

Texto preparación PAES

MATE

Prueba obligatoria

mática



TEXTO PREPARACIÓN
PRUEBA OBLIGATORIA
PAES
MATEMÁTICA

EDUARDO CID FIGUEROA

Eduardo Cid Figueroa

Profesor de Matemática, autor de textos de Enseñanza Media y preparación de pruebas de Admisión Universitaria

Editor: Eduardo Cid Figueroa
Diseño de obra : Luis Araos Silva

1ª Edición: agosto 2022
I.S.B.N: 978-956-7705-56-6
N° inscripción: 8138
Autor: Eduardo Cid Figueroa

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL
©Eduardo Cid Figueroa, 2022

Consultas, pedidos y sugerencias al correo electrónico: ventas@editorialcid.com
Visite nuestro sitio www.editorialcid.com

INTRODUCCIÓN

Estimad@s alumn@s y colegas, en este texto de preparación PAES Matemática, hemos ajustado algunos ejercicios según lo expuesto por el DEMRE en estas últimas publicaciones, por lo cual hemos incorporado más ejercicios de aplicación, se han eliminado los ítems de selección de información, los ítems combinados (con I, II y III) y todos los ejercicios se han modificado a cuatro alternativas; los ejercicios que te presentamos te ayudarán en el desarrollo de las habilidades matemáticas: resolver problemas, argumentar, modelar y representar, aspecto que debes considerar ya que en esta nueva prueba de “Competencia Matemática PAES I”, la medición de estas habilidades estará presente en cada uno de los ítems.

Otro aspecto importante: el portal educativo www.21temas.cl, pasa a ser www.brincus.com/paes, en un esfuerzo conjunto con “Brincus”, empresa especialista en educación digital (te aconsejo visitar www.brincus.com), se ha fortalecido enormemente la antigua plataforma, incorporando 4 miniensayos (uno por cada eje temático), ensayos para que te vayas evaluando permanentemente, con útiles estadísticas de tu avance, además permanecen de la antigua plataforma: la resolución de los ejercicios en video y las clases que han sido una herramienta importante para la preparación de la prueba de admisión universitaria de nuestr@s alumn@s de los textos anteriores: “21 temas para practicar y aprender matemática” y “Texto Preparación Prueba de Transición Matemática”.

Tal como te lo he comentado en los textos anteriores, es importante que antes de realizar los ejercicios, debes tener una base teórica, para ello cuentas con los contenidos y los ejercicios resueltos presentes en el texto, los resúmenes de materia y los videos de clases, los que hallarás en el portal educativo; si realizas un ítem y presentas dificultad al resolverlo, no veas inmediatamente el video de resolución, es muy importante para tu preparación que hagas un esfuerzo para resolverlo por ti mismo, intenta uno, dos o tres veces, no desfallezcas, si no has podido resolverlo después de varios intentos, entonces accede a la resolución del video.

Para una buena preparación es importante una abundante ejercitación, pero será una preparación débil sino tienes unos buenos cimientos teóricos.

Agradezco a “Brincus” el gran esfuerzo en fortalecer enormemente nuestro portal, apoyándote con herramientas tecnológicas que te ayudarán sin duda en tú preparación.

Para consultas, solicitudes y observaciones por favor envía mail a ventas@editorialcid.com

Autor
Eduardo Cid Figueroa
Profesor de Matemática

ÍNDICE

CAPÍTULO		PÁGINA
1	PORCENTAJE	5
2	NÚMEROS REALES	26
3	POTENCIAS Y RAÍCES	50
4	OPERATORIA ALGEBRAICA	69
5	PLANTEO DE PROBLEMAS	88
6	DESIGUALDADES E INECUACIONES	110
7	ECUACIÓN CUADRÁTICA	131
8	PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA	150
9	FUNCIÓN LINEAL Y AFÍN	174
10	FUNCIÓN CUADRÁTICA	198
11	ÁREAS, PERÍMETROS Y TEOREMA DE PITÁGORAS	223
12	VECTORES EN EL PLANO Y TRANSFORMACIONES ISOMÉTRICAS	245
13	GEOMETRÍA DE PROPORCIÓN	276
14	CUERPOS GEOMÉTRICOS	301
15	ESTADÍSTICA	324
16	PROBABILIDADES	364
RESPUESTAS CAPÍTULOS		392

Capítulo 1

PORCENTAJE



El uso del porcentaje como tal es muy antiguo, en la antigua Roma, el emperador Augustus, estableció un cobro de impuestos para las subastas llamada "centesima rerum venalium" la que comprendía a una parte de cien del precio subastado (lo que hoy entendemos como un 1 %).

