

SELECCIÓN

1) Un número racional está representado por

a) $\frac{\sqrt{9}}{2}$

b) $\frac{\sqrt[3]{16}}{3}$

c) $\frac{\sqrt{27}}{3}$

d) $\frac{\sqrt[3]{15}}{2}$

2) Considere las siguientes proposiciones:

I. $3 + \pi$ es un número irracional.

II. $\sqrt[3]{-27}$ es un número racional.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

a) Ambas

b) Ninguna

c) Solo la I

d) Solo la II

3) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } \mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \Pi$$

$$\text{II. } \Pi^+ \subset \mathbb{Q}^+$$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- a) Ambas
- b) Ninguna
- c) Solo la I
- d) Solo la II

4) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } \{e, \sqrt{3}, \sqrt[3]{5}\} \subset \Pi$$

$$\text{II. } \left\{ \frac{3}{4}, -10, \frac{\sqrt{4}}{2} \right\} \subset \mathbb{Q}$$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- a) Ambas
- b) Ninguna
- c) Solo la I
- d) Solo la II

5) ¿En cuál de las opciones se presenta un número real y su opuesto?

a) 5 y $\frac{-1}{5}$

b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{-3}{2}$

c) $\sqrt[4]{6}$ y $-\sqrt[6]{4}$

d) $\sqrt{7}$ y $-\sqrt{7}$

6) Considere las siguientes proposiciones:

I. $\left| \frac{-5}{3} \right| = \frac{-5}{3}$

II. $-\left| \frac{7}{4} \right| = \frac{-7}{4}$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

a) Ambas

b) Ninguna

c) Solo la I

d) Solo la II

7) Considere las siguientes proposiciones:

I.	$\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}} < \frac{5}{6}$
II.	$\sqrt{\frac{125}{9}} = \frac{125}{\sqrt{9}}$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- a) Ambas
- b) Ninguna
- c) Solo la I
- d) Solo la II

8) Considere las siguientes proposiciones:

I.	$-3\pi = \frac{-18\pi}{6}$
II.	$\frac{-7}{5} < -2e$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- a) Ambas
- b) Ninguna
- c) Solo la I
- d) Solo la II

9) El conjunto $\{x / x \in \mathbb{R}, x > 10\}$ escrito en notación de intervalo corresponde a

- a) $[10, +\infty[$
- b) $]10, +\infty[$
- c) $] -\infty, 10[$
- d) $] -\infty, 10]$

10) La expresión $]-3,8]$ corresponde a

a) $\{x / x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 8\}$

b) $\{x / x \in \mathbb{R}, -3 \leq x < 8\}$

c) $\{x / x \in \mathbb{R}, -3 < x \leq 8\}$

d) $\{x / x \in \mathbb{R}, -3 < x < 8\}$

11) ¿Cuál de los siguientes números pertenece al $]-1,6[$?

a) 6

b) $\frac{3}{2}$

c) -2

d) $\frac{-4}{3}$

12) La expresión $\left[\left(x^{\frac{5}{2}}\right)\right]^2$ es equivalente a

a) x^5

b) $\sqrt[5]{x}$

c) $\sqrt[5]{x^4}$

d) $\sqrt[4]{x^{25}}$

13) Considere las siguientes proposiciones:

I.	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}$
II.	$\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{10}$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- a) Ambas
- b) Ninguna
- c) Solo la I
- d) Solo la II

14) Considere las siguientes proposiciones:

I.	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$
II.	$(\pi - 3)^0 = 0$

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- a) Ambas
- b) Ninguna

c) Solo la I

d) Solo la II

15) La expresión $\sqrt[3]{2160}$ es equivalente a

a) $6\sqrt[3]{5}$

b) $6\sqrt[3]{10}$

c) $2\sqrt[3]{30}$

d) $2\sqrt[3]{45}$

16) La expresión $\sqrt[8]{64a^4b^2}$ es equivalente a

a) $\sqrt[4]{4a^2b}$

b) $\sqrt[4]{6a^2b}$

c) $\sqrt[4]{8a^2b}$

d) $\sqrt[4]{32a^2b}$

17) El resultado de $\frac{3\sqrt{15}}{4} + \frac{\sqrt{60}}{2}$ es

a) $\sqrt{15}$

b) $\frac{7\sqrt{15}}{4}$

c) $\frac{3\sqrt{15}}{4}$

d) $\frac{7\sqrt{30}}{4}$

18) El resultado de $4\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{2} - \sqrt{27}$ es

a) $\sqrt{3}$

b) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

c) $\frac{5}{3}\sqrt{3}$

d) $\frac{7}{3}\sqrt{3}$

19) La expresión $\frac{12}{\sqrt{6}}$ es equivalente a

a) 24

b) $\sqrt{2}$

c) $2\sqrt{6}$

d) $\frac{1}{3}\sqrt{6}$

20) Considere las siguientes tripletas de números:

