

Ejercicios de PLANEA (2017) para reforzamiento de habilidades matemáticas.

Se sugiere, trabajar 10 ejercicios por semana resolviendo 5 en clase y otros 5 de tarea.

PARTE I. SENTIDO NUMÉRICO Y PENSAMIENTO ALGEBRÁICO

1. En el colegio se realizó una campaña para medir el grado de obesidad de la población estudiantil. En la escuela hay 1 430 alumnos, pero sólo 8 de cada 10 aceptaron pesarse, ¿cuántos alumnos faltaron por pesarse?

- A) 143
- B) 286
- C) 715
- D) 1 144

2. En una bodega hay dos contenedores: en uno hay 198 L de jugo de naranja y en el otro hay 144 L de jugo de piña. Para su transporte se requiere guardar el jugo en el menor número de envases iguales, ¿cuál debe ser la capacidad máxima de estos envases para que no sobre jugo?

- A) 6 L
- B) 12 L
- C) 18 L
- D) 36 L

3. Obtén el resultado de la siguiente operación:

$$3 - \sqrt{49} + 2(3 + 4^2) \div \frac{1}{2}$$

- A) 72
- B) 40
- C) 34
- D) 15

4. En una tienda se anuncia la rebaja de 20% en todos sus artículos. Rafael elige una camisa y al llegar a la caja le informan que esa camisa, por traer etiqueta roja, cuenta con un descuento adicional de 15%. Si Rafael pagó \$510.00, ¿cuál era el precio de la camisa sin los dos descuentos?

- A) \$ 525.30
- B) \$ 688.50
- C) \$ 750.00
- D) \$ 856.80

5. ¿Cuál es el resultado de simplificar a su mínima expresión el siguiente polinomio?

$$-\frac{2}{3}xy^2 + 2x - \frac{1}{3}xy^2 + \frac{2}{3}x^2y - 5x$$

- A) $xy^2 - 3x$
- B) $\frac{1}{3}x^2y^4 - 3x^2 + \frac{2}{3}x^4y^2$
- C) $\frac{1}{3}xy^2 - 3x + \frac{2}{3}x^2y$
- D) $\frac{2}{3}x^2y - 3x$

6. Natalia compró cierta cantidad de chocolates que cuestan \$8.00 cada uno. Al pagar con un billete de \$50.00 recibió \$18.00 de cambio, ¿cuál es la ecuación que permite obtener la cantidad de chocolates que compró Natalia?

- A) $18x + 8 = 50$
- B) $8x - 18 = 50$
- C) $18x - 8 = 50$
- D) $8x + 18 = 50$

7. Efectúa la operación entre polinomios:

$$(5x^4 + 13x^2 - x + 10) - (-6x^4 + 9x^3 + 7)$$

- A) $11x^4 + 4x^2 - 8x + 10$
- B) $11x^4 + 9x^3 + 13x^2 - x + 17$
- C) $11x^4 + 4x^2 - x + 3$
- D) $11x^4 - 9x^3 + 13x^2 - x + 3$

8. ¿Cuál es el resultado de la siguiente división?

$$\left(-m^5n^2 - \frac{1}{2}m^4n^4 + \frac{2}{3}m^3n - 4mn^4\right) \div (-4m^5n^3)$$

- A) $\frac{1}{4n} + \frac{n}{8m} - \frac{1}{6m^2n^2} + \frac{n}{m^4}$
- B) $\frac{1}{4n} - \frac{n}{8m} - \frac{1}{6m^2n^2} - \frac{n}{m^4}$
- C) $\frac{1}{4n} + \frac{mn}{8} - \frac{1}{6m^2n^2} + \frac{n}{m^4}$
- D) $\frac{1}{4n} + \frac{2n}{m} - \frac{8}{3m^2n^2} + \frac{n}{m^4}$

9. Analiza el sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}x - 5 &= 2y \\ 2x &= 3y + 25\end{aligned}$$

Suponiendo que x representa el número de mujeres y y el número de hombres, ¿cuál de las siguientes situaciones puede ser representada con dicho sistema?