El uso de fracciones centesimales facilitaban mucho los cálculos, por lo que habitualmente se calculaban impuestos con este tipo de fracciones, por ejemplo el impuesto por la compra de esclavos era de una parte por 25, como $\frac{1}{25} = \frac{4}{100}$, se entendía fácilmente que el impuesto por adquirir un esclavo era de 4 partes por cada 100 (o bien un 4% en términos actuales).

El símbolo de porcentaje, se cree tiene sus orígenes en un manuscrito anónimo de 1425: $\text{P} \frac{\circ}{\circ}$
posteriormente este símbolo tuvo la siguiente variación:

$\frac{\text{p}}{\text{o}}$
Símbolo siglo XV

$\frac{\text{p}}{\text{o}}$
Símbolo siglo XVII

$\%$
Símbolo a partir del siglo XVIII

CONCEPTOS CLAVES

- **Porcentaje como fracción de una cantidad**
- **Variaciones porcentuales**
- **Porcentaje como factor decimal**
- **Comparación porcentual**

1

Porcentaje de una cantidad

Tal como se mencionó en la portada del capítulo, cuando nos referimos a un tanto por ciento de una cantidad, nos estamos refiriendo a una fracción de ella.

Si queremos calcular el $a\%$ de b , calculamos la fracción $\frac{a}{100}$ de esa cantidad.
Entonces

$$a\% \text{ de } b = \frac{a}{100} \cdot b$$

Ejemplo:

El 80% de 320 es $\frac{80}{100} \cdot 320 = 256$.

Ejemplo:

Si un artículo vale \$42.000 y se hace un descuento de un 12%, ¿cuál es su nuevo precio?

Solución:

Calculamos el 12% de \$42.000, esto es: $\frac{12}{100} \cdot 42000 = 5040$, luego el nuevo precio es $\$42.000 - \$5.040 = \$36.960$.

Observa que como el precio bajó un 12%, quedaría un $100 - 12 = 88\%$ del precio inicial, es decir podríamos calculado directamente un 88% de \$42.000, esto es: $\frac{88}{100} \cdot \$42.000 = \36.960 .

Porcentajes especiales

Es importante considerar las siguientes equivalencias entre fracciones y porcentajes:

Fracción	Porcentaje
$\frac{1}{8}$	12,5 %
$\frac{1}{4}$	25 %
$\frac{1}{3}$	$33,\bar{3}$ %
$\frac{1}{2}$	50 %
$\frac{2}{3}$	$66,\bar{6}$ %
$\frac{3}{4}$	75%

✓ Porcentaje como factor decimal

Anteriormente vimos el cálculo porcentual como la fracción de una cantidad, pero si convertimos la fracción a su equivalente decimal, podemos calcular un porcentaje sencillamente multiplicando la cantidad por el decimal correspondiente al porcentaje que estamos calculando.

Ejemplo:

El precio de un kilo de carne en un supermercado vale \$6.800 y los días lunes el precio de la carne se rebaja un 8%, ¿cuánto será el precio de esta carne el día lunes en ese supermercado?

Solución:

Debemos calcular el 8 % de \$6.800, esto es $\frac{8}{100} \cdot 6800$, pero si la fracción centesimal $\frac{8}{100}$ la convertimos a su

equivalente decimal obtenemos 0,08 luego el 8% de \$6.800 se puede calcular como el producto $0,08 \cdot \$6.800$, lo que resulta \$544, luego el precio de la carne el lunes es de $\$6.800 - \$544 = \$6.256$.

Al igual que en el ejemplo anterior, podríamos haber calculado directamente el precio final, restando $100\% - 8\% = 92\%$, por lo que el precio final del kilo de la carne el lunes sería el 92% de \$6.800, es decir $0,92 \cdot \$6.800$, lo que nos da el mismo resultado \$ 6.256.

Ejemplo:

El precio del kg de tomates en un puesto en la feria es de \$600, pero el comerciante decide subirlo un 5%, ¿cuál es su nuevo precio?

Solución:

Si aplicamos el porcentaje como un factor decimal, tenemos que el 5% de \$600 es $0,05 \cdot \$600 = \30 , luego el nuevo precio es de $\$600 + \$30 = \$630$.

Es importante considerar que también se puede hacer el cálculo directamente, sin tener que hacer la suma final. Si el precio del tomate subió un 5% entonces el nuevo precio es un 105% del precio original ($100\%+5\%$).