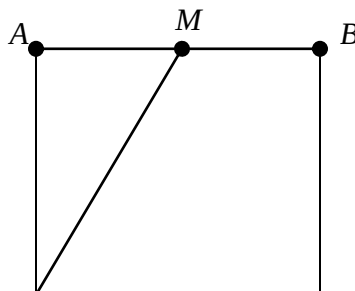
I.	9 , 12 , 15
II.	6 , 11 , 14

¿Cuáles de ellas pueden corresponder a las medidas de los lados de un triángulo rectángulo?

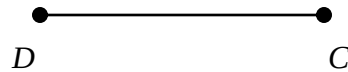
- a) Ambas
- b) Ninguna
- c) Solo la I
- d) Solo la II

21) De acuerdo con los datos de la figura, si el $\square ABCD$ es un cuadrado, la medida de su lado es 12 y $MB = 7$, entonces, ¿Cuál es el perímetro del $\triangle AMD$?

- a) 28,75
- b) 27,90
- c) 30,00



d) 32,90



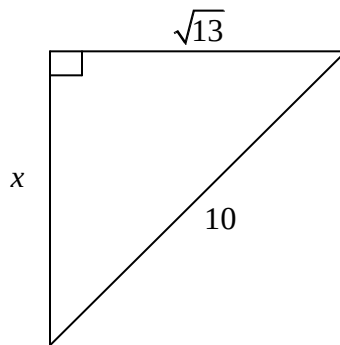
22) De acuerdo con los datos de la figura, el valor de $\ll x \gg$ es

a) $\sqrt{7}$

b) $\sqrt{87}$

c) $\sqrt{113}$

d) $\sqrt{269}$



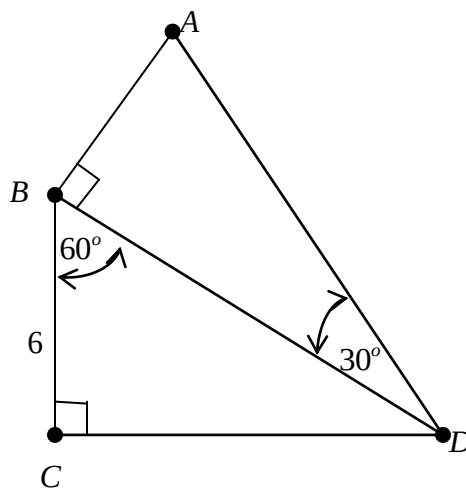
23) De acuerdo con los datos de la figura, la medida del $\overline{AD}$ es

a) 8

b) 24

c) $4\sqrt{3}$

d) $8\sqrt{3}$



24) Si en un triángulo rectángulo la medida del ángulo interno es 45° y la medida de la hipotenusa es 4, entonces, la medida de un cateto es

a) 4

b) $2\sqrt{2}$

c) $4\sqrt{2}$

d) $8\sqrt{2}$

25) La medida de uno de los ángulos internos de un triángulo rectángulo es 30° y la medida de su hipotenusa es $\sqrt{5}$. ¿Cuál es la medida del menor de sus lados?

a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

b) $\sqrt{5}$

c) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

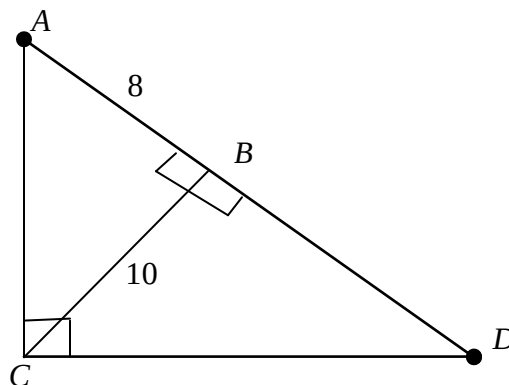
d) $\frac{\sqrt{35}}{2}$

26) Si la medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es 10 cm y la medida de la proyección de uno de los catetos sobre la hipotenusa es 3 cm, entonces, el área del triángulo es

