

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Estudios realizados en un cierto país demuestran que el consumo de gasolina en coches está normalmente distribuido, con una meda de 6 litros por cada 100 km y una desviación estándar de 1,2 litros por cada 100 km.

a) [1 punto] Calcula el porcentaje de coches que gasta 7 o más litros cada 100 km.

b) [1,5 puntos] Calcula el número máximo de litros por cada 100 km que debe consumir un coche si el fabricante quiere que supere en economía de combustible al 95% de los que hay actualmente en el mercado. Ayuda: ser bueno en economía de combustible significa gastar poca gasolina.

Nota: Trabaja con cuatro cifras decimales.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] La capacidad máxima de trabajo de un taller que se dedica a la confección de pañuelos y corbatas es de 60 horas semanales. Cada pañuelo que confecciona le supone 2 horas de trabajo y le reporta un beneficio de 4 euros. En caso de las corbatas son 3 horas y 6 euros respectivamente por unidad. Contrae el compromiso de que el número de corbatas confeccionados más el doble del número de pañuelos debe ser, como mínimo, 28 unidades. Con estas condiciones, ¿cuántas unidades de cada tipo de prenda debe confeccionar para obtener el máximo beneficio económico?

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Estudia los extremos relativos y absolutos de $f(x) = \frac{1}{4-x^2}$ en el intervalo $[-1, 1]$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Halla dos números mayores o iguales que 0, cuya suma sea 1, y el producto de uno de ellos por la raíz cuadrada del otro sea máximo.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Después de aplicar un descuento del 10% a cada uno de los precios originales, se ha pagado por un rotulador, un cuaderno y una carpeta 3.96 euros. Se sabe que el precio del cuaderno es la mitad del precio del rotulador y que el precio de la carpeta es igual al precio del cuaderno más el 20% del precio del rotulador. Determina el precio original de cada objeto.

b) [1 punto] Un jugador de baloncesto tiene una probabilidad de 0.8 de encestar un tiro libre. Si en un partido lanza 6 tiros libres, hallar la probabilidad de que enceste al menos cuatro tiros.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Demuestra que la gráfica de las funciones $f(x) = 10^x$ y $g(x) = -x$ se cortan en al menos un punto del intervalo $(-1, 0)$. Encuentra la solución con precisión de una cifra decimal con ayuda del Teorema de Bolzano.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Determina el punto de la gráfica de la función $f(x) = \frac{1}{2x} + \ln(x)$ en el que la pendiente de la recta tangente es máxima.

Ejercicio 4.- La cotización en bolsa de una empresa en un determinado día viene expresada, en euros, por la función $c(t)$, donde t pertenece al intervalo $[0, 24]$, medido en horas. La varicación instantánea de esta función es la derivada de $c(t)$, que viene dada por: $c'(t) = 0.03 t^2 - 0.9 t + 6$, con $t \in (0, 24)$.

a) [1,5 puntos] Estudia las abscisas de los extremos relativos de la función de cotización y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

b) [1 puntos] Hallar las abscisas de los puntos de inflexión de la función de cotización y su curvatura.