

Repositorio de problemas: Eje de números

21 de mayo de 2025

I. Conjuntos numéricos

1 $(-3)^2 - (-2)^2 - (-1)^2 =$

- a) -14
- b) 4
- c) 6
- d) 12
- e) 14

2 $\frac{\frac{3}{5} - \frac{1}{3}}{2 + \frac{2}{5}} =$

- a) 9
- b) $\frac{16}{25}$
- c) $\frac{1}{18}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{9}$

3 La cuarta parte de 0,2 es :

- a) 0,04
- b) 0,05
- c) 0,05
- d) 0,5
- e) 0,8

4 $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} =$

- a) -6
- b) -3
- c) 4
- d) 6
- e) 8

5 $(0,2)^{-1} =$

- a) 4
- b) 4,5
- c) 4,5
- d) 4,9
- e) 5

6 Si $x = 0,24$, $y = 5 \cdot 10^4$ y $z = 12\,000$, entonces $\frac{xy}{z} =$

- a) 10^{-8}
- b) 10^{-6}
- c) 10^4
- d) 10^{-2}
- e) 10^0

7 De los siguientes números reales, ¿cuál es el menor?

- a) $38 \cdot 10^{-3}$
- b) $390 \cdot 10^{-4}$
- c) $4\,200 \cdot 10^{-6}$
- d) $0,4 \cdot 10^{-3}$
- e) $0,41 \cdot 10^{-2}$

8 Las cinco milésimas partes de 62,5 aproximado por defecto a las milésimas es:

- a) 0,312
- b) 0,313
- c) 0,310
- d) 3,125
- e) 3,124

9 $\left(\frac{0,05}{5}\right)^{-1} =$

- a) -100
- b) 10
- c) 100
- d) 1000
- e) 10 000

10
$$\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}}{3,5}$$

- a) es un número entero.
- b) es un número decimal infinito no periódico.
- c) es un número decimal periódico.
- d) es un número decimal semiperiódico.
- e) es un número irracional.

11 En la recta numérica, ¿cuál de los siguientes números está más cerca del cero?

- a) -0,21
- b) -0,3
- c) 0,23
- d) 0,25
- e) 0,2

12 Si el producto $0,24 \cdot 0,75$ se divide con $\frac{2}{3}$ resulta:

- a) 0,03
- b) 0,12
- c) 0,27
- d) 0,42
- e) 0,5

13

Se puede determinar que la expresión $\frac{a+b}{c}$, con a , b y c números enteros y $c \neq 0$, representa un número entero positivo, si:

- (1) $c(a+b) > 0$
- (2) $a+b$ es múltiplo de c .

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

14

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a un número racional NO entero?

- a) $(0,2)^{-3}$
- b) 3,9
- c) $\frac{0,02}{0,2}$
- d) $\frac{0,32}{0,04}$
- e) $\frac{0,83}{0,16}$

15

¿Cuál de los siguientes números NO está entre 1,06 y 1,1?

- a) $\frac{49}{45}$
- b) $\frac{27}{25}$
- c) $\frac{12}{11}$
- d) $\frac{267}{250}$
- e) $\frac{37}{33}$

- 16** Los tres primeros atletas en una carrera de 100 metros planos, fueron Pedro, Felipe y Andrés los cuales obtuvieron las siguientes marcas: 12,2'', 12,02'' y 13,1'' respectivamente. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. Felipe fue el vencedor.
- II. Pedro llegó después de Andrés.
- III. Felipe llegó 18 centésimas de segundo antes que Pedro.

- a) Solo I
- b) Solo III
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

- 17** La superficie de nuestro país, sin considerar el territorio antártico, es aproximadamente de 755 000 km². Sabiendo que 1 km² equivale a 10⁶ m² y que 1 hectárea corresponden a 10 000 m². ¿Cuántos millones de hectáreas tiene la superficie de nuestro país?

- a) 7 550
- b) 755
- c) 75,5
- d) 7,55
- e) 0,755

- 18** ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones da(n) como resultado un número entero?

- I. $(10^{-1} + 10^{-2})^{-1}$
- II. $\frac{10^{-2} + 1}{10^{-4} + 10^{-2}}$
- III. $\frac{10^{-4} + 10^{-3}}{10^{-5}}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

- 19 Considerando que $a = 0,23 \cdot 10^{-3}$; $b = 5 \cdot 10^3$; $c = 0,3 \cdot 10^{-5}$, entonces $ab + bc$ redondeado a la centésima es:
- a) 1,16
 - b) 1,17
 - c) 11,51
 - d) 11,52
 - e) 0,17

- 20 La siguiente tabla muestra la población de algunos países de América del Sur:

País	Población
Argentina	43 823 000
Bolivia	11 066 000
Chile	18 286 000
Perú	31 660 000

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La diferencia entre los dos países más poblados es superior a los $1,215 \cdot 10^7$ habitantes.
- II. La suma entre los dos países menos poblados es superior a $29,4 \cdot 10^6$ habitantes.
- III. Entre todos superan los $1,048 \cdot 10^8$ habitantes.

- a) Solo I
 - b) Solo II
 - c) Solo I y II
 - d) Solo I y III
 - e) I, II y III
- 21 En una cierta mina se extrajeron en cierto mes $3,7 \cdot 10^4$ kilogramos de mineral y al siguiente se extrajeron $4,2 \cdot 10^5$ kilogramos. Si una tonelada son 1 000 kilogramos, ¿Cuál es la diferencia, en toneladas, de la extracción en ambos meses?
- a) 5
 - b) 38,3
 - c) 383
 - d) 416,3
 - e) 383 000

22

En su viaje de vacaciones, una persona recorrerá un trayecto en tres días. Si el primer día recorrió $\frac{2}{5}$ del trayecto y el segundo día los $\frac{3}{4}$ de lo que recorrió primer día, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. El tercer día anduvo más que en el primero.
- II. Entre el primer y segundo día recorrió el 70
- III. El segundo y tercer día anduvo lo mismo.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

23

¿Para cuál(es) de los siguientes números reales, su raíz cuadrada es un número racional?

- I. $16,9 \cdot 10^{-5}$
- II. 1 960 000
- III. $\frac{196 \cdot 10^{-3}}{169 \cdot 10^{-7}}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

24

Si el producto $0,22 \cdot 0,16$ se redondea a dos decimales resulta:

- a) 0,02
- b) 0,03
- c) 0,04
- d) 0,05
- e) 0,35

25

Si el producto $0,22 \cdot 0,16$ se trunca a dos decimales resulta:

- a) 0,02
- b) 0,03
- c) 0,04
- d) 0,05
- e) 0,35

26 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) 5 es un número entero.
- b) 0,2 es un número racional.
- c) 3 es un número real.
- d) 0 es un número entero no negativo.
- e) $\sqrt{-2}$ es un número racional.