- a) 1050
- b) $\frac{4641}{2}$
- c) $5\sqrt{21}$
- d) $10\sqrt{21}$

27) De acuerdo con los datos de la figura, la medida del $\overline{BD}$ es

- a) 2
- b) 6
- c) $\frac{5}{2}$
- d) $\frac{25}{2}$

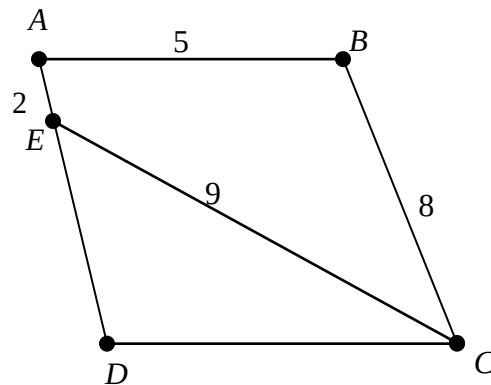


28) Si las medidas de los lados de un triángulo son 5, 8 y 9, entonces, ¿Cuál es el área de ese triángulo?

- a) 36
- b) 20
- c) $\sqrt{22}$
- d) $6\sqrt{11}$

29) De acuerdo con los datos de la figura, si el $\square ABCD$ es un romboide, entonces, ¿cuál es el área del $\triangle CDE$?

- a) 20
- b) 27
- c) $10\sqrt{2}$
- d) $10\sqrt{154}$



30) ¿Cuál es el conjunto solución de $-14x - 12 < 6 - 8x$?

- a) $]-\infty, 3[$
- b) $]3, +\infty[$
- c) $]-\infty, -3[$
- d) $] -3, +\infty[$

31) El conjunto solución de $-(x + 2) \leq 5 - 2x$ es

- a) $\{x / x \in \mathbb{R}, x \geq 1\}$
- b) $\{x / x \in \mathbb{R}, x \geq 3\}$
- c) $\{x / x \in \mathbb{R}, x \geq 7\}$
- d) $\{x / x \in \mathbb{R}, x \geq -1\}$

32) ¿Cuál es el conjunto solución de $5x > 3x - (x + 3)$?

- a) $\{x / x \in \mathbb{R}, x > 1\}$
- b) $\{x / x \in \mathbb{R}, x < 1\}$

c) $\{x / x \in \mathbb{R}, x > -1\}$

d) $\{x / x \in \mathbb{R}, x < -1\}$

33) La expresión $(12x^3y^6 - 20x^5y^3 - 4x^2y^2) \div (-4x^2y^2)$ es equivalente a