Si calculamos: 105% de \$600, tenemos $\frac{105}{100} \cdot \$600$, o bien $1,05 \cdot \$600$ lo que obviamente nos entrega el mismo valor de \$630.

Lo importante de este último cálculo es entender que el factor decimal 1,05 es equivalente a calcular el 105% de la cantidad o bien la cantidad aumentada en un 5%, detalle importante que utilizaremos cuando veamos interés compuesto.

1

✓ **Comparación porcentual**

Cuando tenemos dos cantidades las podemos comparar mediante una diferencia: "Juan tiene una masa de 2 kg más que su hermano", también podemos comparar por cociente o razón: "estas distancias están en la razón de 2 es a 3", o también las podemos comparar porcentualmente: "el porcentaje de alumnos presentes de un curso un cierto día fue un 80%".

Al querer calcular qué porcentaje es a de b, esto es una comparación porcentual entre a y b, una forma rápida es calcular:

$$\frac{a}{b} \cdot 100$$

Esto se puede explicar de varias formas, un ejemplo clásico es ocupar una proporción (o regla de 3), al decir "qué porcentaje es a de b", se está comparando a con una totalidad que es b, es decir b es el 100%, por lo que planteamos:

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{100}, \text{ al despejar "x", obtenemos que } x = \frac{a}{b} \cdot 100.$$

Ejemplo:

De un total de **n** tornillos fabricados hay **m** fallados, ¿qué % de los tornillos **no** están fallados?

Solución:

Acá estamos comparando la cantidad de tornillos no fallados que son (n - m) con un total de n tornillos,

por lo que la respuesta es $\left(\frac{n - m}{n}\right) \cdot 100\%$.

✓ **Variaciones porcentuales**

Hemos visto que el porcentaje se puede expresar como un factor decimal, como el 83% de x es 0,83 x y si a y lo aumentamos en un 12% quedaría un 112% de y o bien 1,12y. Este enfoque de los porcentajes nos permite calcular fácilmente cuánto varía porcentualmente una expresión.

Ejemplo:

En un rectángulo el largo aumenta en un 10% y el ancho disminuye en un 10%, ¿en qué % varía el área?

Solución:

Como el largo "a" aumenta un 10%, entonces queda en "1,1a", mientras que el ancho b disminuye un 10% queda en "0,9b", entonces el área inicial A = ab es ahora A' = (1,1a) · (0,9b) = 0,99ab, pero 0,99ab es el 99% de ab, luego el área disminuye en un 1%.



Tal como lo vimos en este ejemplo cuando tenemos una expresión con un factor decimal podemos interpretar fácilmente su variación porcentual. Por ejemplo 1,32z es un 132% de z o bien z aumentado en un 32%.

EJERCICIOS RESUELTOS

1. En un curso, hay 2 de los 30 estudiantes que no han pagado la cuota del paseo de fin de año, ¿qué % de los estudiantes no han pagado esta cuota?

Solución:

En este caso tenemos que comparar 2 con 30, es decir 30 es el 100% y queremos determinar cuánto es 2 de esta totalidad:

$$\frac{30}{100\%} = \frac{2}{x\%}, \text{ lo que nos da } x = 6,\bar{6}\%.$$

Para resolver el ejercicio podríamos haber calculado directamente lo que vimos en el apartado de comparación

porcentual, es decir ¿qué % es de 2 de 30?, la respuesta es $\left(\frac{2}{30}\right) \cdot 100 = 6,\bar{6}\%$.

2. El precio del arriendo de un departamento se ha subido en \$22.500 lo que corresponde al 5% del valor del arriendo. ¿Cuál es el canon de arriendo?

Solución:

Como sabemos que el 5% es \$22.500 podemos calcular el 100% a través de una proporción:

$$\frac{5\%}{100\%} = \frac{22.500}{x}, \text{ valor que da } x = \$450.000.$$

Lo anterior también se puede resolver planteando la siguiente ecuación: $\frac{5}{100}x = 22.500$, con lo que obtenemos obviamente el mismo valor, $x = \$450.000$.

3. Juan ha planificado un paseo al sur del país en tres días, en el primer día recorrió el 20% del trayecto, en el segundo día el 40% del resto y el tercer día recorrió 720 km, ¿cuánto recorrió el segundo día?

Solución:

Tenemos que el primer día recorrió un 20%, en el segundo día el 40% del resto, es decir un 40% del 80%, esto es

$$\frac{40}{100} \cdot 80\% = 32\%, \text{ si sumamos el } 20\% \text{ con el } 32\%, \text{ obtenemos un } 52\%, \text{ por lo que queda por recorrer}$$

$100\% - 52\% = 48\%$, lo que corresponde a 720 km.

