

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Tiempo: 50 minutos

Tipo: A

Esta prueba tiene 9 ejercicios. La puntuación máxima es de 26. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Puntos:	2	3	3	3	3	2	6	2	2	26

1. Calcula x e y para que los vectores \vec{u} y \vec{v} sean perpendiculares a \vec{w} :

(a) Siendo $\vec{u}(x, 2)$, $\vec{v}(-6, y)$ y $\vec{w}(2, -3)$ (1 punto)

Solución: $x = 3 \wedge y = -4$

(b) Siendo $\vec{u}(x, 4)$, $\vec{v}(-10, y)$ y $\vec{w}(4, 5)$ (1 punto)

Solución: $x = -5 \wedge y = 8$

2. Calcula el vector que une los puntos P y Q y su módulo.

(a) Siendo $P(-2, 0)$ y $Q(12, 0)$ (1 punto)

Solución: $dist(P, Q) = |Point2D(14, 0)| = 14$

(b) Siendo $P(-1, 1)$ y $Q(3, 1)$ (1 punto)

Solución: $dist(P, Q) = |Point2D(4, 0)| = 4$

(c) Siendo $P(-2, 2)$ y $Q(3, -4)$ (1 punto)

Solución: $dist(P, Q) = |Point2D(5, -6)| = \sqrt{61}$

3. Sean A, B, C y D los vértices consecutivos del paralelogramo ABCD. Calcula analíticamente su perímetro:

(a) Sabiendo que A, B y C son respectivamente: $(3, 0)$, $(5, 0)$, $(5, 2)$ (1 punto)

Solución: $\vec{AB} = \vec{DC} \rightarrow Point2D(2, 0) = Point2D(5 - x, 2 - y) \rightarrow D(3, 2) \rightarrow dis(AB) = 2 \rightarrow dis(BC) = 2 \rightarrow 8 \rightarrow 8$

(b) Sabiendo que A, B y C son respectivamente: $(3, -3)$, $(6, -1)$, $(5, 4)$ (1 punto)

Solución: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow \text{Point2D}(3, 2) = \text{Point2D}(5 - x, 4 - y) \rightarrow$
 $D(2, 2) \rightarrow \text{dis}(AB) = \sqrt{13} \text{ dis}(BC) = \sqrt{26} \rightarrow 2\sqrt{13} +$
 $2\sqrt{26} \rightarrow 17,4$

- (c) Sabiendo que A , B y C son respectivamente: $(-1, -2)$, $(6, -1)$, $(5, 4)$ (1 punto)

Solución: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow \text{Point2D}(7, 1) = \text{Point2D}(5 - x, 4 - y) \rightarrow$
 $D(-2, 3) \rightarrow \text{dis}(AB) = 5\sqrt{2} \text{ dis}(BC) = \sqrt{26} \rightarrow 2\sqrt{26} +$
 $10\sqrt{2} \rightarrow 24,34$

4. Sean A , B , C y D los vértices consecutivos del paralelogramos $ABCD$.
 Calcula analíticamente su centro:

- (a) Sabiendo que A , B y C son respectivamente: $(3, 0)$, $(5, 0)$, $(5, 2)$ (1 punto)

Solución: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow \text{Point2D}(2, 0) = \text{Point2D}(5 - x, 2 - y) \rightarrow$
 $D(3, 2) \rightarrow M_{AC} = \text{Point2D}(4, 1)$

- (b) Sabiendo que A , B y C son respectivamente: $(3, -3)$, $(6, -1)$, $(5, 4)$ (1 punto)

Solución: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow \text{Point2D}(3, 2) = \text{Point2D}(5 - x, 4 - y) \rightarrow$
 $D(2, 2) \rightarrow M_{AC} = \text{Point2D}\left(4, \frac{1}{2}\right)$

- (c) Sabiendo que A , B y C son respectivamente: $(-1, -2)$, $(6, -1)$, $(5, 4)$ (1 punto)

Solución: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \rightarrow \text{Point2D}(7, 1) = \text{Point2D}(5 - x, 4 - y) \rightarrow$
 $D(-2, 3) \rightarrow M_{AC} = \text{Point2D}(2, 1)$

5. Escribe las ecuaciones vectorial, paramétricas, en forma continua y explícita de la recta que:

- (a) Pasa por los punto $P(-3, -1)$ y $Q(3, 2)$ (1 punto)

Solución: Solución orientativa: $\text{Point2D}(x, y) = \text{Point2D}(6t - 3, 3t - 1) \rightarrow$
 $-3x + 6y - 3 = 0 \rightarrow y = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$

- (b) Pasa por los punto $P(1, -2)$ y $Q(4, 4)$ (1 punto)

Solución: Solución orientativa: $\text{Point2D}(x, y) = \text{Point2D}(3t + 1, 6t - 2) \rightarrow$
 $-6x + 3y + 12 = 0 \rightarrow y = 2x - 4$