27 Si $a = 0,2 \cdot 10^{-3}$ y $b = 15 \cdot 10^{-7}$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) FALSA(S)?

- I. $a \cdot b = 3 \cdot 10^{-10}$
- II. $a^2 + b = 1,54 \cdot 10^{-6}$
- III. $\frac{b}{a} = 7,5 \cdot 10^{-11}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) Solo II y III

28 Si $P = 0,24$, $Q = \frac{121}{500}$ y $R = \frac{11}{45}$, entonces al ordenarlos en forma creciente, resulta:

- a) $P < Q < R$
- b) $P < R < Q$
- c) $Q < R < P$
- d) $R < P < Q$
- e) $Q < P < R$

29 ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $0,32 + 0,8 = 1,12$
- II. $0,2 - 0,1\bar{5} = 0,0\bar{6}$
- III. $0,36 : 0,45 = 0,16$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

30

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. El doble de 0,05 es 0,1.
- II. El inverso multiplicativo de $0,\overline{6}$ es 1,5.
- III. El triple de $0,2\overline{3}$ es 0,7.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

31

Sea $p = 6t$, con p y t números enteros positivos. Entonces es siempre correcto afirmar que:

- I. p es múltiplo de 3.
- II. t es divisor de p .
- III. $(p + t)$ es múltiplo de t .

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

32

Si a y b son dígitos, con $b \neq 0$, entonces $\frac{0,a\overline{b}}{0,\overline{b}}$ es igual a:

- a) $\frac{a - b}{10}$
- b) $\frac{10a - b}{10b}$
- c) $\frac{10a + b}{10b}$
- d) $\frac{11a + b}{100b}$
- e) $\frac{9a + b}{10b}$

33

Si a y b son dígitos, ¿cuál de las siguientes fracciones es siempre igual al resultado de $0,\overline{ab} - 0,\overline{a}$?

- a) $\frac{b-a}{9}$
- b) $\frac{b-a}{90}$
- c) $\frac{a-b}{90}$
- d) $\frac{a-b}{9}$
- e) $\frac{b-a}{900}$

34

En la figura, el punto A se ubica en el decimal 0,27 y el B en el 0,32. Si el trazo \overline{AB} se ha dividido en cuatro partes iguales por los puntos P, Q y R. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)? (La figura muestra los puntos A, P, Q, R, B en ese orden sobre un segmento de recta)

- I. P se ubica en el número real $2,825 \cdot 10^{-1}$.
- II. Q se ubica en el número real $2,95 \cdot 10^{-1}$.
- III. R se ubica en el número real $3,075 \cdot 10^{-1}$.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

35

Sean $x = \frac{0,0025}{200}$; $y = \frac{25 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^3}$; $z = \frac{0,25}{20\,000}$. ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) $x < z < y$
- b) $y < z < x$
- c) $z < y < x$
- d) $x = y = z$
- e) Ninguna de ellas.

36

Se tienen los números reales: $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$; $y = \frac{2}{\sqrt{2}-1}$; $z = \frac{4}{\sqrt{2}+1}$; $w = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I. El mayor es y .

II. $y > z > x$.

III. $w > z > x$.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo II y III

e) I, II y III

37

Sea a un número real, se puede determinar que a es racional, sabiendo que:

(1) $(a+2)^2 - (a-2)^2$ es racional.

(2) $\frac{a+2}{a-2}$ es un racional distinto de 1.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas, (1) y (2)

d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

e) Se requiere información adicional

38

Si n es un número entero, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones corresponden a números racionales?

I. $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$

II. $\left((\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - 2\sqrt{6}\right)^n$

III. $(\sqrt{2} - 1)^{2n} - (3 + 2\sqrt{2})^n$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo I y III

e) I, II y III

39

¿Cuál(es) de los siguientes números corresponden a números racionales?

I. $\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{8}}$

II. $(1 + \sqrt{2})^2$

III. $\sqrt{\sqrt{\frac{1}{16}}}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

40

Si m y n son números enteros, se puede determinar que $m + n$ es par, sabiendo que:

(1) $m - n$ es par.

(2) $m^2 + 2mn + n^2$ es par.

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

41

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

I. Si el perímetro de un triángulo equilátero es racional, entonces las medidas de sus lados son racionales.

II. Siempre el área de una circunferencia es irracional.

III. Si la longitud de el lado de un cuadrado es irracional, entonces su área es racional.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) Ninguna de ellas.

42

Si $A = 0,2 \cdot 10^{-2}$; $B = 200 \cdot 10^{-4}$ y $C = 2\,000 \cdot 10^{-5}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $B = 10A$
- II. $B = C$
- III. $\frac{A}{B} = \frac{C}{A}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

43

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

- I. El promedio entre dos irracionales es irracional.
- II. La diferencia entre dos racionales es racional.
- III. Si la suma de dos números es racional, la diferencia también.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

44

Si $P = \sqrt{8}$, $Q = \sqrt{32}$ y $R = \sqrt{2}$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones corresponde(n) a números racionales?

- I. $\frac{P+Q}{R}$
- II. $\frac{PQ}{R}$
- III. PQR

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

45

Si q y r son múltiplos de p , con $q \neq r$ y $p \neq 0$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) siempre números enteros?

I. $\frac{q-r}{p}$

II. $\frac{q^2+r^2}{p}$

III. $\frac{q+r}{q-r}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

46

a , b y c son números racionales, cuya ubicación en la recta numérica se muestra en la siguiente figura: (Esquema: recta horizontal con marcas a , b , c , 0 en ese orden de izquierda a derecha, donde a , b , c están a la izquierda del 0 , es decir, $a < b < c < 0$).

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I. $a^2 < b^2 < c^2$

II. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$

III. $\frac{1}{a^2} < \frac{1}{b^2} < \frac{1}{c^2}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

47

Sean a y b dos números enteros y distintos, se puede determinar que la solución de la ecuación en x , $ax - bx = a + b$ es un número entero negativo, sabiendo que:

(1) $(a - b)$ es un divisor de $(a + b)$.

(2) $a^2 - b^2 < 0$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

48

Si $\alpha = \frac{x+y}{x-y}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Si $x \neq y$, entonces $\alpha > 1$.
- II. Si $y < 0 < x$, entonces $\alpha < 1$.
- III. Si $x < y < 0$, entonces $\alpha > 1$.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

II. Porcentajes

49

El 30% de un número es 45, ¿cuál es su 12%?

- a) 25
- b) 18
- c) 16
- d) 12
- e) 8

50

El 15% de $1\frac{2}{3}$ es:

- a) 0,125
- b) 0,75
- c) 0,5
- d) 0,45
- e) 0,25

51

El 50% de la mitad de un número es 20, entonces el número es:

- a) 5
- b) 10
- c) 20
- d) 40
- e) 80

52

¿Qué porcentaje es 0,42 de 0,76 ?

- a) 32,41%
- b) 50%
- c) 55%
- d) 60,8%
- e) 181,81%

53

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
- e) 100

54

Una camisa con un 20% de descuento cuesta \$4000. ¿Cuánto costaría sin la rebaja?