De modo que tenemos que el 48% es 720 km y queremos determinar lo que recorrió el segundo día (32%), por lo que podemos plantear la proporción:

$$\frac{48\%}{720} = \frac{32\%}{x}, \text{ de donde } x = 480 \text{ km.}$$

Obviamente, también podríamos haber calculado la totalidad del trayecto (100%) y posteriormente haber calculado el 32%.

4. Si 40% de $(x + y)$ es igual al 60% de $(x - y)$, con $y \neq 0$, entonces $\frac{x-2y}{x+3y}$ es

Solución:

De la información dada tenemos que $\frac{40}{100}(x + y) = \frac{60}{100}(x - y)$, o equivalentemente:

$$\frac{2}{5}(x + y) = \frac{3}{5}(x - y), \text{ multiplicando por 5 y desarrollando, tenemos: } 2x + 2y = 3x - 3y \rightarrow x = 5y$$

Reemplazando $x = 5y$ en $\frac{x-2y}{x+3y}$, obtenemos $\frac{3}{8}$.

5. En una población hay P sujetos contagiados, se estima que mensualmente los contagiados aumentan en un 5%, esto es considerando los fallecidos y recuperados. Determina la expresión que modele la cantidad de contagiados que habrá a los t años.

Solución:

Al primer mes tendremos que la población de contagiados será de 105% de P , esto es $1,05P$, al segundo mes los contagiados será el 105% del 105% de P esto es $1,05 \cdot (1,05P) = P \cdot (1,05)^2$ y así sucesivamente, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Mes	Contagiados
1	$P \cdot (1,05)$
2	$P \cdot (1,05)^2$
3	$P \cdot (1,05)^3$
12	$P \cdot (1,05)^{12}$

Entonces a los n meses la cantidad de contagiados es $P \cdot (1,05)^n$.

Como son t años, esto corresponde a $(12t)$ meses, luego la población de contagiados será de $P \cdot (1,05)^{12t}$ personas.



ATENCIÓN

Este código QR te dirigirá a nuestro portal educativo en donde podrás encontrar material como:

- Clases con contenidos
- Videos con resolución de ejercicios
- Mini Ensayos - Ensayos y ¡mucho más!



Visita nuestro
portal educativo**EJERCICIOS DE PRÁCTICA**

1. El 30% de un número es 45, ¿cuál es su 12%?
 - A) 25
 - B) 18
 - C) 12
 - D) 8

2. El 15% de $1\frac{2}{3}$ es
 - A) 0,125
 - B) 0,25
 - C) 0,45
 - D) 0,09

3. El 50% de la mitad de un número es 20, entonces el número es
 - A) 10
 - B) 20
 - C) 40
 - D) 80

4. ¿Qué porcentaje es $0,4\overline{2}$ de $0,7\overline{6}$?
 - A) 32,41%
 - B) 50%
 - C) 55%
 - D) 60,8%

5. **a** es el 10% de **b** y **b** es el 10% de **c**. Si **c** = 10, entonces **a** =

- A) 0,01
- B) 0,1
- C) 1
- D) 10

6. Una camisa con un 20% de descuento cuesta \$4.000, ¿cuánto costaría sin la rebaja?

- A) \$4.800
- B) \$5.000
- C) \$5.200
- D) \$5.400

7. En un curso hay una mujer cada 4 hombres, ¿qué % del curso son mujeres?

- A) 20%
- B) 25%
- C) 30%
- D) 40%

8. ¿Cuál de las siguientes expresiones **NO** es equivalente con el 12% de 50?

- A) 20% de 30
- B) $0,12 \cdot 50$
- C) 0,05% de 1.200
- D) $0,15 \cdot 40$

9. Se ha cancelado \$42.000, que corresponde al 60% de una deuda, ¿cuánto falta por pagar?

- A) \$14.000
- B) \$28.000
- C) \$30.000
- D) \$70.000

10. Si 12 es el 40% de un número, ¿cuál es el número?

- A) 18
- B) 30
- C) 40
- D) 48

11. El 20% del área de un cuadrado es 20 cm^2 , ¿cuál es su perímetro?

- A) 100 cm
- B) 40 cm
- C) 25 cm
- D) 10 cm

12. ¿Cuál de las siguientes alternativas equivale al 40% de $2xy$?