- A) En un salón de clases el número de mujeres menos el doble del número de hombres da como resultado 5, en el mismo salón de clases el triple del número de hombres más 25 es igual al doble del número de mujeres.
- B) En un salón de clases el número de mujeres menos el doble del número de hombres da como resultado 5, en el mismo salón de clases el triple del número de hombres es igual al doble del número de mujeres más 25.
- C) En un salón de clases el número de hombres menos el doble del número de mujeres da como resultado 5, en el mismo salón de clases el triple del número de hombres más 25 es igual al doble del número de mujeres.
- D) En un salón de clases el número de hombres menos el doble del número de mujeres da como resultado 5, en el mismo salón de clases el doble del número de hombres es igual al triple del número de mujeres más 25.

10. Para pintar una casa se mezclaron $\frac{5}{4}$ L de pintura blanca y $\frac{1}{2}$ L de pintura azul. Al final sólo se emplearon $\frac{2}{3}$ L de la mezcla, ¿cuántos litros de pintura sobraron?
- A) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{13}{12}$
- B) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{29}{12}$
11. Para preparar un kilogramo de masa para elaborar un pastel se deben agregar $4\frac{3}{5}$ tazas de harina, ¿cuántas tazas se requieren para preparar $2\frac{1}{2}$ kg de masa?
- A) $7\frac{1}{10}$ C) $9\frac{1}{2}$
- B) $8\frac{3}{10}$ D) $11\frac{1}{2}$
12. Un prisma tiene de ancho x y su volumen está dado por:

$$2x(5 + 3x)$$

Identifica el enunciado que corresponde a esta expresión matemática.

- A) El producto del doble del ancho por la suma de cinco unidades más tres veces el ancho.
- B) El producto del doble del ancho multiplicado por cinco más tres veces el ancho.
- C) El doble del ancho más la suma de cinco con el triple del ancho.
- D) El doble del ancho y cinco más tres veces el ancho.

13. ¿Qué expresión algebraica representa un tercio de la suma de los cuadrados de dos números?

A) $3(x^2 + y^2)$

B) $\frac{x^2 + y^2}{3}$

C) $\frac{(x + y)^2}{3}$

D) $\frac{x^2}{3} + y^2$

14. En una iglesia la campana mayor suena cada hora y la menor cada 45 min. Si a las 5:00 a.m. suenan las dos campanas al mismo tiempo, ¿en cuántos minutos será la próxima vez que volverá a coincidir el sonido de las dos campanas?

A) 90

B) 105

C) 180

D) 360

15. ¿Cuál es el resultado de multiplicar

$$(5m^4 - 3m^2 + 6) \text{ y } (-3m + 2)?$$

A) $-15m^5 + 10m^4 + 9m^3 - 6m^2 - 18m + 12$

B) $-15m^5 + 10m^4 - 9m^3 - 6m^2 - 18m + 12$

C) $-15m^5 + 10m^4 + 3m^2 - 18m + 12$

D) $-15m^5 + 19m^4 - 24m^2 + 12$

16. Ana tiene 30 años y su hija 3, ¿dentro de cuántos años la edad de Ana será cuatro veces mayor que la de su hija?
- A) 12
 - B) 10
 - C) 9
 - D) 6
17. Para cercar un terreno rectangular de 24 m^2 se emplearon 20 m de malla de alambre, ¿cuánto mide el largo del terreno?
- A) 12 m
 - B) 8 m
 - C) 6 m
 - D) 4 m
18. Juan compró 4 kg de tomate y 2 kg de frijol y pagó \$130.00; mientras que su vecina compró 3 kg de frijol y 1 kg de tomate y pagó \$85.00, ¿cuál es el precio del kilogramo de frijol?
- A) \$15.00
 - B) \$21.00
 - C) \$22.00
 - D) \$25.00