- a) \$4 800
- b) \$5 000
- c) \$5 200
- d) \$5 400
- e) \$5 500

55

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

- a) 20%
- b) 25%
- c) 30%
- d) 40%
- e) 80%

56

El 12% de 50, es equivalente con:

- I. 20% de 30
- II. 30% de 20
- III. 15% de 40

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

57

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
- e) \$112 000

58

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

- a) 3
- b) 30
- c) 40
- d) 48
- e) 300

59

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) 20 cm
- e) 10 cm

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

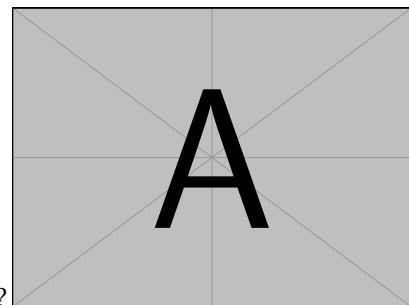
- a) $\frac{4}{5}xy$
- b) $\frac{4}{25}xy$
- c) $\frac{8}{25}xy$
- d) $\frac{16}{5}xy$
- e) $\frac{3}{4}xy$

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

- a) 20%
- b) 25%
- c) 40%
- d) 45%
- e) 60%

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

- a) $\frac{1}{5}\%$
- b) 5%
- c) 20%
- d) 25%
- e) 40%



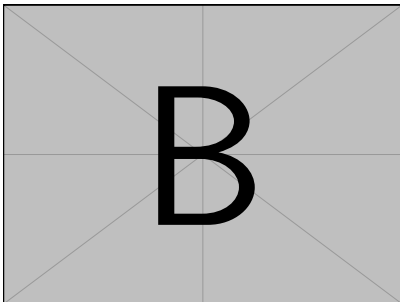
63

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

- a) 0,2%
- b) 5%
- c) 20%
- d) 25%
- e) 40%

64

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



está sombreado?

- a) 50%
- b) 56%
- c) 60%
- d) 65%
- e) 70%

65

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) 1
- e) $\frac{5}{3}$

- 66** 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) 634
 - c) 560
 - d) 240
 - e) 120
- 67** 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
 - e) Ninguna de las anteriores
- 68** El 30% de a equivale al 20% de b. Si $b = 150$, ¿qué parte es a de b?
- a) $\frac{2}{3}$
 - b) $\frac{3}{2}$
 - c) $\frac{1}{2}$
 - d) $\frac{2}{5}$
 - e) $\frac{1}{4}$
- 69** 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
 - e) \$600 000

- 70** 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
 - e*) \$25 200
- 71** 103 es el 10% de:
- a*) 1 000
 - b*) 1 020
 - c*) 1 030
 - d*) 1 040
 - e*) 1 050
- 72** 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*) 2,4 m
 - b*) 9,6 m
 - c*) 15 m
 - d*) 18 m
 - e*) 27 m
- 73** 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
 - e*) 70

74

a sumado con el 30% de 6 resulta el 40% de 8. Entonces el 10% de a es:

- a) 0,05
- b) 0,5
- c) 0,14
- d) 1,4
- e) 14

75

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%
- e) 65%

76

El 12% del 5% de 10 000 es:

- a) 0,6
- b) 6
- c) 60
- d) 600
- e) 6 000

77

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

- a) -15
- b) 10
- c) 15
- d) 25
- e) 50

78

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) 142
- e) 150

79

Después de efectuar un 18% descuento de su sueldo, una persona recibe \$328 000. ¿Cuánto habría recibido sin el descuento?

- a) \$59 040
- b) \$72 000
- c) \$387 040
- d) \$400 000
- e) Más de \$400 000

80

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
- e) 52

81

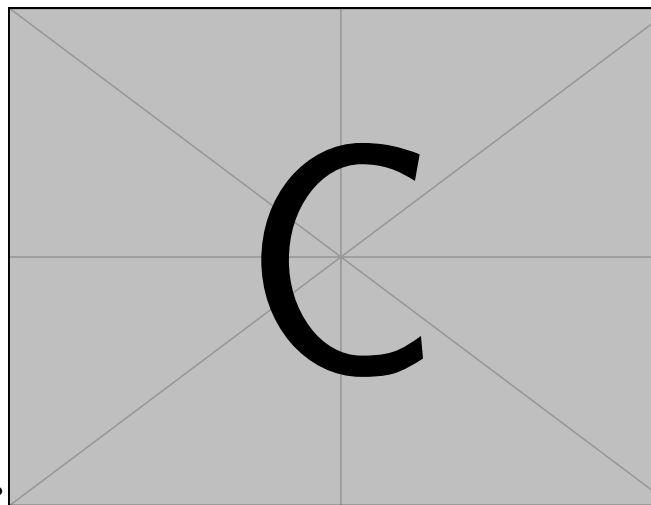
¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. El 60% de 0,03 es 0,02.
- II. El 66,6% de 0,16 es 0,1.
- III. El 16,6% de 30 es 5.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

82

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



¿Cuál(es) de las siguiente(s) afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La menor inasistencia en la semana fue de un 5%.
- II. La menor asistencia diaria fue de un 80%.
- III. El promedio de asistencia diaria en esos 5 días fue un 87,5%.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

83

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

84

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(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La cantidad de vehículos blancos vendidos fue de 48 unidades.
- II. La diferencia entre azules y blancos fue de 6 unidades.
- III. El total de vehículos vendidos durante ese semestre fueron 120.

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

85

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) $\frac{(0.95)^{30}}{120}$
- e) $120 \cdot (1.05 - 30)$

86

Se puede determinar que % es a de b sabiendo que

- (1) $a = 1,2b$
- (2) $\frac{A - B}{A} =$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

87

En una caja hay n bolitas, A son de color verde, B son rojas y las restantes son C son azules. Si $A > B > C$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) El % de bolitas verdes de la caja es $\left(\frac{A}{n}\right) \cdot 100\%$
- 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 $\left(\frac{B-C}{n}\right) \cdot 100\%$
- e) El % en que las azules exceden a las verdes es $\left(\frac{C-A}{n}\right) \cdot 100\%$

88

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) $\$ \left(A + \frac{B}{100}\right) A$
- e) $\$ \left(A - \frac{B}{100}\right) A$

89

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

- a) $C + \frac{B}{100}$
- b) $C + \frac{A}{100} \cdot C$
- c) $\frac{100C}{A + 100}$
- d) $\frac{100C}{100 - A}$
- e) AC

90

En la siguiente tabla, se muestra la distribución de ausentes/presentes por género 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 $\left(\frac{b}{b+d}\right) \cdot 100\%$
- d) Del curso, el porcentaje de los hombres ausentes ese día fue $\left(\frac{c}{n}\right) \cdot 100\%$

91

Un capital de $\$10^6$ se deposita a un interés compuesto trimestral de un 2% durante tres años, entonces el capital final que obtendrá al cabo de ese tiempo será de:

- a) $\$10^6 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^9$
- b) $\$10^6 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^{12}$
- c) $\$10^6 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^3$
- d) $\$10^6 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^4$

92

Se depositan $\$C$ a un interés compuesto de un i % anual durante t años. Al final del período el porcentaje de aumento del capital con respecto al capital inicial es de

- a) $\left(1 + \frac{i}{100}\right)^t \cdot 100\%$
- b) $\left(1 + \frac{i}{100}\right) \cdot 100\%$
- c) $\left(\left(1 + \frac{i}{100}\right)^t - 1\right) \cdot 100\%$
- d) $\left(\left(1 + \frac{it}{100}\right) - 1\right) \cdot 100\%$
- e) Otra expresión.