a) $-3xy^4 + 5x^3y$

b) $3xy^4 - 5x^3y - 1$

c) $-3xy^4 + 5x^3y + 1$

d) $3x^5y^8 - 5x^7y^5 - x^4y^4$

34) El cociente de $(4x^3 - x) \div (2x - 1)$ es

a) $2x^2 - x$

b) $2x^2 + x$

c) $2x^2 - x - 1$

d) $2x^2 + x - 1$

35) La expresión $5x^2 - 6(x - 1)(2x + 6)$ es equivalente a

a) $-7x^2 + 36$

b) $17x^2 + 24x - 36$

c) $7x^2 + 24x - 36$

d) $-7x^2 - 24x + 36$

36) La expresión es $2x^2(5x^2 - 3) - 7(4x^4 + 3x - 1)$ equivalente a

a) $-8x^4 + 3x - 2$

b) $38x^4 - 6x^2 + 21x - 7$

c) $-18x^4 - 6x^2 - 21x + 7$

d) $-28x^4 + 4x^2 - 21x + 7$

37) La expresión $-2[-3(x-5) + 6x]$ es equivalente a

a) $6x + 30$

b) $18x + 30$

c) $-6x - 30$

d) $-18x - 30$

38) Uno de los factores de $16t^8x^3 - 8t^4x - 4t^2x$ es

a) $4t^2x$

b) $4t^8x^3$

c) $16t^2x$

d) $16t^8x^3$

39) Uno de los factores de $-m^9 + 16m^5$ es

a) m^9

b) $2 - m$

c) $(2 + m)^2$

d) $16 + m^4$

40) Uno de los factores de $20x^3 - 20x^2 + 5x$ es

a) $20x$

b) $2x + 1$

c) $2x - 1$

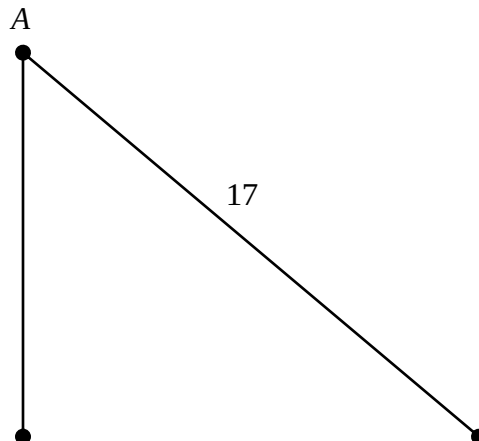
d) $4x^2 + 4x - 1$

41) De acuerdo con los datos de la figura, el valor de $\tan \alpha$ es

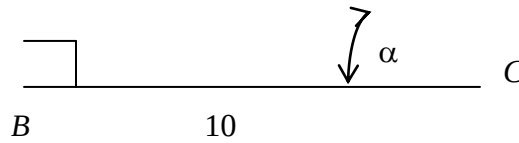
a) $\frac{10}{17}$

b) $\frac{17}{10}$

c) $\frac{3\sqrt{21}}{17}$



d) $\frac{3\sqrt{21}}{10}$



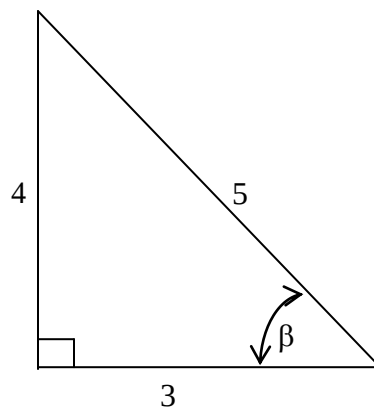
42) De acuerdo con los datos de la figura, ¿Cuál es el valor de $\sin(90^\circ - \beta)$?

a) $\frac{3}{5}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{4}{5}$

d) $\frac{4}{3}$

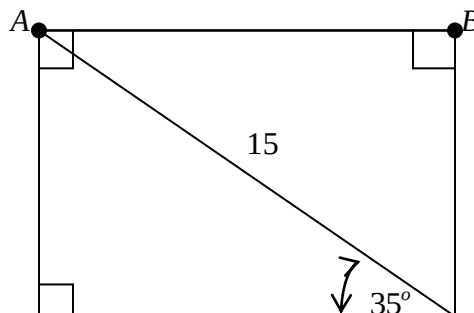


43) De acuerdo con los datos de la figura, ¿Cuál es aproximadamente la medida de $\overline{AB}$?

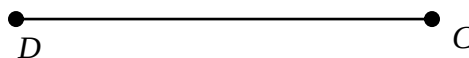
a) 8,60

b) 9,06

c) 10,50



d) 12,29



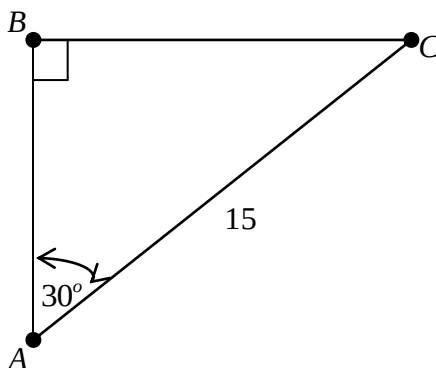
44) De acuerdo con los datos de la figura, la medida del $\overline{BC}$ es

a) 30

b) 7,5

c) 8,66

d) 12,90



45) Una torre de telecomunicaciones es perpendicular con respecto al suelo. Si se tensa un cable de 100m de longitud de manera que un extremo se ubique en la cúspide de la torre y el otro extremo se ubique en el suelo y además, el ángulo de elevación formado por el suelo y el cable es de 40° , entonces, ¿Cuál es aproximadamente la altura, en metros de la torre?

a) 57,73

b) 64,28

c) 76,60

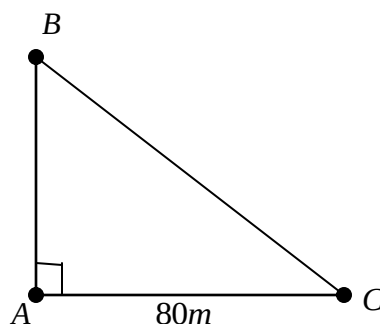
d) 83,91

46) Un faro está en posición vertical y su base está a nivel del mar. Si desde la cima del faro se observa un barco en el mar, con un ángulo de depresión de 15° y la altura del faro es de 75m, entonces, ¿A cuántos metros de la base del faro se encuentra aproximadamente el barco observado?