PARTE II. CAMBIOS Y RELACIONES

19. De acuerdo con los registros de una empresa, se requieren 54 toneladas (ton) de naranjas para producir 45 ton de concentrado en polvo para preparar jugo. Si este año la empresa tiene como meta producir 66 ton de concentrado, ¿cuántas toneladas de naranja requerirán aproximadamente?
- A) 55
 - B) 68.1
 - C) 75
 - D) 79.2

20. Calcula la distancia del punto A(-3, -1) al punto B(7, -5) del plano cartesiano.

- A) $\sqrt{160}$ C) $\sqrt{52}$
 B) $\sqrt{116}$ D) $\sqrt{32}$

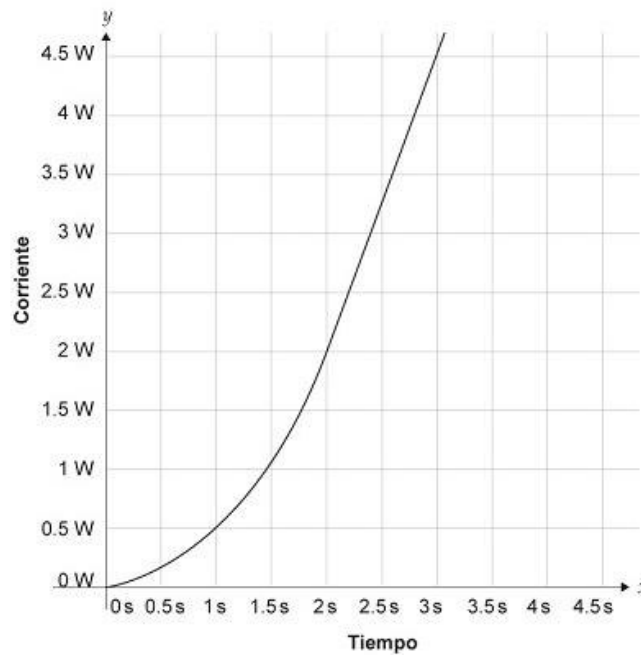
21. En la tabla se muestran los litros de agua purificada y sus precios correspondientes:

Litros de agua	12	14	15	18	25
Precio	\$18.00	\$21.00	\$22.50		\$37.50

Encuentra el dato que completa la tabla.

- A) \$30.50 B) \$27.00 C) \$25.50 D) \$12.00

22. La gráfica de consumo eléctrico, medido en Watts (W), de un dispositivo electrónico es:



¿Cuál es el consumo eléctrico a los 1 s, 1.5 s, 2 s y 3 s?

A)

Tiempo	Corriente
1 s	1 W
1.5 s	1.5 W
2 s	2 W
3 s	3 W

C)

Tiempo	Corriente
2 s	2 W
3 s	4.5 W
1 s	0.5 W
1.5 s	1.125 W

B)

Tiempo	Corriente
1 s	0.5 W
1.5 s	1.125 W
2 s	1.75 W
3 s	2.375 W

D)

Tiempo	Corriente
2 s	0.5 W
3 s	1.125 W
1 s	2 W
1.5 s	4.5 W

23. Dadas las funciones $C(t) = t^2 - 2t + 5$ y $S(t) = 3t - 4$, y sabiendo que $V(t) = C(t) + S(t)$, ¿cuál es el valor de la función $V(t)$ cuando $t = 3$?
- A) 25
 B) 13
 C) 10
 D) 6

24. En una panadería la elaboración de galletas depende de la cantidad de harina que se usa, ¿qué opción muestra la tabla con una relación proporcional entre los kilogramos de galletas elaboradas y la cantidad de harina para hacerlas?