93

Se tienen tres artículos cuyos precios son \$A, \$B y \$C. Si A es el 20% de B, se puede determinar qué % es A de C, sabiendo que:

- (1) El 10% de B equivale al 40% de C.
- (2) $B = 4C$.

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

94

En un rectángulo, el largo aumenta un 30% y el ancho disminuye un 30%, entonces su área

- a) queda igual.
- b) aumenta un 3%.
- c) disminuye en un 9%.
- d) sube en un 10%.
- e) disminuye en un 10%.

95

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?

- a) Aumenta un 10%
- b) Disminuye un 3,2%
- c) Disminuye un 2,2%
- d) Aumenta un 4,2% a
- e) Permanece igual.

96

Sean f, a y b 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 25%.
- e) disminuye un 40%.

- 97 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) aumento en un 89%.
 - e) queda igual.
- 98 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) $23,2 \text{ cm}^2$
 - e) $24,64 \text{ cm}^2$
- 99 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%
 - e) aumenta en un 160%.
- 100 Sebastián deposita $\$C$ en el banco, durante los dos primeros años la tasa de interés fue de un 2% y en el tercer año subió a un 3%. Si el capital se reajusta anualmente, ¿cuál será el nuevo capital a fines del tercer año?
- a) $\$C \cdot 1,07$
 - b) $\$C \cdot 0,04 \cdot 0,03$
 - c) $\$C \cdot (0,02)^2 \cdot 0,03$
 - d) $\$C \cdot (1,02)^2 \cdot 1,03$
 - e) $\$C \cdot (1,02)^3 \cdot 1,03$

- 101** 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) $C \cdot (0.8)^t = 0.01C$
- b) $C \cdot (0.8)^t = 0.99C$
- c) $C \cdot (0.2)^t = 0.99C$
- d) $C \cdot (1.2)^t = 0.99C$
- e) $C \cdot (1.2)^t = 1 + 0.99C$

III. Potencias y raíces

102 $3^3 + 3^3 + 3^3 =$

- a) 3^4
- b) 3^5
- c) 3^9
- d) 9^3
- e) 9^9

103 $\sqrt{50} - \sqrt{18} - \sqrt{8} =$

- a) 0
- b) $\sqrt{24}$
- c) $6\sqrt{2}$
- d) $\sqrt{40}$
- e) $\sqrt{60}$

104 $2^{10} + 2^{11} =$

- a) 2^{21}
- b) 2^{22}
- c) 4^{21}
- d) 6^{10}
- e) $3 \cdot 2^{10}$

105 $\frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{3}} =$

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 16

106 $\frac{\sqrt{2020}}{\sqrt{0,2020}} =$

- a) 10^4
- b) 10^2
- c) 10^{-2}
- d) 10^{-1}
- e) 10

107 $(0,00036)^{-3} : (6000)^{-3} =$

- a) $6^{-3} \cdot 10^6$
- b) $6^{-3} \cdot 10^{12}$
- c) $6^{-3} \cdot 10^{-24}$
- d) $6^{-3} \cdot 10^{24}$
- e) $6^{-9} \cdot 10^{-24}$

108 Sean los números: $a = \sqrt{2}$; $b = \frac{1}{\sqrt{2}}$; $c = 1,4$. Al ordenarlos de menor a mayor, resulta:

- a) $c - b - a$
- b) $a - b - c$
- c) $a - c - b$
- d) $b - a - c$
- e) $b - c - a$

109 $(\sqrt{2} - 1)^2 - (1 + \sqrt{2})^2 =$

- a) $-4\sqrt{2}$
- b) $2\sqrt{2}$
- c) $\sqrt{2}$
- d) 2
- e) 0

110 $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{45}}{\sqrt{5}} =$

- a) 5
- b) 7
- c) $\sqrt{5}$
- d) $\sqrt{13}$
- e) $2 + 3\sqrt{5}$

111

$$\frac{2^4 + 2^5}{2^6 + 2^7} =$$

- a) 2^{-4}
- b) 2^{-2}
- c) 2^{-1}
- d) 2^2
- e) 2^3

112

Se puede determinar la potencia a^n , con a y n racionales y $a \neq 0$, si se sabe que:

$$(1) \quad a^{-2n} = 9$$

$$(2) \quad a^{3n} = -\frac{1}{27}$$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

113

$$\frac{1}{\sqrt{2} - 1} - \frac{1}{\sqrt{2}} =$$

- a) $1 + \sqrt{2}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$
- e) $-\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$

114

El resultado de $\frac{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2} - 1}$ es un número real que está entre:

- a) 1 y 2
- b) 2 y 3
- c) 3 y 4
- d) 4 y 5
- e) 5 y 6

115 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3})^4 =$

- a) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$
- c) $\sqrt{30}$
- d) $\sqrt{2} - \sqrt{3}$
- e) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

116 Si $P = \sqrt{4 + \sqrt{7}} + \sqrt{4 - \sqrt{7}}$, entonces $P^2 =$

- a) 4
- b) 8
- c) 14
- d) 16
- e) $2\sqrt{2}$

117 $(2^n - 2^{-n})^2 =$

- a) 2^{2n-1}
- b) 4^{n-2}
- c) $(0,25)^{2-n}$
- d) $(0,25)^{1-n}$
- e) $(0,5)^2 + 2^n$

118 La expresión $(2^{12} - 1)$ NO es divisible por:

- a) 7
- b) 9
- c) 5
- d) 13
- e) 25

119 El resultado de $2^{40} + 2^{39} + 2^{38}$ es divisible por:

- I. 8
- II. 10
- III. 100

Es (son) correcta(s):

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

120

Si $\frac{2^{x+1} + 2^x}{3^x - 3^{x-2}} = \frac{4}{9}$, entonces el valor de $2x + 1$ es:

- a) 5
- b) 15
- c) 14
- d) 13
- e) 11

121

¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) equivalente(s) al cociente $\frac{3^8 + 3^7}{2^{10} - 2^8}$?

