

1. En el conjunto de los números reales se define la relación  $xRy$  ( $x$  está relacionado con  $y$ ) si  $x^2 + y^2 = 2$ . Cuál de los siguientes pares ordenados cumple con la relación?

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

2. Al escribir el número 23,4589 en la forma  $a \times 10^{-3}$ , cuál es el valor de  $a$ ?

- a) 23458,9
- b) 2345,89
- c) 2,34589
- d) 0,234589
- e) 234589

3. Si las casillas del siguiente arreglo se llenan siguiendo ciertos patrones de regularidad, aplicados desde cada elemento de la primera columna y avanzando diagonalmente, ¿Con cuál de las siguientes parejas deben llenarse las casillas vacías?

-8	-1	-2	-7		-13	-10
2	-5	-4	1		7	-16

- a) 4 abajo y -10 arriba
- b) 4 arriba y -10 abajo
- c) -4 arriba y 10 abajo
- d) -4 abajo y 10 arriba
- e) 4 arriba y 10 abajo

4. Si el número  $x$  satisface la ecuación

$$\frac{2}{x-2} - \frac{9}{x} = \frac{1}{x}, \quad \text{¿Cuál es el valor de } x - \frac{1}{2}?$$

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

5. José sube las escaleras de su casa en saltos de 2 en 2 escalones y las baja de 3 en 3. Si entre subir y bajar da 25 saltos en total, ¿Cuántos escalones tiene la escalera?

- a) 30
- b) 90
- c) 18
- d) 20
- e) 60

6. Si  $\vec{u} = (5, 2)$ ,  $\vec{v} = (-1, 2)$ ,  $\vec{w} = (-1, -3)$ , ¿Cuál es el valor de  $\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w}$ ?

- a) (6, 1)
- b) (-6, 3)
- c) (7, -5)
- d) (6, -5)
- e) (-6, -5)

7. El primer término de una sucesión es 4 y los restantes se obtienen por la fórmula recursiva  $a_{n+1} = 2 - a_n$ , para  $n=1, 2, 3, 4, \dots$  ¿Cuál es el quinto término de dicha sucesión?

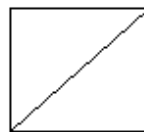
- a) 4
- b) -2
- c) -4
- d) 0
- e) 2

8. Si  $2x - y = -5$   
 $3x + 2y = 3$

¿Cuál es el valor de  $\frac{x+y}{2}$ ?

- a) -2
- b) 3
- c) -1
- d) 2
- e) 1

9. En la figura se muestra un cuadrado que se ha dividido en dos triángulos de perímetro 2 cm. Cada uno. ¿Cuánto mide un lado del cuadrado?



- a)  $\frac{2}{2+\sqrt{2}} \text{ cm}$
- b)  $\frac{1}{2+\sqrt{2}} \text{ cm}$

c)  $\frac{1}{1+\sqrt{2}} \text{ cm}$  d)  $\frac{1}{2}$  e)  $1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$

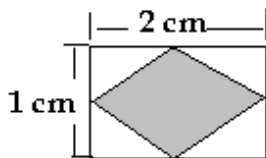
10. El conjunto de valores de  $x$  que verifican simultáneamente las inequaciones  $6x + 4 \geq 3x + 10$  y  $6x + 4 \leq 4x + 10$  es el intervalo:

- a)  $(-\infty, 3]$   
 b)  $[2, \infty)$   
 c)  $[2, 3]$   
 d)  $(2, 3)$   
 e)  $[2, 3)$

11. La tercera potencia de la raíz cuadrada de dos es igual a:

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

12. En la figura la región rayada tiene sus vértices en los puntos medios de los lados del rectángulo. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



- a)  $1 \text{ cm}^2$   
 b)  $\frac{7}{4} \text{ cm}^2$   
 c)  $\frac{1}{4} \text{ cm}^2$   
 d)  $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$   
 e)  $\frac{3}{2} \text{ cm}^2$

13. En una gaveta se guardan 3 medias blancas y 5 negras. Si se extraen simultáneamente y al azar dos medias, ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean blancas?

- a)  $\frac{3}{8}$  b)  $\frac{1}{15}$  c)  $\frac{3}{28}$   
 d)  $\frac{2}{7}$  e)  $\frac{5}{28}$

14. Si  $f(x) = \frac{x+3}{x^2-3x+2}$ , entonces los valores de  $x$  para los cuales  $f(x)$  no está definida son:

- a) -3 y 2  
 b) -2 y -1  
 c) 2 y 1  
 d) 3 y 2  
 e) 1 y -3

15. Un estudiante obtuvo, en seis de sus materias, las calificaciones siguientes: 10, 12, 08, 16, 12 y 18. ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación a la diferencia que hay entre la nota más alta y el promedio de ellas?