A)

Galletas elaboradas (kg)	Cantidad de harina necesaria (kg)
3	1.05
7	2.45
9	3.85
11	5.25

C)

Galletas elaboradas (kg)	Cantidad de harina necesaria (kg)
3	1.05
7	2.25
9	2.85
11	3.45

B)

Galletas elaboradas (kg)	Cantidad de harina necesaria (kg)
3	1.05
7	2.45
9	3.15
11	3.85

D)

Galletas elaboradas (kg)	Cantidad de harina necesaria (kg)
3	1.05
7	2.10
9	3.15
11	4.20

25. Dadas las funciones $f(x) = x^3 - x^2 + 10$, $g(x) = 3x^2 + 2x - 10$ y $h(x) = 2x^3 + 2x^2 - 3x$, halla la función suma $f(x) + g(x) + h(x)$.
- A) $3x^3 + 4x^2 - x$ C) $6x^3 + 3x^2 - x$
 B) $3x^3 + 6x^2 - x$ D) $6x^3 + x^2 - x$

26. En la tabla se indica que 2 máquinas hacen 50 tortillas en 1 hora, ¿cuántas máquinas se necesitan para hacer 300 tortillas en 4 horas?

Tortillas	Máquinas	Horas
50	2	1
300	x	4

- A) 48 B) 12 C) 8 D) 3

27. En la tabla se presenta el costo, en pesos, que paga una persona de acuerdo con las botellas de agua de 500 ml que adquiere.

Botellas de agua	4	6	9	15	18
Costo	\$15.00	\$22.50	\$33.75	\$56.25	\$67.50

¿Cuál es el modelo matemático que permite calcular la cantidad a pagar (y) de acuerdo con las botellas de agua adquiridas (x)?

- A) $y = \frac{15}{4}x$
 B) $y = \frac{4}{15}x$
 C) $y = x + 11$
 D) $y = x - 11$

28. Encuentra el término 11 de la sucesión cuyos primeros términos son:

4, -3, 12, -5, 20, -7, 28,...

- A) -44
 B) -9
 C) 11
 D) 44
29. La distancia de la Ciudad de México a la ciudad de Campeche es de aproximadamente 1 200 km, ¿qué tabla muestra el tiempo que tardaría un automóvil en realizar este recorrido de acuerdo con la velocidad media que lleve?

A)

Velocidad media (km/h)	50	60	80	100
Tiempo (horas)	24	28.8	38.4	48

B)

Velocidad media (km/h)	50	60	80	100
Tiempo (horas)	24	20	15	12

C)

Velocidad media (km/h)	50	60	80	100
Tiempo (horas)	36	32.2	21.6	12

D)

Velocidad media (km/h)	50	60	80	100
Tiempo (horas)	36	31	21	11

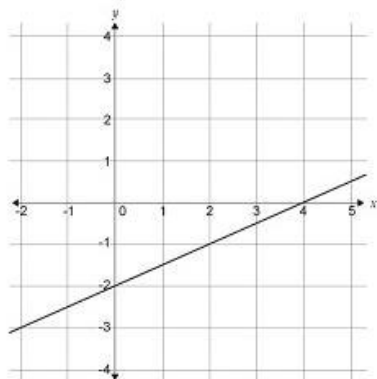
30. Se compra cierta cantidad de chocolates para repartir a los invitados que asistan a una fiesta. La tabla muestra el número de chocolates que se repartirá a cada invitado de acuerdo con el número de personas que asistan.

Número de asistentes a la fiesta	24	6	12	16
Cantidad de chocolates repartida a cada asistente a la fiesta	2	8		3

¿Cuál es la cantidad de chocolates que falta en la tabla?

