preparar diariamente para maximizar los ingresos.

- Plantear el problema y representar la región factible.
- ¿Cuántas cajas de cada tipo deben prepararse cada día para maximizar los ingresos? ¿Cuáles son los ingresos máximos?

Instrucciones: Se debe resolver hasta un máximo de 4 preguntas del siguiente modo:

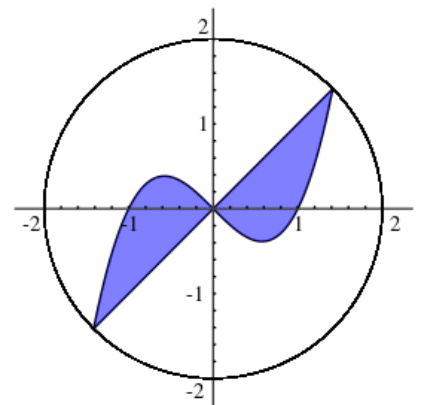
- De las preguntas A1-A2-B1-B2 se pueden elegir 3 como máximo.
- De las preguntas A3-A4-B3-B4 se pueden elegir 3 como máximo.
- Cada pregunta puntúa un máximo de 2.5 puntos

GRUPO B

- B1.** En un Instituto de Enseñanza Secundaria se ha seleccionado una muestra aleatoria de 48 estudiantes a quienes se les preguntó si utilizaban la cafetería del instituto. Contestaron negativamente un total de 12 estudiantes.
- a) Estima, con una confianza del 94%, en qué intervalo se encuentra la proporción de alumnos que utilizan la cafetería del instituto.
 - b) ¿Qué tamaño muestral hubiese sido necesario tomar para estimar dicha proporción con un error menor del 4% y una confianza del 90%?
- B2.** El peso de las piñas de plátanos de una cooperativa de una determinada zona, se distribuye normalmente con una desviación típica de 8 kg.
- a) Determina el tamaño de la muestra si se desea que el intervalo de confianza al 92% para el peso medio de las piñas de plátanos tenga una amplitud de 4 kg
 - b) Si el peso medio de las piñas de plátanos fuera de 40 kg. ¿Cuál sería la probabilidad de que el peso medio de una muestra de 81 piñas estuviese entre 38 y 41 kg?
- B3.** La empresa *XYPERIA* ha encargado la construcción de su logotipo corporativo en madera y cobre, tomando como modelo la figura adjunta, que diseñó una empresa contratada para ello. El círculo, que será de madera, está centrado en el punto (0,0) y tiene 2 metros de radio. Las funciones que delimitan el área sombreada son:

$$f(x) = x^3 - x \quad g(x) = x$$

- a) La zona sombreada se va a recubrir de cobre ¿Qué superficie tiene esta zona?
- b) Teniendo en cuenta que el m² de plancha de cobre se cobra a 60 € y no se desperdicia nada, que el coste de mano de obra es el 30% de lo que cuesta el cobre, y que el círculo de madera, el transporte y el montaje *in situ* tienen un coste de fijo 270 €, ¿cuánto deberá pagar *XYPERIA* por la construcción e instalación de su logotipo corporativo?



- B4.** Una tienda de informática vende pendrives de 32Gb, 64 Gb y 128 Gb, siendo sus precios 5€, 15€ y 20€, respectivamente. Un cliente ha comprado un total de 15 pendrives que le han costado 160 €. Sabiendo que el número de pendrives de 128 Gb que compró era la cuarta parte del resto,
- a) Plantear el correspondiente sistema de ecuaciones.
 - b) Calcular cuántos pendrives de cada clase compró el cliente