- a) 72,44
- b) 77,65
- c) 279,96
- d) 289,80

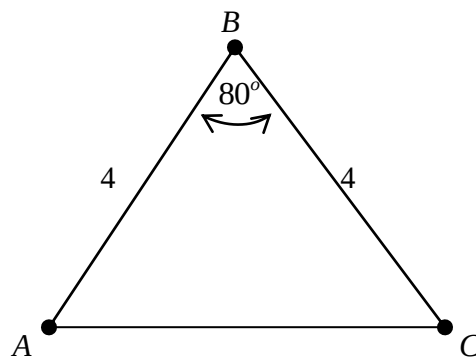
47) De acuerdo con los datos de la figura, si desde el punto C se observa el punto B con un ángulo de elevación de 30° , entonces la distancia, en metros, desde el punto A al punto B es aproximadamente

- a) 40
- b) 13,86
- c) 46,19
- d) 138,56



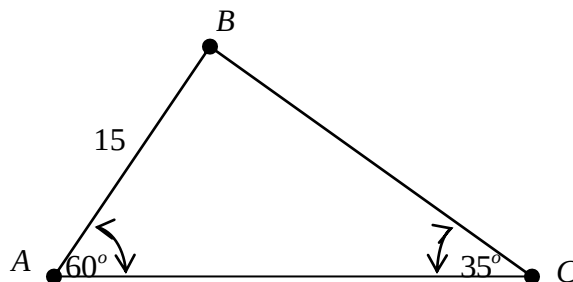
- 48) De acuerdo con los datos de la figura, ¿Cuál es aproximadamente la medida del $\overline{AC}$?

- a) 2,5
- b) 6,4
- c) 3,11
- d) 5,14



- 49) De acuerdo con los datos de la figura, la medida del $\overline{BC}$ es aproximadamente

- a) 13,00
- b) 18,60
- c) 19,93
- d) 22,65



50) Considere los datos de la siguiente tabla, los cuáles se refieren a la distribución de la masa corporal de los trabajadores de una empresa:

Masa corporal, en kilogramos, de 48 trabajadores de una empresa

Clase	Frecuencia absoluta
$[40, 50[$	4
$[50, 60[$	9
$[60, 70[$	15
$[70, 80[$	12
$[80, 90[$	8
Total	48

De acuerdo con los datos anteriores, ¿Cuántos trabajadores poseen una masa corporal menor que 70 kg?

- a) 13
- b) 15
- c) 28
- d) 20

- 51) Considere los datos de la siguiente tabla, los cuáles se refieren a la distribución de las calificaciones obtenidas por un grupo de 25 estudiantes, en un examen de ciencias:

Calificaciones en un examen de Ciencias

Clase	Frecuencia relativa
$[60, 70[$	0,16
$[70, 80[$	0,32
$[80, 90[$	0,24
$[90, 100]$	0,28

De acuerdo con los datos anteriores, ¿Cuántos estudiantes obtuvieron calificaciones menores que 70?

- a) 4
- b) 8
- c) 12
- d) 16

- 52) Considere la siguiente distribución de frecuencias, referida a la estatura, en centímetros, de 25 estudiantes de la sección 7-1:

Estatura en centímetros, de estudiantes de la sección 7-1

Clase	Frecuencia relativa porcentual
$[150,155[$	8%
$[155,160[$	20%
$[160,165[$	40%
$[165,170[$	
$[170,175[$	8%
Total	100%

De acuerdo con los datos anteriores, la cantidad de estudiantes de la sección 7-1 que poseen una estatura, en centímetros, en la clase $[165,170[$ es

- a) 4
- b) 6
- c) 19
- d) 24

- 53) Considere la siguiente distribución de frecuencias, referidas al salario mensual, en miles de colones, de un grupo de trabajadores de una empresa:

