

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Tiempo: 50 minutos**

Tipo: C

Esta prueba tiene 4 ejercicios. La puntuación máxima es de 13. 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	4	13

**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) ¿De cuántas formas podrán distribuirse 3 premios iguales entre diez aspirantes? (1 punto)

$$\text{Solución: } C_{10}^3 = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = 120$$

- (b) ¿Y si los premios fueran diferentes? (1 punto)

$$\text{Solución: } V_{10}^3 = \frac{10!}{7!} = 720$$

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

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

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 condicional**)

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

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

- (b) de que sean un rey y una sota (o al revés). (1 punto)

**Solución:**  $\frac{V_8^1 \cdot V_4^1}{V_{40}^2} = \frac{8 \cdot 4}{40 \cdot 39} = \frac{4}{195}$  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)

**Solución:** (False, Point2D(2, 4), Point2D(-6, 0))

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

(1 punto)

**Solución:**  $x = 3$

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

(1 punto)

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

(d) El punto donde se cortan ambas rectas.

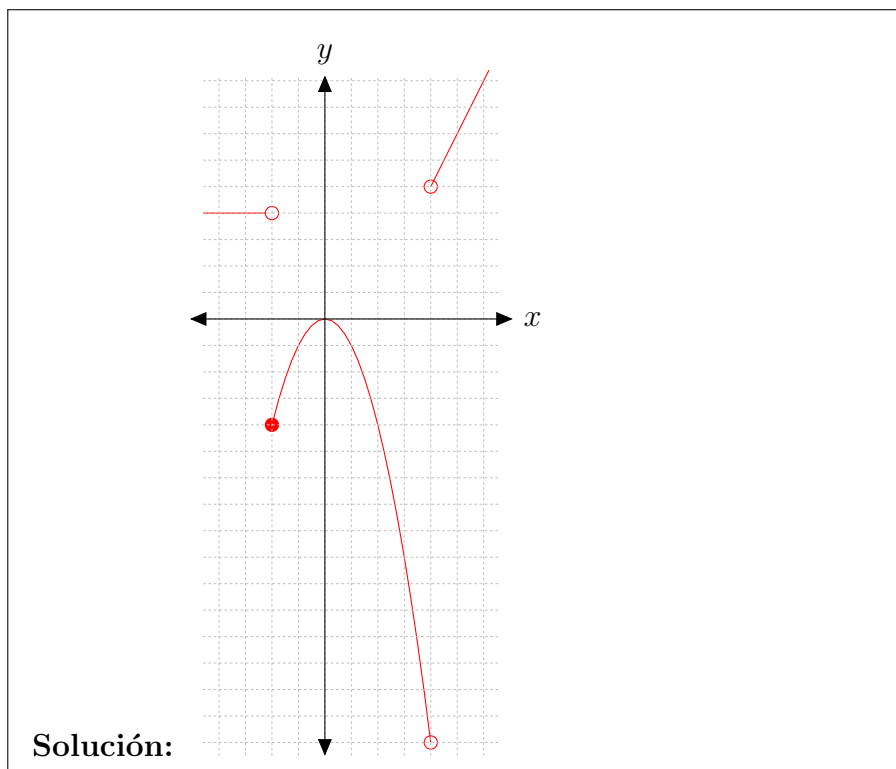
(1 punto)

**Solución:**  $x: 3, y: 1$

4. Dada la siguiente función  $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{si } x < -2 \\ -x^2 & \text{si } -2 \leq x < 4 \\ 2x - 3 & \text{si } x > 4 \end{cases}$

(a) Representa la función gráficamente (justificadamente)

(2 puntos)



- (b) Indica el *dominio* y el *recorrido* de la función utilizando la notación de conjuntos de números reales (2 *puntos*)

**Solución:**  $Dom(f) = \mathbb{R} - \{4\}$   
 $Im(f) = (-\infty, 0] \cup \{4\} \cup (5, \infty]$