- a) 5,3  
 b) 4,3  
 c) 5,8  
 d) 4,6  
 e) 4,7

16. Qué valor debe tomar la constante  $k$  para que  $5 + 2\sqrt{6}$  sea solución de la ecuación  $kx^2 - 10x + k = 0$ ?

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

17. Antonio tiene 18 años menos que Héctor, pero dentro de 4 años Héctor tendrá dos veces la edad de Antonio. Entonces las edades en años de Héctor y de Antonio son:

- a) 36 y 18  
 b) 32 y 14  
 c) 38 y 20  
 d) 30 y 12  
 e) 44 y 26

18. Para que la ecuación de segundo grado  $3x^2 - 9x - p = 0$ , tenga raíces 2 y 1, ¿Cuál debe ser el valor del parámetro  $p$ ?

- a) -2 b) -3 c) 6 d) 3 e) -6

19. Un camión está cargado con 900 Kg. de los cuales 35% es de aguacates y el resto es de lechosas. Si hace una entrega de lechosas y ahora los aguacates representan el 70% de la carga, esto significa que la entrega de lechosas era:

- a) 135 Kg
- b) 315 Kg
- c) 585 kg
- d) 450 Kg
- e) 369 Kg

20. María envía un mensaje de texto a tres amigos en un cuarto de hora. En el siguiente cuarto de hora, cada uno de los tres amigos de Maria envían el mensaje a otros tres amigos. Si el proceso se repite de forma similar cada cuarto de hora, entonces el número de personas que conocerán el mensaje luego de una hora y media es de:

- a) 1093
- b) 729
- c) 3279
- d) 728
- e) 2187

21. En una reunión de vecinos en el concejo municipal hay entre 200 y 300 personas. Si el número de vecinos es tal que se puede reunir en grupos de 3, en grupos de 4, y en grupos de 7, quedando todos los vecinos asignados a algún grupo. Entonces el número de vecinos reunidos en el consejo municipal es:

- a) 262
- b) 242
- c) 272
- d) 232
- e) 252

22. Una compañía de carros cobra por uno de sus modelos Bs. 30.000 diarios más Bs. 120 por cada kilómetro recorrido, pero los 100 primeros kilómetros son sin costo adicional. Si  $f(x)$  denota la cantidad en bolívares que debe pagar una persona que alquiló dicho modelo de carro, durante  $p$  días y recorrió  $x$  kilómetros, con  $x$  mayor que

100, ¿cuál de las siguientes fórmulas corresponde a la función  $f$ ?

- a)  $30000p + 120 \cdot 100 - x$
- b)  $30000p + 120x$
- c)  $30000p + 120 \cdot (100 - x)$
- d)  $30000p + 120 \cdot (x - 100)$
- e)  $30000p \cdot 120(x - 100)$

23. Una persona va de compras en una tienda, gasta la mitad del dinero que lleva consigo y luego, en otra tienda, gasta la tercera parte de lo que le queda. Si aun le quedan Bs. 100000 ¿cuánto dinero tenía la persona en Bs.?

- a) 300000
- b) 200000
- c) 250000
- d) 600000
- e) 150000

24. Una empresa constructora de tanques de 3 m de radio y 3 m de alto. Si se desea construir un tanque esférico con el mismo volumen, ¿Cuál es el radio de esta esfera expresado en m.?

- a)  $\sqrt{3}$
- b)  $\sqrt[3]{9}$
- c)  $\sqrt[3]{12}$
- d)  $\sqrt{12}$
- e) 3

25. Una ley matemática está definida por la ecuación  $F = \frac{Q \cdot q}{r^2}$ . Si la variable  $q$  se duplica y la variable  $r$  se reduce a la mitad, entonces el valor de la variable F:

- a) Disminuye 4 veces
- b) Aumenta 4 veces
- c) Disminuye 8 veces
- d) Aumenta 8 veces
- e) Permanece igual

26. Para la inecuación  $x + \frac{1}{x} < 2$  puede establecerse que el conjunto solución es:

- a)  $(-\infty, -2)$
- b)  $(-\infty, \infty)$

- c)  $(1, \infty)$
- d)  $(2, \infty)$
- e)  $(-\infty, 0)$

27. Si se dispone de alcoholk de dos tipos: A con un 25% de concentración y B con un 35% de concentración, ¿Cuántos litros de cada tipo deben mezclarse para obtener 40 litros con un 32% de concentración?

- a) 28 litros del tipo A y 12 del tipo B
- b) 20 litros del tipo A y 20 litros del tipo B
- c) 12 litros del tipo A y 28 litros del tipo B.
- d) 10 litros del tipo A y 30 litros del tipo B.
- e) 15 litros del tipo A y 25 litros del tipo B.

