

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.- [2,5 puntos] Resuelve $5^x + 5^{x+3} = \frac{126}{5}$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Disponemos de Una joyería elabora dos tipos de collares a partir de perlas blancas, grises y negras. Para un collar de tipo A hacen falta 20 perlas blancas, 20 grises y 30 negras, mientras que para un collar del tipo B, 10 perlas blancas, 20 grises y 60 negras. Se dispone de un máximo de 900 perlas blancas y 1400 grises, mientras que es necesario que se utilicen al menos 1800 perlas negras.

Sabiendo que cada collar del tipo A le supone a la joyería un beneficio de 600 euros y cada collar del tipo B, 500 euros, calcule cuál debe ser la producción para obtener el máximo beneficio, así como a cuánto asciende el mismo. ¿Es posible fabricar 40 collares del tipo A y 20 del tipo B?

Ejercicio 3.- El 65% de los turistas que visitan una provincia elige alojamientos en la capital y el resto en zonas rurales. Además, el 75% de los turistas que se hospedan en la capital y el 15% de los que se hospedan en zonas rurales lo hace en hoteles, mientras que el resto lo hace en apartamentos turísticos. Se elige al azar un turista de los que se han alojado en la provincia.

a) [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?

b) [1,5 puntos] Si se sabe que el turista se ha hospedado en un apartamento turístico, ¿cuál es la probabilidad de que el apartamento esté en zonas rurales?

Ejercicio 4.- El 60% de los coches de una marca se fabrican en su factoría de Valencia, el 25% en Madrid y el resto en Lisboa. El 1% de los coches fabricados en Valencia tiene algún defecto de fabricación, mientras que para los coches fabricados en Madrid y en Lisboa estos porcentajes son del 0,5% y del 2 %, respectivamente.

a) [1 punto] Elegido al azar un coche de esa marca, calcule la probabilidad de que sea defectuoso.

b) [1,5 puntos] Si un coche de esa marca resulta ser defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en Madrid?

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Dada la función $g(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ calcula los puntos de corte de la función con los ejes de coordenadas.

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Plantee, sin resolver, las restricciones de este problema e indique la función a optimizar:

“Un ganadero alimenta a sus ovejas con maíz y pienso. Cada kilogramo de maíz aporta 600 g de hidratos de carbono y 200 g de proteínas, mientras que cada kilogramo de pienso aporta 300 g de hidratos de carbono y 600 g de proteínas. Cada oveja necesita diariamente como mínimo 1800 g de hidratos de carbono y 2400 g de proteínas. Si 1 kg de maíz cuesta 0.50 euros y 1 kg de pienso cuesta 0.25 euros, calcule cuántos kilogramos de cada producto tendría que comprar el ganadero para alimentar cada día a una oveja con un gasto mínimo.”

b) [1,5 puntos] Represente el recinto limitado por las siguientes restricciones, calculando sus vértices:

$$x \geq 0$$

$$x \leq 2y + 2$$

$$x + y \leq 5$$

Calcule el máximo de $F(x, y) = 4x + 3y$ en ese recinto, así como el punto donde se alcanza.

Ejercicio 3.- Una empresa automovilística fabrica sus coches en cuatro factorías: F1, F2, F3 y F4. El porcentaje de producción total de coches que se fabrica en cada factoría es del 40%, 30%, 20% y 10%, respectivamente, y además el porcentaje de pintado defectuoso en cada factoría es del 1%, 2%, 7% y 4%, respectivamente. Tomamos un coche al azar. Se pide:

a) [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que el coche haya sido fabricado en la factoría F1 y esté perfecto?

b) [1,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que la pintura del coche presente algún desperfecto?

Ejercicio 4.- Una cooperativa envasa zumos de naranja, zumos de piñas y zumos de melocotón en botellas de 1 litro y de 2 litros. Se sabe que el 60% de las botellas son de zumo de naranja y el 30% de piña. Además, el 80% de las botellas de zumo de naranja y el 70% de los zumos de piña son de 2 litros, mientras que el 60% de las botellas de melocotón son botellas de 1 litro.

Se elige al azar una botella envasada por la cooperativa.

a) [1 punto] Calcula la probabilidad de que la botella sea de 2 litros.

b) [1 punto] Calcula la probabilidad de que el zumo sea de naranja, sabiendo que la botella es de 2 litros.

c) [0,5 puntos] Calcula la probabilidad de que el zumo sea de melocotón, sabiendo que la botella es de 1 litro.