- A) 4
- B) 9
- C) 14
- D) 16
31. Para enriquecer la tierra de una jardinera se siembran lombrices en ella. Si la cantidad de lombrices (y) que se requieren depende del número de plantas (x), y esto puede calcularse empleando la expresión $y = 15x$, ¿qué representa el valor 15 en la expresión anterior?
- A) Por cada 15 plantas se requiere una lombriz.
- B) Por cada 15 plantas se requieren 15 lombrices.
- C) Se requieren 15 lombrices por cada planta de la jardinera.
- D) Se requieren 15 lombrices para las plantas de la jardinera.
32. Un ciclista que va a una velocidad constante de 12 km/h tarda 2 horas en viajar de la ciudad A a la ciudad B, ¿cuántas horas tardaría en realizar ese mismo recorrido a 8 km/h?
- A) 6
- B) 3
- C) 1.5
- D) 1.3

33. Obtén la pendiente de la recta representada en la gráfica



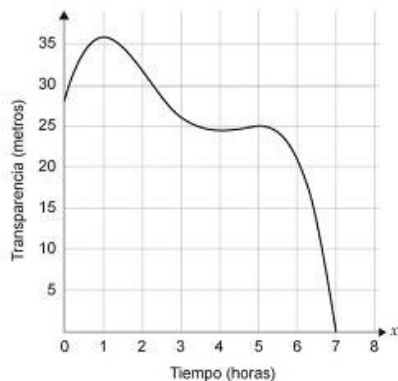
A) -2

B) $-\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{2}$

D) 2

34. La siguiente gráfica muestra el comportamiento de la transparencia del agua en una laguna en las primeras siete horas desde que sale el Sol.



¿En qué momento la transparencia alcanza su máximo?

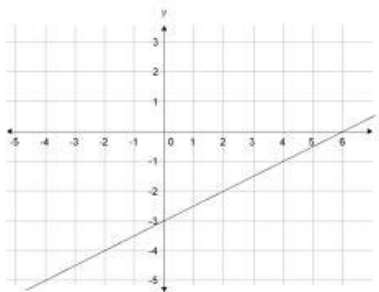
A) A la séptima hora

B) A la sexta hora

C) A la quinta hora

D) A la primera hora

35. Analiza la gráfica



¿Cuál es la ecuación de la recta en su forma pendiente-ordenada al origen?