- I. $(1,5)^6$
- II. $(0,6)^{-6}$
- III. $\frac{3^6}{2^6}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

122

$$\frac{\sqrt{75} + \sqrt{48}}{\sqrt{3}} =$$

- a) 3
- b) 9
- c) $\sqrt{3}$
- d) $2\sqrt{3}$
- e) $4\sqrt{3}$

123

Sean los números: $x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$; $y = \sqrt{3} + \sqrt{2}$; $z = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$, entonces $xyz =$

- a) $1 + \sqrt{6}$
- b) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
- c) $\sqrt{3}$
- d) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- e) $\sqrt{6}$

124 Si $ab = \sqrt{3}$ y $b = \sqrt{3} - \sqrt{2}$, entonces a :

- a) $3 + \sqrt{6}$
- b) $3 + \sqrt{3}$
- c) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$
- d) $-(1 + \sqrt{2})$
- e) $-\sqrt{2}$

125 ¿Cuál de las siguientes expresiones NO es equivalente a $2\sqrt{6}$?

- a) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{3}}$
- b) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{4}\sqrt{3}$
- c) $\sqrt{2\sqrt{7} + 2} \cdot \sqrt{2\sqrt{7} - 2}$
- d) $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})$
- e) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$

126 $(\sqrt{2})^{20} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{10} \cdot \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{10} =$

- a) 1
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{9}{4}$
- d) $\frac{3}{4}$
- e) $\frac{9}{16}$

127 Si $A = 2^x + 2^{-x}$, entonces $4^x + 4^{-x} =$

- a) $A^2 + 4$
- b) $A^2 - 4$
- c) $A^2 + 2$
- d) $A^2 - 2$
- e) A^2

128 $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{5} + 2\sqrt{6} =$

- a) 1
- b) 2
- c) $\sqrt{6}$
- d) $2\sqrt{6}$
- e) 7

129 Si $x > 0$, entonces $\sqrt{\sqrt{x+9} + \sqrt{x}} \cdot \sqrt{\sqrt{x+9} - \sqrt{x}} =$

- a) 3
- b) 9
- c) $\sqrt{3}$
- d) $2\sqrt{3}$
- e) $3\sqrt{3}$

130 Si $a > 0$, entonces $\frac{\sqrt[6]{a^5}}{\sqrt[3]{a}} =$

- a) $\sqrt[6]{a^3}$
- b) $\sqrt{a^3}$
- c) \sqrt{a}
- d) $\sqrt[3]{a}$
- e) $\sqrt[6]{a}$

131 ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

- I. $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3^2} = 3$
- II. $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt[6]{3}}$
- III. $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

132 Sean a y b números reales y n un número entero. Se puede determinar que $a^n > b^n$, sabiendo que:

- (1) $a > b$
- (2) a y b son positivos.

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

133 ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) equivalente(s) a la expresión $\sqrt{4^{2n+3} + 4^{2n+2} + 4^{2n}}$?

- I. $9 \cdot 4^n$
- II. 18^n
- III. $(0,25)^{-n} \cdot 9$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

134 Si $0 < a < 2$, entonces $\sqrt{a^2 - 4a + 4} + \sqrt{a^2 + 4a + 4} =$

- a) $2a$
- b) $4a$
- c) 2
- d) 4
- e) -2

135 Si $m > n > 0$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) equivalentes a: $\frac{\sqrt{4n^2 - 12mn + 9m^2}}{\sqrt{9m^2 - 4n^2}}$?

- I. $\frac{2n - 3m}{\sqrt{(3m + 2n)(3m - 2n)}}$
- II. $\frac{\sqrt{9m^2 - 4n^2}}{2n + 3m}$
- III. $\sqrt{\frac{3m - 2n}{3m + 2n}}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

136 La expresión $\sqrt{4(m^2 + n^2 - 2mn)} - \sqrt{9(m - n)^2}$ con $n > m$ es equivalente a:

- a) $5(m + n)$
- b) $n - m$
- c) $m - n$
- d) $7(m + n)$
- e) $5(m - n)$

137

Si $x = \frac{1}{2\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{7}}{3}$, $z = -\frac{\sqrt{10}}{4}$, $w = -\frac{\sqrt{18}}{5}$, entonces:

- a) $z < x < w < y$
- b) $z < w < y < x$
- c) $z < w < x < y$
- d) $w < z < x < y$
- e) $y < x < w < z$

138

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2} < \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$
- II. $\frac{\sqrt{5} + 2}{4} < \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}$
- III. $\frac{3\sqrt{2} + 2}{2\sqrt{5} + 1} < \frac{\sqrt{3}}{2}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

139

Si $A = 2\sqrt{3} + 2$, $B = 2\sqrt{7} - 1$ y $C = \sqrt{38}$, entonces:

- a) $A < B < C$
- b) $A < C < B$
- c) $B < A < C$
- d) $B < C < A$
- e) $C < A < B$

IV. Razones y proporciones

140 2 electricistas hacen un trabajo en 6 días, trabajando 8 horas diarias. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. 4 electricistas harán el trabajo en 3 días, trabajando 8 horas diarias.
- II. Los electricistas y las horas son directamente proporcionales.
- III. La constante de proporcionalidad es 3.

- a) Sólo I
- b) Sólo I y II
- c) Sólo I y III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

141 En una quinta hay naranjos, manzanos y duraznos que suman en total 300 árboles. Si hay 120 naranjos y la razón entre los duraznos y manzanos es 7: 3, entonces ¿cuántos duraznos hay en la quinta?

- a) 54
- b) 77
- c) 84
- d) 126
- e) 210

142 y es inversamente proporcional al cuadrado de x , cuando $y = 16$, $x = 1$. Si $x = 8$, entonces $y =$

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) 2
- d) 4
- e) 9

143 Se desea cortar un alambre de 720 mm en tres trozos de modo que la razón de sus longitudes sea 8: 6: 4. ¿Cuánto mide cada trozo de alambre, de acuerdo al orden de las razones dadas?

- a) 180 mm 120 mm 90 mm
- b) 420 mm 180 mm 120 mm
- c) 320 mm 240 mm 160 mm
- d) 510 mm 120 mm 90 mm
- e) Ninguna de las medidas anteriores

- 144** Se sabe que a es directamente proporcional al número $\frac{1}{b}$ y cuando a toma el valor 15, el valor de b es 4. Si a toma el valor 6, entonces el valor de b es:
- a) 10
 - b) $\frac{8}{5}$
 - c) $\frac{1}{10}$
 - d) $\frac{15}{4}$
 - e) Ninguno de los valores anteriores
- 145** En un mapa (a escala) se tiene que 2 cm en él corresponden a 25 km en la realidad. Si la distancia en el mapa entre dos ciudades es 5,4 cm, entonces la distancia real es
- a) 50 km
 - b) 65 km
 - c) 67,5 km
 - d) 62,5 km
 - e) ninguno de los valores anteriores.
- 146** Dos variables N y M son inversamente proporcionales entre sí. Para mantener el valor de la constante de proporcionalidad, si M aumenta al doble, entonces N
- a) aumenta al doble.
 - b) disminuye a la mitad.
 - c) aumenta en dos unidades.
 - d) disminuye en dos unidades.
 - e) se mantiene constante.
- 147** La escala de un mapa es 1: 500.000. Si en el mapa la distancia entre dos ciudades es 3,5 cm, ¿cuál es la distancia real entre ellas?
- a) 1,75 km
 - b) 17,5 km
 - c) 175 km
 - d) 1.750 km
 - e) 17.500 km
- 148** Los cajones M y S pesan juntos K kilogramos. Si la razón entre los pesos de M y S es 3: 4, entonces $S : K =$
- a) 4: 7
 - b) 4: 3
 - c) 7: 4
 - d) 3: 7
 - e) 3: 4

149

La ley combinada que rige el comportamiento ideal de un gas es $\frac{P \cdot V}{T} = \text{constante}$, donde P es la presión del gas, V su volumen y T su temperatura absoluta. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. A volumen constante la presión es directamente proporcional a la temperatura
- II. A temperatura constante la presión es inversamente proporcional al volumen
- III. A presión constante el volumen es inversamente proporcional a la temperatura

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

150

Una nutricionista mezcla tres tipos de jugos de fruta de modo que sus volúmenes están en la razón 1: 2: 3. Si el volumen del segundo tipo es de 4 litros, ¿cuántos litros tiene la mezcla total?

