

Nombre: _____ Fecha: _____

Tiempo: 50 minutos

Tipo: C

Esta prueba tiene 4 ejercicios. La puntuación máxima es de 11. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	Total
Puntos:	3	2	4	2	11

ACLARACIÓN: Los ejercicios de geometría se han de resolver de manera analítica (no gráfica). Los ejercicios de funciones deberán estar justificados con los cálculos que sean necesarios para su resolución.

1. Resuelve las siguientes cuestiones relacionadas con combinatoria. Indicando previamente **el tipo de agrupación que calculas** a partir de si importa el orden dentro de la agrupación y si los elementos se pueden repetir:

- (a) ¿Cuántas palabras se pueden formar con las letras de la palabra AMBROSI de forma que comiencen y terminen por vocal? (1 punto)

Solución: $V_3^2 \cdot P_5 = 3 \cdot 2 \cdot 5! = 6 \cdot 120 = 720$

- (b) ¿Cuántos números naturales se pueden formar con las cifras 1, 3, 5 y 7 sin repetir ninguna de ellas? (1 punto)

Solución: $V_4^1 + V_4^2 + V_4^3 + V_4^4 \rightarrow ([4, 12, 24, 24], 64)$

- (c) ¿Cuántos números de tres cifras distintas se pueden formar con las cifras 1, 2, 3, 4? ¿Y con 0, 1, 2, 3 y 4? (1 punto)

Solución: $V_4^3 = 24$ y $V_5^3 - V_4^3 = 60 - 12 = 48$

2. De una baraja de 40 cartas se extraen dos **sin** remplazamiento. Halla la probabilidad de cada apartado de dos formas: Sin reducir el experimento compuesto (**combinatoria**) y reduciéndolo (**probabilidad condicionada**)

- (a) de que al menos haya un as (1 punto)

Solución: $1 - \frac{V_{36}^2}{V_{40}^2} = 1 - \frac{36 \cdot 35}{40 \cdot 39} = 1 - \frac{21}{26} = \frac{5}{26}$ ó $1 - P(NA_1 \cap NA_2) = 1 - P(NA_1) \cdot P(NA_2|NA_1) = 1 - \frac{36}{40} \cdot \frac{35}{39}$

(b) de que sean un rey y una sota (o al revés).

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } \frac{V_8^1 \cdot V_4^1}{V_{40}^2} = \frac{8 \cdot 4}{40 \cdot 39} = \frac{4}{195} \text{ ó } 2 \cdot P(R_1 \cap S_2) = 2 \cdot P(R_1) \cdot P(S_2|R_1) = 2 \cdot \frac{4}{40} \cdot \frac{4}{39}$$

3. Dados el triángulo de vértices $A(3, -1)$, $B(5, 3)$ y $C(-1, 3)$, determina:

(a) si están alineados

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } (\text{False}, \text{Point2D}(2, 4), \text{Point2D}(-6, 0))$$

(b) La recta que contiene a la altura que pasa por A

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } x = 3$$

(c) La recta que contiene a la altura que pasa por C

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } (-2 \cdot x - 4 \cdot y + 10 = 0)$$

(d) El punto donde se cortan ambas rectas.

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } x: 3, y: 1$$

4. Calcula los dominios de las siguientes funciones usando la notación de conjuntos

(a) $f(x) = \frac{x^3 - 6x^2 + 4x + 8}{x^3 - x^2 - 9x + 9}$

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } \{-3, 1, 3\}$$

(b) $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{si } x < -2 \\ -x^2 & \text{si } -2 \leq x < 4 \\ 2x - 3 & \text{si } x > 4 \end{cases}$

(1 *punto*)

$$\textbf{Solución: } \text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{4\}$$