28. La gráfica de la función  $h(x)$  es una recta que pasa por los puntos  $(2,3)$  y  $(-6,11)$ . Entonces el valor de  $h(4)$  es:

- a) -1
- b) 9
- c) -9
- d) 1
- e) 0

29. El cuadrado de la edad de Juan, mas el cuadrado de la edad de Carlos mas el doble producto de ambas edades es igual a 196 años. De este enunciado se puede asegurar que:

- a) La resta de ambas edades es 46 años
- b) La suma de ambas edades es 14 años
- c) José tiene 8 años y Carlos tiene 6 años
- d) Juan es 4 años mayor que Carlos
- e) Ambos tienen 7 años

30. Efectuar dos descuentos consecutivos sobre el precio de un artículo, primero de un 20% y luego de un 20%, es equivalente a efectuar un descuento único de:

- a) 64%
- b) 15%
- c) 40%
- d) 70%
- e) 36%

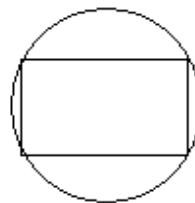
31. Un matrimonio planifica tener solamente dos hijos. ¿Cuál es la probabilidad de que ambos sean de género masculino?

- a)  $\frac{1}{3}$
- b)  $\frac{1}{2}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{6}$
- e)  $\frac{1}{5}$

32. Si en la ecuación  $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+1} = 3$  se sustituye  $x+1$  por  $z$ . Cuál es , en definitiva el valor de  $z-2$ ?

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

33. En la figura adjunta el rectángulo inscrito en la circunferencia de radio  $r$  es tal que su base mide el doble que su altura. ¿Cuál es el área del rectángulo en términos del radio  $r$ ?



- a)  $\frac{25}{16}r^2$
- b)  $\frac{32}{25}r^2$
- c)  $\frac{5}{8}r^2$
- d)  $\frac{16}{25}r^2$
- e)  $\frac{8}{5}r^2$

34. Si  $f(x) = x^2$ ,

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a  $\frac{f(x+h) - f(x)}{3h}$  ?

- a)  $3h$
- b)  $3x + h$
- c)  $h$
- d)  $2x+h$
- e)  $3(x + h)$

35. Para calcular el torque de un motor de  $C$  caballos de fuerza, cuando funciona a  $R$  revoluciones por minuto (RPM), se aplica la fórmula siguiente:

$$T = \frac{5252 \cdot C}{R}$$

Si para viajar a una velocidad de 40 Km/h el motor debe girar a 24240 RPM, ¿ a qué velocidad viaja un vehículo con un motor de 135 caballos de fuerza cuando su torque es 13?

- a) 40
- b) 90
- c) 100
- d) 80
- e) 60

36. Los siguientes datos están ordenados: 2, 2, 3, 4, 6,  $x$ , 11, 12. ¿Cuál debe ser el valor de  $x$  para que la media y la mediana de los datos sean iguales?

- a) 9
- b) 6
- c) 7
- d) 5
- e) 8

37. La suma de los 5 primeros términos de una progresión aritmética de razón  $r=12$  es igual a 105., ¿cuál es el tercer término?

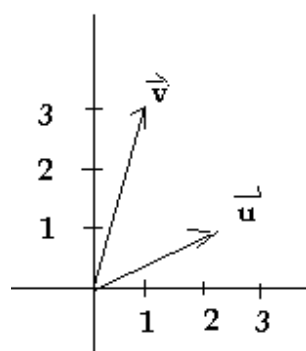
- a) 21
- b) 33
- c) 45
- d) 9
- e) 57

38. En cierto día del año pasado las temperaturas de Moscú, Londres y Paris era, respectivamente y en la escala Celsius:  $-18^\circ$ ,  $-11^\circ$  y  $5^\circ$ . ¿Cuál era

entonces la diferencia de temperaturas entre la ciudad de mas alta temperatura y la de mas baja temperatura, de estas tres ciudades y en dicho día?

- a)  $-13^\circ$
- b)  $13^\circ$
- c)  $-6^\circ$
- d)  $6^\circ$
- e)  $-7^\circ$

39. Si  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  son los vectores de nla figura adjunta, ¿cuál es, escrito como par ordenado, el vector opuesto de  $\vec{u} + \vec{v}$  ?



- a) (3,4)
- b) (-3,-4)
- c) (3,-4)
- d) (-3,4)
- e) (-1,2)

40. Las tres cuartas partes de la capacidad de un estadio de béisbol corresponden a 24000 personas. Si los dueños de los equipos obsequian entradas que corresponden a  $\frac{1}{8}$  de la capacidad del estadio. Cuando hay un lleno total, ¿cuántas personas pagaron sus entradas?

- a) 18000
- b) 16000
- c) 24000
- d) 36000
- e) 28000