- (c) Pasa por los punto $P(7, -2)$ y $Q(4, 4)$ (1 punto)

Solución: Solución orientativa: $Point2D(x, y) = Point2D(7 - 3t, 6t - 2) \rightarrow -6x - 3y + 36 = 0 \rightarrow y = 12 - 2x$

6. Calcula la recta s que:

- (a) Pasa por $P(-1, 2)$ y es perpendicular a la recta que pasa por $Q(3, 2)$ y tiene como vector director $\vec{d}_r(-2, 1)$ (1 punto)

Solución: $s \equiv 2x - y + 4 = 0$

- (b) Pasa por $P(2, -4)$ y es perpendicular a la recta que pasa por $Q(1, 1)$ y tiene como vector director $\vec{d}_r(3, 1)$ (1 punto)

Solución: $s \equiv -3x - y + 2 = 0$

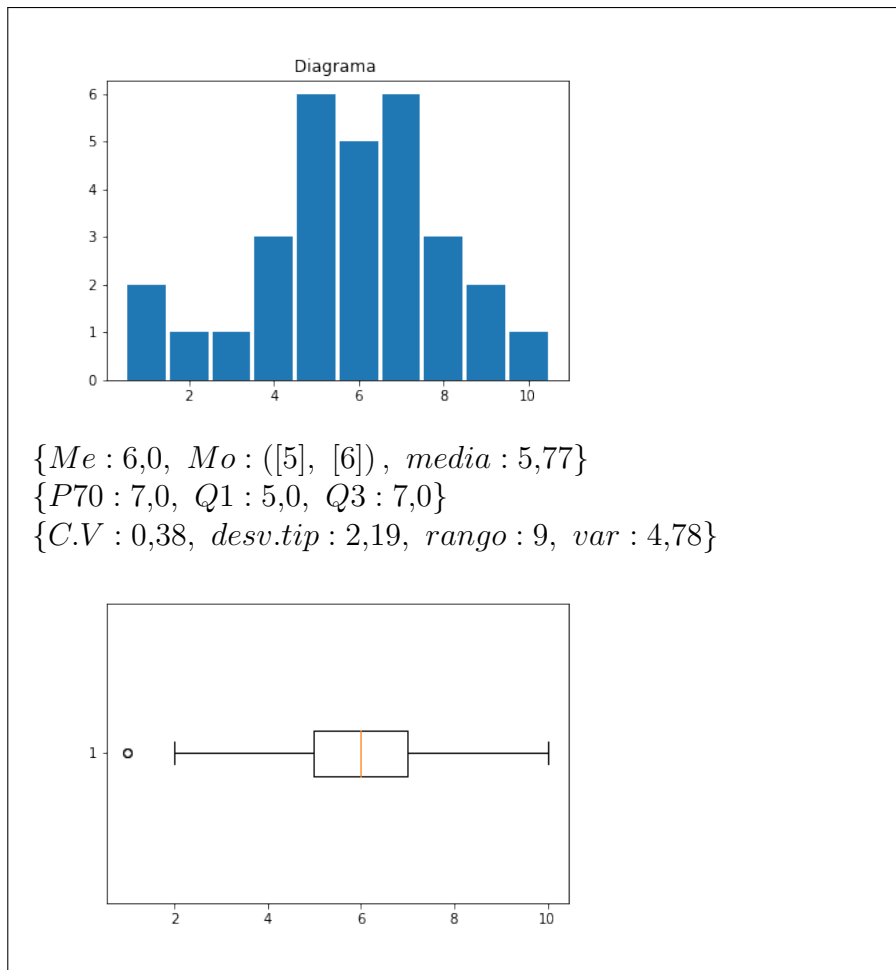
7. Responde a las siguientes cuestiones:

- (a) Las calificaciones de un grupo de 30 alumnos han sido: 9 6 5 1 5 7 9 10 7 5 1 2 5 7 6 4 6 8 8 6 4 4 6 5 3 5 7 7 8 7. (3 puntos)

- Realiza una tabla de frecuencias
- Calcular los siguientes parámetros de centralización: media, mediana y moda
- Calcular los siguientes parámetros de posición: P70, Q1, Q3
- Calcular los siguientes parámetros de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación
- Realiza un diagrama de caja y bigote.