- A) $\frac{4}{5}xy$
- B) $\frac{4}{25}xy$
- C) $\frac{16}{5}xy$
- D) $\frac{3}{4}xy$

13. ¿Qué % es $\frac{6}{25}$ de $\frac{3}{5}$?

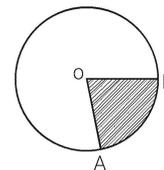
- A) 14,4%
- B) 25%
- C) 40%
- D) 60%

14. De un libro de 120 páginas, he leído 96, ¿qué % me queda por leer?

- A) 5%
- B) 20%
- C) 40%
- D) 80%

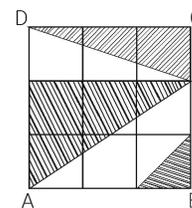
15. ¿Qué % de la superficie del círculo de centro O, está sombreada, si $\sphericalangle AOB = 72^\circ$?

- A) 0,2%
- B) 5%
- C) 20%
- D) 40%



16. La figura está formada por 9 cuadrados congruentes. ¿Aproximadamente, que % del cuadrado ABCD está sombreado?

- A) 50%
- B) 56%
- C) 60%
- D) 65%



17. El 20% de $(x + y)$ equivale a los $\frac{4}{5}$ de $(x - y)$, entonces $\frac{x}{y} =$

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{3}{5}$
- C) $\frac{4}{3}$
- D) $\frac{5}{3}$

18. Un hotel con capacidad para 800 pasajeros está completo; si un día se va un 30% de los pasajeros y llega un 15% de la capacidad. ¿Cuántos pasajeros faltan para que el hotel esté nuevamente completo?
- A) 680
B) 560
C) 240
D) 120
19. Una emisora transmite 16 horas al día. Si su programación consiste en un 65% de música popular, 25% de música folclórica y el resto corresponde a música selecta, entonces, ¿cuántas horas dedica la emisora a música selecta?
- A) 1h 6 min
B) 1h 10 min
C) 1h 36 min
D) 2 horas
20. El 30% de a equivale al 20% de b, ¿qué parte es a de b?
- A) $\frac{2}{3}$
B) $\frac{3}{2}$
C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{2}{5}$
21. El pago mínimo de una tarjeta de crédito es el 5% de la deuda. Si en un estado de cuenta figura como pago mínimo \$12.000, ¿cuál es el total de la deuda?
- A) \$228.000
B) \$240.000
C) \$252.000
D) \$300.000

- 22.** El precio de una radio ha sido rebajado en \$1.200, lo que corresponde al 5% de su valor. ¿Cuánto costará durante la oferta?
- A) \$21.500
 - B) \$22.800
 - C) \$23.800
 - D) \$24.000
- 23.** 10^3 es el 10% de:
- A) 10
 - B) 10^2
 - C) 10^3
 - D) 10^4
- 24.** Un poste tiene enterrado el 20% de su longitud total. Si la parte no enterrada mide 12 m, ¿cuál es la longitud total del poste?
- A) 9,6 m
 - B) 27 m
 - C) 18 m
 - D) 15 m
- 25.** El 25% de la edad del padre es la del hijo, y el 30% de la edad del hijo es 3, ¿qué edad tiene el padre?
- A) 30
 - B) 40
 - C) 50
 - D) 60
- 26.** Si **a** sumado con el 30% de 6 da el 40% de 8, entonces el 10% de **a** es
- A) 0,05
 - B) 0,5
 - C) 0,14
 - D) 1,4

27. Solo 12 alumnas de un curso de 30, han pagado una cuota para un paseo.
¿Qué % del curso falta por pagar?

- A) 40%
- B) 45%
- C) 55%
- D) 60%

28. El 12% del 5% de 10.000 es

- A) 0,6
- B) 6
- C) 60
- D) 600

29. El 10% de la quinta parte de $(x + y)$ es uno. Si $x = 35$ entonces $y =$

- A) -15
- B) 10
- C) 15
- D) 50

30. **A** equivale al 40% de **B** y **B** equivale al 30% de **C**. Si **C** = 100, entonces **A** + **B** =

- A) 12
- B) 30
- C) 42
- D) 150

31. Después de efectuar un 18% de descuento de su sueldo, una persona recibe \$328.000.
¿Cuánto habría recibido sin el descuento?