A) $y = \frac{1}{2}x - 3$

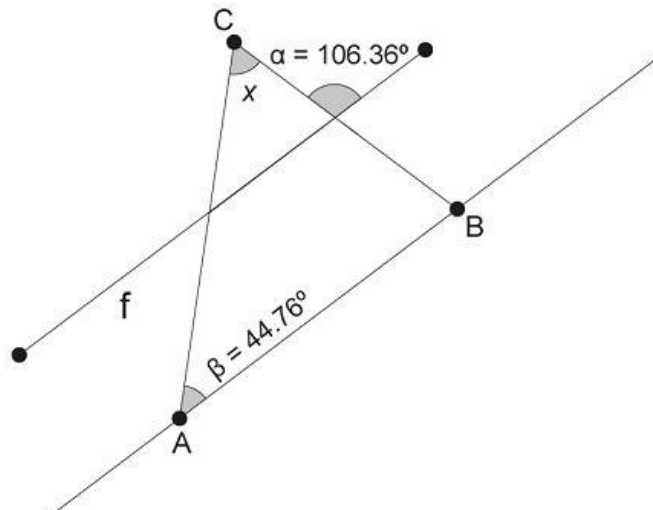
B) $y = 2x - 3$

C) $y = \frac{1}{2}x + 6$

D) $y = 2x + 6$

PARTE III. FORMA, ESPACIO Y MEDIDA

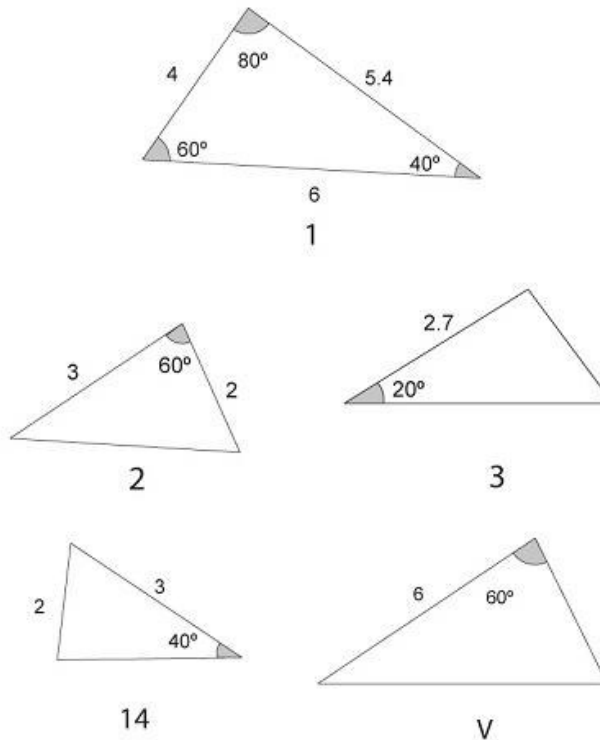
36. El triángulo ABC es cortado por una línea f que es paralela a uno de sus lados.



De acuerdo con las medidas de los ángulos α y β , ¿cuál es el valor del ángulo x mostrado en la figura?

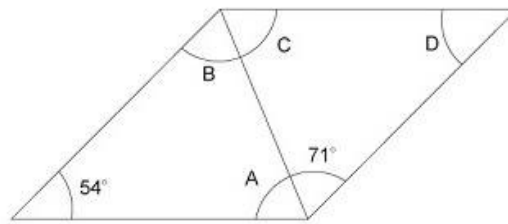
- A) 75.56° B) 73.64° C) 61.60° D) 44.76°

37. Elige la opción que argumenta correctamente cuál de los triángulos es semejante al triángulo 1



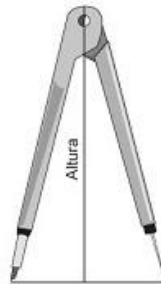
- A) Los triángulos 1 y 4 son semejantes porque dos de sus lados son proporcionales y tienen un ángulo con la misma medida.
- B) Los triángulos 1 y 4 son semejantes porque tienen un lado y un ángulo iguales.
- C) Los triángulos 1 y 3 son semejantes porque tienen un lado y ángulo proporcionales.
- D) Los triángulos 1 y 2 son semejantes porque dos de sus lados homólogos son proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos es igual.

38. Juan compró un terreno en forma de paralelogramo dividido en dos triángulos iguales, como se muestra en la imagen:



¿Qué valor tiene el ángulo C?

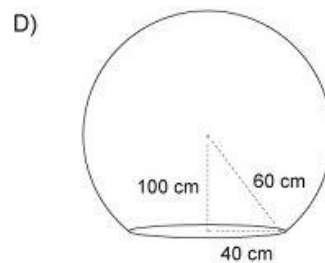
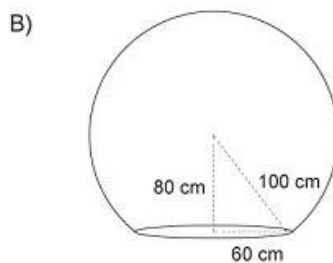
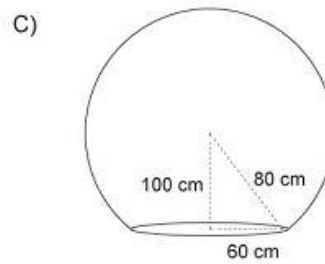
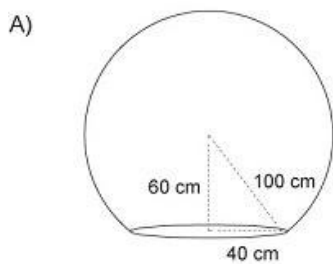
- A) 71°
 - B) 55°
 - C) 54°
 - D) 17°
39. Cada brazo del compás de la imagen mide 42 cm de largo.



Cuando las puntas se encuentran separadas 30 cm, ¿cuál es la altura del compás?