- a) 6 litros
- b) 10 litros
- c) 12 litros
- d) 14 litros
- e) 16 litros

151

En un curso de 40 estudiantes, la razón entre mujeres y hombres es $m : h$. ¿Cuál es la expresión que representa el número de mujeres?

- a) $\frac{40m}{m+h}$
- b) $\frac{40(m+h)}{m}$
- c) $\frac{40(m+h)}{h}$
- d) $\frac{40h}{m+h}$
- e) $\frac{40m}{h}$

152

A un evento asistieron 56 personas. Si había 4 mujeres por cada 3 hombres, ¿cuántas mujeres asistieron al evento?

- a) 8
- b) 21
- c) 24
- d) 28
- e) 32

- 153** Si h hombres pueden fabricar 50 artículos en un día, ¿cuántos hombres se necesitan para fabricar x artículos en un día?
- a) $\frac{hx}{50}$
 - b) $\frac{50x}{h}$
 - c) $\frac{x}{50h}$
 - d) $\frac{h}{50x}$
 - e) Ninguno de los valores anteriores
- 154** En un balneario, hay 2.500 residentes permanentes. En el mes de febrero, de cada seis personas solo una es residente permanente, ¿cuántas personas hay en febrero?
- a) 416
 - b) 4.000
 - c) 12.500
 - d) 15.000
 - e) 17.500
- 155** Las variables x, w, u, v son tales que: x es directamente proporcional a u , con constante de proporcionalidad 2, y w es inversamente proporcional a v , con constante de proporcionalidad 8. ¿Cuáles de las siguientes relaciones entre dichas variables representan este hecho?
- a) $\frac{x}{u} = 2$ y $w \cdot v = 8$
 - b) $x - u = 2$ y $w + v = 8$
 - c) $x \cdot u = 2$ y $\frac{w}{v} = 8$
 - d) $x + u = 2$ y $w - v = 8$
 - e) $x + w = 10$
- 156** Un trabajador X, trabajando solo se demora t días en hacer un jardín, otro trabajador Y se demora $t + 15$ días en hacer el mismo jardín, y si ambos trabajan juntos se demoran 10 días. ¿Cuántos días se demorará Y trabajando solo?
- a) 30
 - b) 28
 - c) 25
 - d) 20
 - e) 15
- 157** Si el índice de crecimiento C de una población es inversamente proporcional al índice D de desempleo y en un instante en que $C = 0,5$ se tiene que $D = 0,25$, entonces entre ambos índices se cumple:
- a) $D = 0,5C$
 - b) $D = C^2$
 - c) $D = \frac{0,5}{C}$
 - d) $D = 0,125C$
 - e) $D = \frac{0,125}{C}$

158

Para hacer arreglos en un edificio se contratará un cierto número de electricistas. Si se contratara 2 electricistas, ellos se demorarían 6 días, trabajando 8 horas diarias, ¿cuál (es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s)?

- I. Si se contrataran 4 electricistas, se demorarían 3 días, trabajando 8 horas diarias
- II. El número de electricistas y el número de días son variables directamente proporcionales
- III. La constante de proporcionalidad entre las variables es 3

- a) Solo I
- b) Solo III
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

159

Un trabajador hace un trabajo en 60 días, mientras que cinco trabajadores hacen el mismo trabajo en 12 días. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la relación trabajadores - días?

a)



c)



e)



b)



d)



160

La mitad de una parcela de 10.000m^2 , está dividida en dos partes que están en la razón 1: 4. La parte menor será utilizada para cultivo, ¿cuántos metros cuadrados serán usados para este fin?

- a) 625
- b) 2.000
- c) 400
- d) 1.250
- e) 1.000

161

Entre tres hermanos compran un número de rifa que cuesta \$ 1.000. Juan aporta con \$ 240, Luis con \$ 360 y Rosa aporta el resto. El premio es de \$ 60.000 Deciden, en caso de ganarlo repartirlo en forma directamente proporcional al aporte de cada uno, ¿Qué cantidad de dinero le correspondería a Rosa?

- a) \$ 30.000
- b) \$ 18.000
- c) \$ 24.000
- d) \$ 20.000
- e) \$ 40.000

162 Don Julio tiene 42 años de edad y Rubén 18, ¿en qué razón están las edades de Rubén y don Julio?

- a) 3:4
- b) 7:3
- c) 7:4
- d) 3:7
- e) 3:8

163 Sea la proporción $3n : 4 = n : x$. Entonces, $x =$

- a) $1,\bar{3}$
- b) $1,\bar{3}n$
- c) 0,75
- d) $0,75n$
- e) 0,5

164 Una docena de botones cuesta \$ 240. ¿Cuánto hay que pagar si se compran 54 botones?

- a) \$ 648
- b) \$ 864
- c) \$ 1.080
- d) \$ 1.188
- e) \$ 1.296

165 A una fiesta asisten 12 hombres. Si asistieron mujeres y hombres en la razón 2:3, respectivamente, ¿cuántas personas asistieron a la fiesta?

- a) 8
- b) 16
- c) 18
- d) 20
- e) 24

166 La diferencia entre los números es 48 y están en la razón 5: 9. ¿Cuál es el menor de ellos?

- a) 5
- b) 9
- c) 12
- d) 60
- e) 108

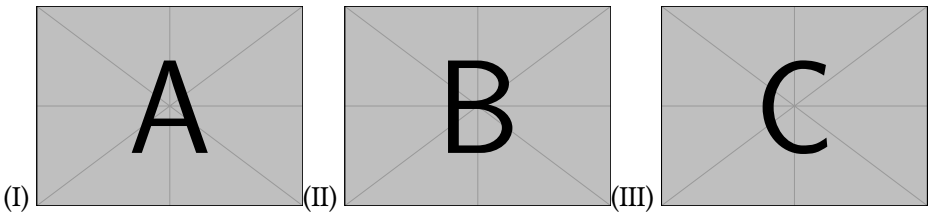
167 4,2 horas equivalen a

- a) 4 horas y 2 minutos.
- b) 4 horas y 12 minutos.
- c) 4 horas y 16 minutos.
- d) 4 horas y 20 minutos.
- e) ninguna de las anteriores.