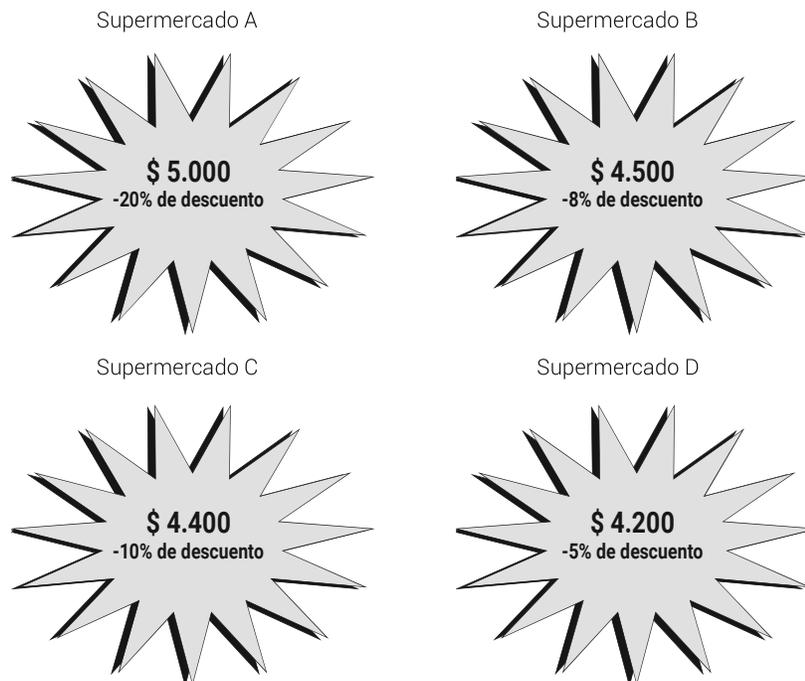
- A) \$72.000
- B) \$387.040
- C) \$400.000
- D) Más de \$400.000.

- 32.** En un cierto día, el % de asistencia de un curso fue de un 70%, si los asistentes eran 28.
¿Cuántos alumnos en total tiene el curso?
- A) 12
 - B) 36
 - C) 38
 - D) 40
- 33.** En una hacienda, el 20% de la tierra se destina a una plantación de árboles forestales, y un 25% del terreno restante para papas y el resto que corresponde a 66 hectáreas, se destina al cultivo de cereales.
¿Cuántas hectáreas tiene el terreno?
- A) 29,7
 - B) 110
 - C) 120
 - D) 165
- 34.** Un tour de 3 días, se desarrolla de modo que en el primer día se realiza la mitad del viaje, en el segundo día un 30%, quedando para el último día 100 kilómetros, ¿cuántos kilómetros en total tiene el tour?
- A) 300
 - B) 350
 - C) 400
 - D) 500
- 35.** Después de retirar el 10% de lo que tenía ahorrado en una cuenta, me quedó un saldo de \$13.500, ¿cuánto tenía al principio?
- A) \$13.635
 - B) \$14.000
 - C) \$14.850
 - D) \$15.000

36. Al sumar **A** con su 20% resulta 30, entonces **A**=

- A) 20
- B) 25
- C) 30
- D) 75

37. Para un estudio de precios, se ha considerado el precio de un producto en 4 supermercados distintos:



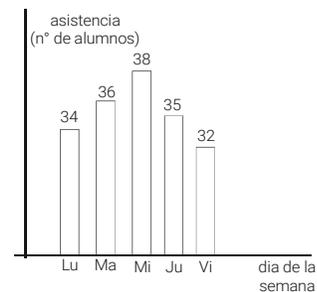
¿Cuál de estos supermercados es el más conveniente?

- A) El supermercado A.
- B) El supermercado B.
- C) El supermercado C.
- D) El supermercado D.

38. Un curso tiene 40 alumnos y en el siguiente gráfico de barras se ilustra la asistencia en una cierta semana:

¿Cuál de las siguientes afirmaciones **NO** es verdadera?

- A) La menor inasistencia en la semana fue de un 5%.
- B) La menor asistencia diaria fue de un 80%.
- C) El miércoles la inasistencia fue de un 95%.
- D) El jueves la inasistencia fue de un 12,5%



39. Si el 40% de un número es p , entonces ¿cuál de las siguientes opciones **NO** es equivalente al 60% de este número?

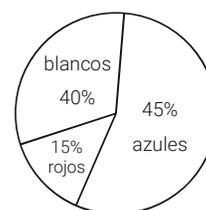
- A) $\frac{3}{2}p$
- B) p aumentado en el 50%.
- C) 150% de p .
- D) $p + \frac{1}{2}$

40. Un artículo tiene un costo de \$A y se vende en \$B ($B > A$), ¿cuál es el porcentaje de ganancia?

- A) $\left(\frac{A - B}{A}\right) \cdot 100\%$
- B) $\left(\frac{B - A}{A}\right) \cdot 100\%$
- C) $\left(\frac{B - A}{B}\right) \cdot 100\%$
- D) $\left(\frac{B - A}{A + B}\right) \cdot 100\%$

41. Durante el primer semestre, en una automotora, las ventas de un cierto modelo según su color, se muestran en el siguiente gráfico circular. Si la cantidad de vehículos azules vendidos fue 54, ¿cuál de las siguientes afirmaciones **NO** es verdadera?

