

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Tiempo: 50 minutos

Tipo: A

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) ¿Cuántos grupos de seis alumnos podrán formarse con los treinta alumnos de una clase? (1 *punto*)

Solución: $C_{30}^6 = \frac{30!}{24! \cdot 6!} = 593775$

- (b) ¿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 $V_5^3 - V_4^2 = 60 - 12 = 48$

- (c) ¿Cuántos números naturales se pueden formar con las cifras 2, 4, 6 y 8 sin repetir ninguna de ellas? (1 *punto*)

Solución: $V_4^1 + V_4^2 + V_4^3 + V_4^4 \rightarrow ([5, 20, 60, 120, 120], 325)$

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 sean dos ases (1 *punto*)

Solución: $\frac{V_4^2}{V_{40}^2} = \frac{4 \cdot 3}{40 \cdot 39} = \frac{1}{130}$ ó $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2 | A_1) = \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39}$

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

(1 *punto*)

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

3. Dados los puntos $A(4, 4)$, $B(5, 3)$ y $C(-1, 3)$, determina analíticamente:

(a) si están alineados

(1 *punto*)

$$\text{Solución: } (\text{False}, \text{Point2D}(1, -1), \text{Point2D}(-6, 0))$$

(b) La recta que contiene a la mediatriz de \overline{BC} .

(1 *punto*)

$$\text{Solución: } (\text{Point2D}(2, 3), x - 2)$$

(c) La recta que contiene a la mediatriz de \overline{AB}

(1 *punto*)

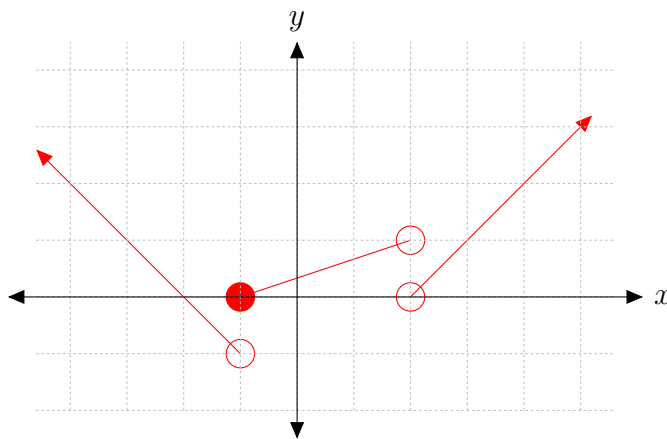
$$\text{Solución: } (\text{Point2D}(9/2, 7/2), -x + y + 1)$$

(d) El punto donde se cortan ambas rectas.

(1 *punto*)

$$\text{Solución: } x: 2, y: 1$$

4. Dada la siguiente función a trozos:



(a) Indica el *dominio* y el *recorrido* de la función utilizando la notación de conjuntos de números reales

(1 *punto*)

$$\text{Solución: } \text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{2\} \\ \text{Im}(f) = (-1, +\infty)$$

(b) Calcula las ecuaciones explícitas de las rectas que contienen a cada trozo de la función.

(1 *punto*)

Solución: $y = -x - 2$, $y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$, $y = x - 2$

(c) Da la expresión analítica de la función a trozos

(2 *puntos*)

Solución: $f(x) = \begin{cases} -x - 2 & \text{si } x < -1 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$