Salario mensual, en miles de colones, de un grupo de trabajadores

Salario	Frecuencia absoluta
$[250, 300[$	310
$[300, 600[$	265
$[600, 900[$	120
$[900, 1500[$	80
Total	775

Considere las siguientes proposiciones referidas a la información anterior:

- | |
|---|
| <p>I. Menos de 12 % de los trabajadores se ubica en la clase correspondiente al salario más alto.</p> <p>II. El 40% de los trabajadores se ubica en la clase con el salario más bajo.</p> |
|---|

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

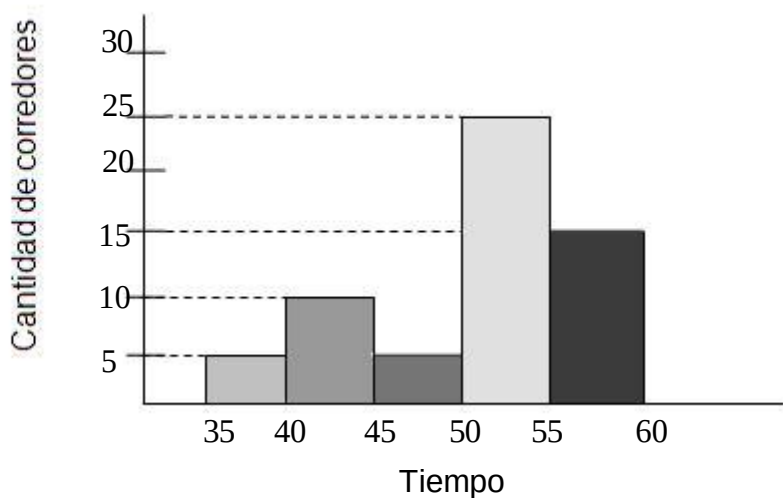
- a) Ambas
- b) Ninguna

c) Solo la I

d) Solo la II

54) Considere el siguiente gráfico en el cuál las clases son $[35,40[$, $[40,45[$, $[45,50[$, $[50,55[$, $[55,60[$:

Tiempo en minutos que duraron 60 corredores
en correr 8 kilómetros



Considere las siguientes proposiciones de acuerdo con los datos del gráfico anterior:

- I. 20 corredores duraron menos de 50 minutos.
- II. 25 corredores duraron 55 minutos.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

a) Ambas

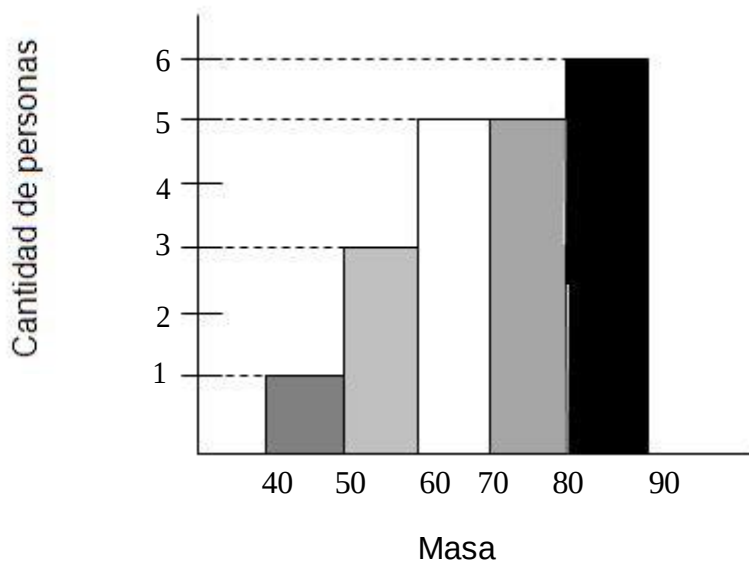
b) Ninguna

c) Solo la I

d) Solo la II

55) Considere el siguiente gráfico, en el cuál las clases son $[40,50[$, $[50,60[$, $[60,70[$, $[70,80[$, $[80,90[$:

Masa corporal, en kilogramos, de personas
de 30 años



Considere las siguientes proposiciones, de acuerdo con los datos del gráfico anterior:

- I. La mitad de las personas tienen masa corporal de 60 a menos de 80 kilogramos.
- II. Una persona tiene masa corporal de 40 a menos de 50 kilogramos.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

a) Ambas

b) Ninguna

c) Solo la I

d) Solo la II