- A) La cantidad de vehículos blancos vendidos fue de 48 unidades.
- B) La diferencia entre azules y blancos fue de 6 unidades.
- C) El total de vehículos vendidos durante ese semestre fueron 120.
- D) Entre rojos y azules se vendieron 60 unidades.



42. Por efectos de la evaporación, la altura del agua de un estanque disminuye en un 5% por día. Si a los 30 días la altura era de 120 metros, entonces la altura inicial era de

- A) $120 \cdot (0,95)^{30}$
- B) $120 \cdot (0,95)^{-30}$
- C) $120 \cdot (1,05)^{30}$
- D) $120 \cdot (1,05 \cdot 30)$

43. En una empresa, al sueldo bruto se le descuenta un 12% para AFP, un 7% para Fonasa o isapre y un 0,6% para el seguro de cesantía, obteniendo el sueldo líquido.

Si el sueldo líquido es B, entonces para obtener el sueldo bruto se debe

- A) multiplicar B por 0,804.
- B) dividir B por 0,804.
- C) calcular el 19,6% de B y sumárselo.
- D) multiplicar B por 1,804.

44. En una caja hay n bolitas, A son de color verde, B son rojas y las restantes son C azules.

Si $A > B > C$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) El % de bolitas verdes de la caja es $\left(\frac{A}{n} \cdot 100\right)\%$.
- B) El % de bolitas que no son rojas de la caja es $\left(\frac{n-B}{n}\right) \cdot 100\%$.
- C) El % en que las verdes exceden a las rojas es $\left(\frac{A-B}{n}\right) \cdot 100\%$.
- D) El % en que las rojas exceden a las azules es $\left(\frac{B-C}{B+C}\right) \cdot 100\%$.

45. Un automóvil vale \$A y se vende con un B% de ganancia, ¿cuál es su precio de venta?

- A) \$ $\frac{B}{100}$
- B) \$ $\frac{AB}{100}$
- C) \$ $\left(A + \frac{AB}{100}\right)$
- D) \$ $\left(A + \frac{B}{100}\right)$

46. Un artículo tiene un A% de descuento, con lo que su nuevo precio es \$ C, ¿cuál era su precio original?

- A) $C + \frac{A}{100}$
- B) $C + \frac{A}{100} \cdot C$
- C) $\frac{100C}{A+100}$
- D) $\frac{100C}{100-A}$

47. En la siguiente tabla, se muestra la distribución de ausentes/presentes por sexo en un día de clases, siendo n el total de alumnos:

	Presentes	Ausentes
Hombres	a	c
Mujeres	b	d

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) El porcentaje de presentes ese día fue $\left(\frac{a+b}{n}\right) \cdot 100\%$.
- B) El porcentaje de mujeres del curso es $\left(\frac{b+d}{n}\right) \cdot 100\%$.
- C) De las mujeres, el porcentaje que asistió ese día fue $\left(\frac{b}{n}\right) \cdot 100\%$.
- D) Del curso, el porcentaje de los hombres ausentes ese día fue $\left(\frac{c}{n}\right) \cdot 100\%$.

48. Helena está comprando papel higiénico en el supermercado y está entre estas dos opciones:

Caricia



40 rollos de
25 metros
\$ 9.800

Albo

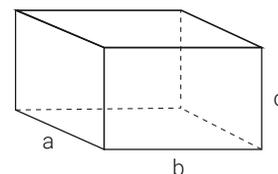


8 rollos de
100 metros
\$ 6.400

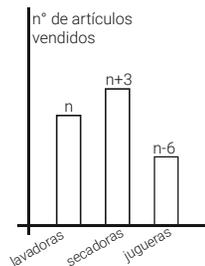
Según lo anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

- A) Si comparamos por metro de papel, Caricia resulta \$1,8 más caro que el papel higiénico Albo.
- B) Si comparamos por metro de papel, el papel higiénico Albo resulta menos de un 20% más económico que el otro.
- C) El rollo del papel higiénico Albo cuesta \$555 más que el otro.
- D) El rollo del papel Caricia cuesta menos del 30% del valor del rollo del papel Albo