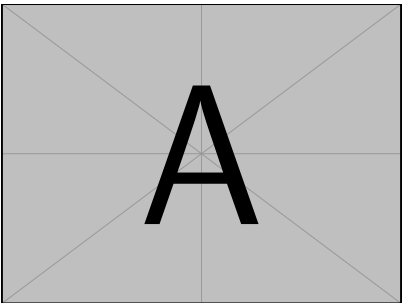
- 168** Con \$ 4.000 se pueden comprar x kilogramos de dulce. ¿Cuántos kilogramos de dulce se pueden comprar con \$ 10.000?
- a) $25x$
 - b) $2,5x$
 - c) $2,25x$
 - d) $1,25x$
 - e) $0,25x$

- 169** Tres kilogramos de papas cuestan m pesos y 6 kilogramos de papas cuestan \$ $(m + 300)$. ¿Cuánto vale un kilogramo de papas?
- a) \$ 100
 - b) \$ 300
 - c) \$ 500
 - d) \$ 600
 - e) \$ 1.000

- 170** ¿Qué gráfico(s) representa (n) mejor a dos cantidades directamente proporcionales?



- a) Solo I
 - b) Solo II
 - c) Solo III
 - d) Solo I y II
 - e) I, II y III
- 171** De acuerdo al gráfico adjunto, de dos cantidades inversamente proporcionales, el valor de a es



- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) 2
- d) 3
- e) 6

- 172** Una secretaria digita en un computador una página de 54 líneas a doble espacio. ¿Cuántas líneas escribirá en la misma página a triple espacio?
- a) 32
 - b) 33
 - c) 35
 - d) 36
 - e) 81
- 173** Se tiene que limpiar una siembra de ají en una semana, para lo cual necesitan 19 obreros con jornada normal de trabajo (8 horas). Si sólo se dispone de 16 hombres, ¿cuántas horas diarias tendrán que trabajar?
- a) 6,7 horas
 - b) 9 horas
 - c) 9,3 horas
 - d) 9,5 horas
 - e) 12 horas
- 174** A un cordel de 2,4 metros de longitud, se le hacen dos marcas de modo que éste queda dividido en tres partes cuyas longitudes quedan en la razón 3:4:5. ¿Cuál es la longitud del segmento mayor?
- a) 60 cm
 - b) 80 cm
 - c) 100 cm
 - d) 120 cm
 - e) 140 cm
- 175** En pintar los dos tercios de una pared se ocupa un quinto de un tarro de pintura. ¿Qué parte del tarro se ocupará en pintar toda la pared?
- a) Diez tercios
 - b) Dos quinceavos
 - c) Dos cuarenta y cincoavos
 - d) Tres quintos
 - e) Tres décimos
- 176** En un corredor hay 12 hileras de baldosas de 0,20 m de lado. ¿Cuántas corridas de baldosas de 0,15 m por lado podrían colocarse?
- a) 12
 - b) 13
 - c) 14
 - d) 15
 - e) 16

- 177** Con un jarro de jugo se pueden llenar 36 vasos. ¿Cuántos vasos de la misma capacidad se podrán servir, si sólo son llenados hasta tres cuartos de su capacidad?
- a) 27
 - b) 35
 - c) 45
 - d) 48
 - e) 50
- 178** Jorge tiene 10 años, Andrés 15 y Pedro 5 años. Si se reparten cierta suma de dinero en proporción directa a sus edades, recibiendo Andrés \$ 1.500, ¿cuánto dinero se repartió?
- a) \$ 4.000
 - b) \$ 3.000
 - c) \$ 2.800
 - d) \$ 2.500
 - e) \$ 2.000
- 179** Si en H horas se llena la cuarta parte de un estanque, entonces ¿en cuánto tiempo se llenará la tercera parte del estanque?
- a) $\frac{H}{12}$
 - b) $\frac{3}{4}H$
 - c) $\frac{4}{3}H$
 - d) $\frac{7}{12}H$
 - e) H
- 180** ¿Qué número debe sumarse a 7 y sustraerse de 3 para obtener dos números cuya razón sea 3: 1?
- a) $\frac{1}{2}$
 - b) 1
 - c) 2
 - d) $-\frac{1}{2}$
 - e) -2

181 En la fórmula $\frac{A \cdot B}{C} = K$; A , B y C son variables. Si K es una constante, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. A y C son directamente proporcionales.
- II. A y B son inversamente proporcionales.
- III. B y C son directamente proporcionales.

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) I, II y III
- e) Ninguna de ellas

V. Logaritmos

182 Si $\log_2 8 = x$, entonces $x =$

- a) -3
- b) $2\sqrt{2}$
- c) 3
- d) 4
- e) 5

183 Si $\log_3 x = -2$, entonces $x =$

- a) -9
- b) -6
- c) $0,\overline{1}$
- d) $0,\overline{3}$
- e) 9

184 $\log_2 (0,25) + \log_3 9 =$

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) 3
- e) 4

185 $\log_3 \sqrt{0,1} =$

- a) -1
- b) 1
- c) 2
- d) -2
- e) $\frac{2}{3}$

186 Si a es un número real mayor que uno, entonces $\log_a \left(\frac{\sqrt[3]{a^2}}{\sqrt{a}} \right) =$

- a) -6
- b) 6
- c) $-\frac{1}{6}$
- d) $\frac{1}{6}$
- e) $\frac{7}{6}$

187 Si $\log(x+1) = 2$, entonces $x =$

- a) 19
- b) 21
- c) 99
- d) 101
- e) 1023

188 Si $\log(x+2) = 1$ entonces $\log_2 x =$

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 0,25
- e) 0,125

- 189** Sean $P = \log_2 \sqrt[3]{4}$, $Q = \log_4 \sqrt[3]{4}$ y $R = \log_8 \sqrt[3]{4}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $Q = \frac{P}{2}$
- II. $R = \frac{P}{3}$
- III. $PQ = R$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

- 190** $\log_5 \left(\frac{5-x}{2} \right) = 2$, entonces $x =$

- a) -45
- b) -5
- c) 25
- d) 55
- e) $-\frac{15}{2}$

- 191** Si $p = \log_4 \sqrt{2}$, $4 = \log_q 16$ y $2 = \log_4 r$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $pr = 2q$
- II. $pqr = 8$
- III. $r^p = q$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

- 192** $\log 2 + \log 8 - \log 4 =$

- a) $\log 4$
- b) $\log 6$
- c) $\log 8$
- d) $\log 12$
- e) $\log \left(\frac{5}{2} \right)$

193 Si $x > 1$, $\log(x + 1) + \log(x - 1) =$

- a) $2 \log x$
- b) $2 \log(x - 1)$
- c) $2 \log x - 1$
- d) $\log(x^2 - 1)$
- e) $\log x + \log 2$

194 $\log_2(\log_9(\log_5 125)) =$

- a) 2
- b) -2
- c) 1
- d) -1
- e) 0

195 $\log_2(\log_4(\log_2 \sqrt[3]{4^6})) =$

- a) -1
- b) 1
- c) 0
- d) 2
- e) $\log 2$

196 Si $\log \sqrt{m} = 0,24$ y $\log n^3 = 0,69$, entonces $\log\left(\frac{m}{n}\right) =$

- a) -0,11
- b) 0,16
- c) 0,25
- d) 0,35
- e) 0,71

197 ¿Cuál (es) de las siguientes expresiones es (son) equivalente(s) a la expresión: $\log\left(\frac{ba^2}{c^2}\right)$?

