

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.- a) [1,5 puntos] El producto de dos números complejos es $3i$, y el cubo de uno de ellos dividido por el otro es $\frac{1}{3}$. Calcula sendos números complejos.

b) [1 punto] Sabemos que los vectores $\vec{u} = (1,1,1)$, $\vec{v} = (2,0,1)$ y $\vec{w} = (0,1,0)$ forman una base del espacio vectorial de tres dimensiones. Calcula las coordenadas del vector $\vec{w} = (10,4,-3)$ como combinación lineal de esa base.

Ejercicio 2.- a) [1,5 puntos] En una empresa se fabrican tres tipos de productos plásticos: botellas, garrafas y bidones. Se utiliza como materia prima 10 kg de polietileno cada hora. Se sabe que para fabricar cada botella se necesitan 50 gramos, para cada garrafa 100 gramos y 1 kg para cada bidón.

El gerente también nos dice que se debe producir el doble de botellas que de garrafas. Por último, se sabe que, por motivos de capacidad de trabajo, en las máquinas se producen en total 52 productos cada hora. ¿Cuántas botellas, garrafas y bidones se producen cada hora?

b) [1 punto] Sea el triángulo de vértices $A(0,0)$, $B(9,1)$ y $C(7,5)$. Calcular el área del triángulo.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Tiramos diez veces una moneda. ¿Cuál es la probabilidad de sacar 7 caras y 3 cruces?

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Los resultados de un test de inteligencia siguen una distribución normal $N(100,15)$. Determinar el porcentaje de la población que obtendrá un coeficiente entre 95 y 110.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1 punto] Resuelve $\sqrt{4x+9} + \sqrt{x-6} = \sqrt{8x+1}$

b) [1,5 puntos] De un triángulo conocemos: $b = 3 \text{ cm}$, $c = 2 \text{ cm}$ y $A = 60^\circ$. Obtener el lado a y los ángulos B y C .

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Sea el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} ax + 7y + 5z = 0 \\ x + ay + z = 3 \\ y + z = -2 \end{cases}$$

Discutir sus posibles soluciones según el valor del parámetro a .

a) [1,5 puntos] Sea la recta $r: x + 2y - a = 0$ y la circunferencia $x^2 + y^2 = 9$. Estudiar en función del parámetro a la posición relativa de la recta con la circunferencia.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Una fábrica de baterías para móviles ha detectado que una de sus máquinas produce un 10% de baterías defectuosas. Si se han seleccionado al azar y de forma independiente 6 baterías, calcula la probabilidad de que haya una batería como máximo defectuosa.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] En un barrio el 60% de los hogares tiene al menos dos televisores. Se elige al azar una muestra de 500 hogares. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 275 de los citados hogares tengan cuando menos dos televisores?