49. En una caja hay solo lápices azules y rojos, los cuales pueden ser de punta fina o punta gruesa. Se sabe que el 80% son azules, y de estos el 30% es de punta gruesa mientras que de los rojos el 60% es punta fina. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?
- A) El 12% son rojos y de punta fina.
 B) Los de punta gruesa son más de un 30%.
 C) El número de lápices azules de punta gruesa son el triple del número de lápices rojos de punta gruesa.
 D) Los rojos de punta fina son menos de un 12% del total de lápices.
50. Un número se disminuye en 15 y a este resultado le calculamos su 40% esto equivale al 25% del número, entonces ¿cuál de estas afirmaciones es **FALSA**?
- A) El número es superior a 30.
 B) El 12% del número es inferior a 5.
 C) El 80% del número es inferior a 30.
 D) El 12,5% del número es 5.
51. El precio de un refrigerador en una tienda es \$A, pero si se da un pie \$100.000, el saldo a pagar tiene un descuento de un 5% si se cancela en 5 cuotas, ¿cuál es el valor de cada cuota?
- A) $\$ 0,85(A - 100.000)$
 B) $\$ 0,95(A - 100.000)$
 C) $\$ 0,19(A - 100.000)$
 D) $\$ 0,01(A - 100.000)$
52. En un rectángulo, el largo aumenta un 30% y el ancho disminuye un 30%, entonces su área
- A) queda igual.
 B) disminuye en un 9%.
 C) sube en un 10%.
 D) disminuye en un 10%.
53. En el paralelepípedo recto de la figura, las aristas basales a y b aumentan un 10% y la altura c disminuye un 20%, ¿qué sucede con su volumen?



54. Sean f , a y b son tres variables que se relacionan de modo que $\frac{1}{f} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$. Si a y b disminuyen en un 20%, entonces f
- A) aumenta en un 20%.
 B) aumenta en un 25%.
 C) disminuye un 20%.
 D) disminuye un 40%.
55. El volumen de un cilindro es $\pi r^2 h$ donde r es la longitud del radio basal y h es su altura. Si el radio aumenta en un 10% y su altura disminuye en un 10%, entonces su volumen
- A) aumentó en un 10%.
 B) aumentó en menos de un 1%.
 C) aumentó en un 8,9%.
 D) queda igual.
56. En el gráfico de barras se muestra la cantidad de artículos vendidos en un cierto día en una tienda, entre lavadoras, secadoras y juguetas. Si las secadoras representan el 40% del total de las ventas entre estos tres artículos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?



- A) Entre estos tres artículos, las juguetas corresponden al 25% de las ventas.
 B) Entre estos tres artículos, las lavadoras corresponden al 35% de las ventas.
 C) Entre estos tres artículos se vendieron 21 unidades.
 D) Las secadoras vendidas fueron 24.
57. En un rectángulo, el largo aumenta en un 10% y el ancho disminuye en un 20%, obteniéndose un rectángulo de área 22 cm^2 , ¿cuál era el área del rectángulo original?
- A) 25 cm^2
 B) $24,2 \text{ cm}^2$
 C) $23,4 \text{ cm}^2$
 D) $23,2 \text{ cm}^2$

58. Las variables P, A, B y C son tales que $P = \frac{AB}{C}$. Si A y B aumentan en un 20% y C disminuye en un 10%, entonces P
- A) aumenta en un 50%.
 - B) disminuye en un 30%.
 - C) aumenta en un 60%.
 - D) aumenta en un 40%
59. La población P de habitantes de un pueblo ha crecido un 2% anual durante dos años seguidos y en el tercer año creció un 3%, entonces su población a fines del tercer año es de
- A) $P \cdot 1,07$
 - B) $P \cdot 0,04 \cdot 0,03$
 - C) $P \cdot (0,02)^2 \cdot 0,03$
 - D) $P \cdot (1,02)^2 \cdot 1,03$
60. En una reserva forestal, la cantidad de hectáreas de árboles disminuye a una tasa de un 20% anual. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones nos permite determinar la cantidad de años t que deben transcurrir para que la cantidad de hectáreas iniciales C se haya reducido a un 1%?
- A) $C \cdot (0,8)^t = 0,01 C$
 - B) $C \cdot (0,8)^t = 0,99 C$
 - C) $C \cdot (0,2)^t = 0,99 C$
 - D) $C \cdot (1,2)^t = 0,99 C$