- A) $\sqrt{54}$ cm
- B) $\sqrt{114}$ cm
- C) $\sqrt{1\ 539}$ cm
- D) $\sqrt{1\ 989}$ cm

40. Para construir una escultura, una esfera de 100 cm de radio debe ser cortada de forma transversal por la parte de abajo para que pueda asentarse sobre una superficie plana. Según las medidas mostradas, ¿cuál diseño permite la construcción de lo requerido?



PARTE IV. MANEJO DE LA INFORMACIÓN

41. Los estudiantes en un curso de Matemáticas anotaron en el pizarrón el número de hermanos que tienen y, al final, el profesor solicitó que obtuvieran el promedio. Las cantidades anotadas fueron:

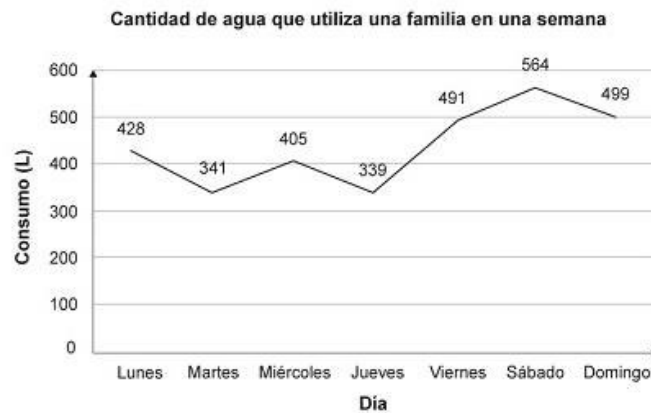
3, 5, 0, 5, 2, 1, 1, 2, 3, 0, 1, 1

¿Cuál es el promedio?

- A) 2
 B) 1.9
 C) 1.5
 D) 1
42. Una urna contiene 5 bolas rojas, 6 verdes y 4 blancas. Si se saca una sola de ellas, ¿cuál es la probabilidad de que sea de color verde?

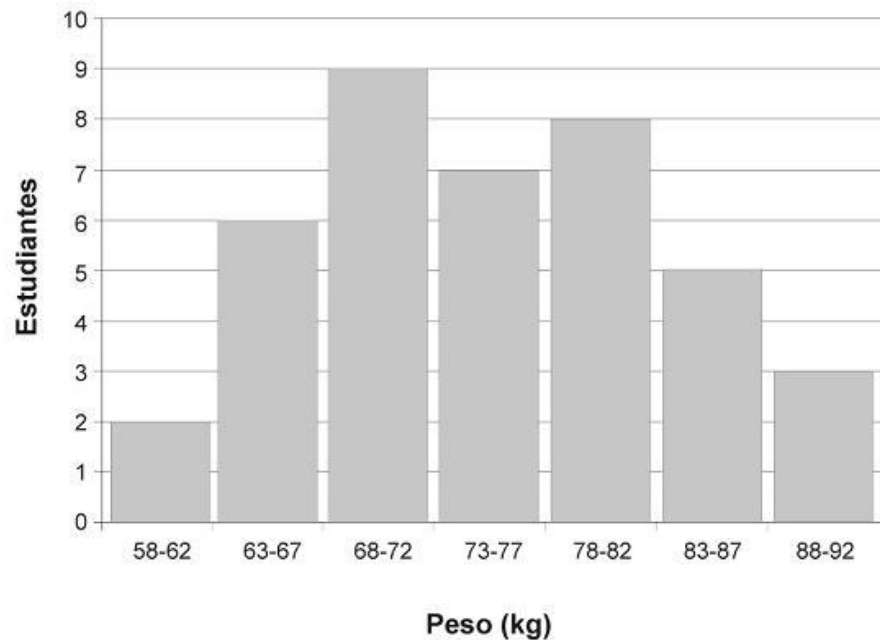
A) $\frac{6}{1}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{6}$

43. Una familia consumió 3 067 L de agua en la semana. La gráfica muestra la cantidad de agua en litros que la familia utilizó cada día de la semana.