Solución:

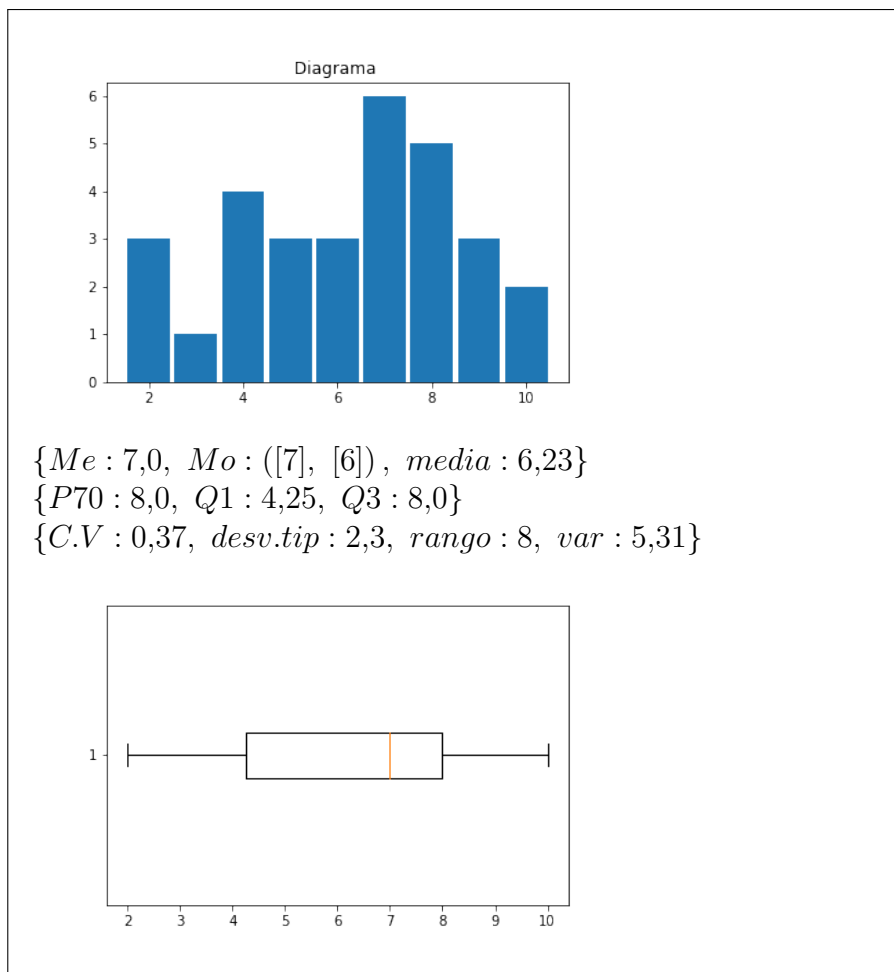
x_i	f_i	F_i	$\%_i$	$\%A_i$	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
1	2	2	6.66667	6.66667	2	2
2	1	3	3.33333	10	2	4
3	1	4	3.33333	13.3333	3	9
4	3	7	10	23.3333	12	48
5	6	13	20	43.3333	30	150
6	5	18	16.6667	60	30	180
7	6	24	20	80	42	294
8	3	27	10	90	24	192
9	2	29	6.66667	96.6667	18	162
10	1	30	3.33333	100	10	100
nan	30	nan	100	nan	173	1141



- (b) Las calificaciones de un grupo de 30 alumnos han sido: 3 2 2 4 6 6 6 7 7 7 2 5 5 5 4 7 8 8 8 8 4 4 7 7 8 9 9 9 10 10. (3 puntos)

- Realiza una tabla de frecuencias
- Calcular los siguientes parámetros de centralización: media, mediana y moda
- Calcular los siguientes parámetros de posición: P70, Q1, Q3
- Calcular los siguientes parámetros de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación
- Realiza un diagrama de caja y bigote.

Solución:	x_i	f_i	F_i	$\%_i$	$\%A_i$	$x_i f_i$	$x_i^2 f_i$
	2	3	3	10	10	6	12
	3	1	4	3.33333	13.3333	3	9
	4	4	8	13.3333	26.6667	16	64
	5	3	11	10	36.6667	15	75
	6	3	14	10	46.6667	18	108
	7	6	20	20	66.6667	42	294
	8	5	25	16.6667	83.3333	40	320
	9	3	28	10	93.3333	27	243
	10	2	30	6.66667	100	20	200
	nan	30	nan	100	nan	187	1325



8. Se tiene una cometa volando en el aire y anclada al suelo con el hilo. Calcula el ángulo que forma el hilo de la cometa con el suelo:

- (a) Sabiendo que la longitud del hilo es de 16m. y la cometa se encuentra a 8 m. de altura la hipotenusa mide 16 y un cateto 8 cm.

(1 punto)

Solución: Los lados del triángulo miden: 8, 13,86, 16 cm. Y los ángulos: 30,0, 60,0, 90 °

- (b) Sabiendo que la longitud del hilo es de 24m. y la cometa se encuentra a 12 m. de altura la hipotenusa mide 24 y un cateto 12 cm.

(1 punto)

Solución: Los lados del triángulo miden: 12, 20,78, 24 cm. Y los ángulos: 30,0, 60,0, 90 °

9. Resuelve las siguientes ecuaciones (solo las soluciones que estén entre 0 y 360 grados)

- (a) $\frac{1}{2} + \sin x = 1$

(1 punto)

Solución: $x = 30^\circ, x = 150^\circ$

(b) $\cos x - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

(1 *punto*)

Solución: $x = 60^\circ, x = 300^\circ$