- I. $2 \log a + \log b - 2 \log c$
- II. $\log b + 2 \log\left(\frac{a}{c}\right)$
- III. $2 \log(ab) - 2 \log c$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

198 Si a , b y c son números reales positivos, entonces $\log a - \log b - 2 \log c =$

- a) $\log\left(\frac{a}{bc^2}\right)$
- b) $\log\left(\frac{ab}{c^2}\right)$
- c) $\log\left(\frac{ac^2}{b}\right)$
- d) $\log\left(\frac{c^2}{ab}\right)$
- e) $\log\left(\frac{b}{ac^2}\right)$

199 ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I. $\log_2\left(\frac{1}{4}\right) = -2$

II. Si $\log_x 25 = 2$ entonces $x = 5$

III. Si $\log_4 x = 8$, entonces $x = 32$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

200 Si a y b son números positivos, se puede determinar que $a = b^2$, si:

(1) $\log a = 2 \log b$

(2) $\log\left(\frac{a}{b^2}\right) = 0$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

201 $\log\left(\frac{\sqrt{6} + 3}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}\right) =$

- a) $\frac{1}{2} \log 3$
- b) $\log 3$
- c) $2 \log 3$
- d) $\log 6$
- e) $\log 2$

202 Si $3 \log a = 2 \log b$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $b = a\sqrt{a}$
- II. $\log_a b = \frac{2}{3}$
- III. $\log\left(\frac{a^3}{b^2}\right) = 0$

- a) Solo I
- b) Solo III
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

203 $\log x^2 + \log(2xy) + \log y^2 =$

- a) $3(\log x + \log y) + \log 100$
- b) $\log\left(\frac{xy}{100}\right)$
- c) $2 \log(x + y)$
- d) $\log\left(\frac{xy}{3}\right)$
- e) $3 \log(xy) + \log 2$

204 ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $\log(0,5) < 0$
- II. $(\log 2^{-3}) \cdot (\log 2^3) \geq 0$
- III. $\log 2 \cdot \log(0,3) < 0$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II, III

205

Si $\log\left(\frac{3}{2}\right) = 0,18$ ¿cuál (es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

I. $\log\left(\frac{9}{4}\right) = 0,36$

II. $\log(0,\overline{6}) = \frac{50}{9}$

III. $\log\sqrt{1,5} = 0,9$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) Ninguna de ellas.

206

Si $\log 2 = a$, ¿cuál (es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

I. $\log(0,25) = -2a$

II. $\log 8 = 4a$

III. $\log(0,5) = \frac{1}{a}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II, III

207

Si $x > y > 0$, ¿Cuál (es) de las siguientes expresiones es (son) equivalente(s) a $\log(x^2 - y^2)$?

I. $2\log x - 2\log y$

II. $\log(x + y) + \log(x - y)$

III. $\frac{\log x^2}{\log y^2}$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) I, II, III

208 Sia, byc son números reales positivos, la expresión: $2 \log a + 2 \log b - 2 \log c$ es equivalente a

I. $\log \left(\left(\frac{ab}{c} \right)^2 \right)$

II. $2 \log \left(\frac{ab}{c} \right)$

III. $\log \left((ab)^2 \right) - \log c^2$

- a) Solo I y II
- b) Solo III
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) I, II, III

209 Si $\log 2 = u$ y $\log 3 = v$ entonces $\log 18$ en términos de u y v es:

- a) $2u + v$
- b) $2v + u$
- c) uv^2
- d) $3v + u$
- e) $2uv$

210 Si $\log m^2 = n$ y $\frac{1}{2} \log \sqrt{p} = q$, entonces $\log \left(\frac{m}{p} \right) =$

- a) $\frac{n}{2} + 4q$
- b) $\frac{n}{2} - 4q$
- c) $\frac{n}{2} - \frac{q}{2}$
- d) $\frac{n}{2} - \frac{q}{4}$
- e) $2n - 4q$

211 Si $\log_a b = 3$, entonces $\log_{b^2} a =$

- a) 6
- b) $\frac{3}{2}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{1}{6}$
- e) $\frac{1}{3}$

212 La masa de un material radioactivo medida en kilogramos, está dada por la expresión $m(t) = 4 \cdot (0,2)^t$, donde t es el tiempo medido en años. ¿Cuántos años deben transcurrir para que la masa del material quede reducida a dos kilogramos?

- a) $\log 2,5$
- b) $\frac{\log 5}{\log 2}$
- c) $\log 5 - \log 2$
- d) $\frac{\log 2}{1 - \log 2}$
- e) Todas las anteriores.

213 Si $\log 2 = a$ y $\log 3 = b$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- a) $\log 144 = 4a + 2b$
- b) $\log (4,5) = 2b - a$
- c) $\log (0,8) = 3a - 2b$
- d) $\log \sqrt{12} = a + \frac{b}{2}$
- e) $\log (1,5) = \frac{b}{a}$

214 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $2 \log \sqrt{2} = \frac{1}{4} \log 2$
- II. $2 \log (\sqrt{2} - 1) = \log (3 - 2\sqrt{2})$
- III. $\log (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + \log (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 0$

- a) Solo I
- b) Solo III
- c) Solo I y II
- d) Solo II y III
- e) I, II y III

215 Si $\log x^3 = 2$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. $x = \sqrt[3]{100}$
- II. $\log x^{12} = 8$
- III. $\log \left(\frac{10}{x} \right) = \frac{1}{3}$

- a) Solo I
- b) Solo III
- c) Solo I y II
- d) Solo I y III
- e) I, II y III

216 Si $\log_2 5 = a$, entonces $\log 2 =$

- a) $\frac{1}{a}$
- b) $\frac{2}{a}$
- c) $\frac{a+1}{a}$
- d) $\frac{1}{a-1}$
- e) $\frac{1}{a+1}$

217 Si a es un número real positivo, se puede determinar $\log a$ sabiendo que:

- (1) $\log(10a) - \log a = 1$
- (2) $\log(10a) + \log a = 3$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional

218 Si a y b son números reales positivos, se puede determinar ab sabiendo:

- (1) $\log a + \log b = 1$
- (2) $\log a + \log b = 2 - \log(ab)$

- a) (1) por sí sola
- b) (2) por sí sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2)
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- e) Se requiere información adicional