¿Qué día de la semana se consumió **aproximadamente** el promedio semanal de agua?

- A) Sábado B) Jueves C) Martes D) Lunes
44. La gráfica muestra el peso en kilogramos de 40 estudiantes de sexto semestre de bachillerato.



Al seleccionar al azar a un estudiante, ¿en cuál intervalo es **más probable** que se ubique su peso?

- A) 58-62 B) 68-72 C) 78-82 D) 88-92
45. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado se obtenga un número impar y menor que 5?

- A) $\frac{6}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{6}$

46. Una cadena de restaurantes realizará un sorteo, para lo cual entrega un boleto a cada uno de sus clientes. En la ciudad de Puebla se repartieron $\frac{1}{16}$ del total de los boletos, en Guadalajara $\frac{1}{4}$, en Monterrey $\frac{5}{16}$ y en la Ciudad de México $\frac{3}{8}$, ¿en qué ciudades **más probable** que viva el ganador?
- A) Puebla B) Monterrey C) Guadalajara D) Ciudad de México
47. Para comprar una computadora, seis amigos deben aportar en promedio \$900.00. Los primeros cinco colaboran con \$840.00, \$1 090.00, \$720.00, \$900.00 y \$920.00, ¿cuánto debería aportar el sexto amigo para poder comprarla?
- A) \$ 930.00
B) \$ 900.00
C) \$ 895.00
D) \$ 894.00
48. Se realizó una encuesta en un para determinar cuántas personas viven en un edificio cada uno de sus departamentos. Las respuestas obtenidas se presentan a continuación: ¿Cuál es el valor de la **mediana** del número de personas que habitan en los departamentos?

6, 5, 3, 2, 6, 5, 1, 2, 0, 3, 1, 6, 5, 8, 3, 2, 5, 3, 6, 5

¿Cuál es el valor de la **mediana** del número de personas que habitan en los departamentos?

- A) 4
B) 2
C) 3
D) 5

49. Las tablas muestran el número de alumnos por grupo que tuvieron un promedio de egreso destacado en los tres bachilleratos que hay en una población:

Escuela Benito Juárez	Número de alumnos con promedio destacado
3-A	4
3-B	10
3-C	6
3-D	10
3-E	4
3-F	15

Escuela Juan Escutia	Número de alumnos con promedio destacado
3-A	4
3-B	15
3-C	5
3-D	13
3-E	10
3-F	4

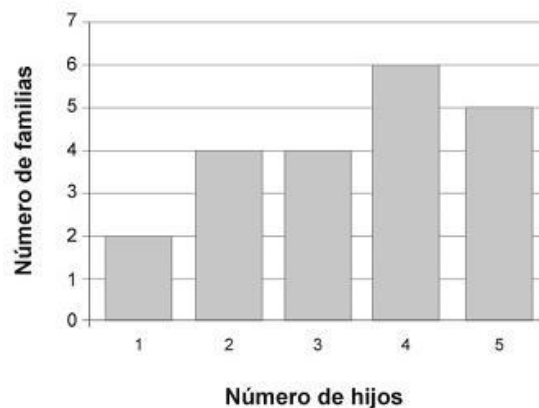
Escuela Miguel Hidalgo	Número de alumnos con promedio destacado
3-A	10
3-B	15
3-C	4
3-D	12
3-E	15
3-F	6

¿Cuál es la **moda** del número de alumnos que tuvieron un promedio destacado?

- A) 10
- B) 9
- C) 5
- D) 4

50. En una población se realizó una encuesta sobre el número de hijos que tienen las familias. Los datos se muestran en la gráfica.

Número de hijos por familia



¿Cuál es el número de hijos promedio por familia?

- A) 3
- B) 3.4
- C) 4
- D) 4.2