

1) Par (x,y) $x^2 + y^2 = 2$
 (-2,0) $(-2)^2 = 2$ Falso
 (1,-2) $1^2 + (-2)^2 = 2$ Falso
 (-1,1) $(-1)^2 + 1^2$ Verdad

∴

La Respuesta correcta es la opción **c**.

2) Al escribir el número 23,4589 en la forma $a \cdot 10^{-3}$ el número será;
 $23458,9 \cdot 10^{-3}$

La Respuesta correcta es la opción **a**.

3) El avance diagonal a partir del -8 se describe así:

-8		-2		x		10
	-5		1		7	

Cada número se obtiene del anterior sumándole 3, luego $x=4$

El avance diagonal a partir del 2 es:

-8		-2		x		10
	-5		1		7	

Cada número se obtiene del anterior restándole 3, luego $y = -10$.

La Respuesta correcta es la opción **b**.

4) $\frac{2}{x-2} - \frac{9}{x} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{2}{x-2} - \frac{9}{x} - \frac{1}{x} = 0$
 $\Rightarrow \frac{2}{x-2} - \frac{10}{x} = 0$
 $\Rightarrow \frac{2x - 10(x-2)}{x(x-2)} = 0, \forall x \neq 0, x \neq 2$

$\Rightarrow 2x - 10(x-2) = 0$

$\Rightarrow -8x + 20 = 0$

$\Rightarrow 8x = 20 \Rightarrow x = \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$

$\therefore x - \frac{1}{2} = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$

La Respuesta correcta es la opción **c**.

5) A) $2X =$ número de escalones (calculados al subir)

X: número de saltos al subir.

B) $3Y =$ número de escalones

(calculados al bajar)

Y: número de saltos al bajar.

∴ 1) $2X = 3Y$

Sabemos que 2) $X + Y = 25$ (saltos)

Despejando "Y" en función de X en 2)

obtenemos: 3) $X = 25 - Y$

Sustituyendo "X" en 1), llegamos a;

$\Rightarrow 2(25 - y) = 0 \Rightarrow 50 - 2y = 3y$

$\Rightarrow 50 = 5y \Rightarrow y = 10$

Sustituyendo Y en B) se obtiene;

Número escalones = $3 \cdot 10 = 30$

La Respuesta correcta es la opción **a**.

6)

$\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w} = (5, 2) - 2(1, 2) + (-1, -3)$

$\vec{u} - 2\vec{v} + \vec{w} = (5 + 2 - 1, 2 - 4 - 3) = (6, -5)$

La Respuesta correcta es la opción **d**.

7) Como $A_{n+1} = 2 - A_n$ tenemos;

n

1 $A_2 = 2 - A_1 = 2 - 4 = -2$ ($A_1 = 4$)

2 $A_3 = 2 - A_2 = 2 - (-2) = 4$

3 $A_4 = 2 - A_3 = 2 - 4 = -2$

4 $A_5 = 2 - A_4 = 2 - (-2) = 4$

La Respuesta correcta es la opción **a**.

8) $(2x - y = -5) \cdot 3$

$(3x + 2y = 3) \cdot -2$

Se obtiene $6x - 3y = -15$

$6x - 4y = -6$
 $-7y = -21$

Luego $y = 3$

Como $2x - 4 = -5$, tenemos que

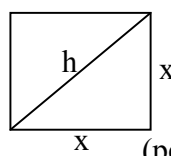
$2x - 4 = -5$ $\frac{x+y}{2} = \frac{-1+3}{2}$

$2x - 3 = -5$ Luego $\frac{2}{2}$

$2x = -2 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$

La Respuesta correcta es la opción **e**.

9)



$h^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$
 $\therefore h = \sqrt{2x^2} = x\sqrt{2}$

Como $x + x + h = 2$

(perímetro = suma de las longitudes de los lados de un polígono)

Luego $2x + x\sqrt{2} = 2 \Rightarrow x(2 + \sqrt{2}) = 2$

$$\therefore x = \frac{2}{2 + \sqrt{2}}$$

La Respuesta correcta es la opción **a**.

10) A) $6x + 4 \geq 3x + 10$

Luego $3x \geq 6 \Rightarrow x \geq 2$

B) $6x + 4 \leq 4x + 10$

Luego $3x \geq 6 \Rightarrow x \geq 2$

Por consiguiente $2 \leq x \leq 3 \therefore [2,3]$

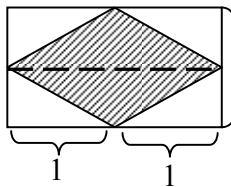
La Respuesta correcta es la opción **c**.

11) La tercera potencia de la raíz cuadrada de 2 se expresa como $(\sqrt{2})^3$.

Ahora; $(\sqrt{2})^3 = (\sqrt{2})^2(\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$

La Respuesta correcta es la opción **b**.

12) Como $\text{Área} = \frac{\text{Base por Altura}}{2}$;



Entonces el área del triángulo superior de la región rayada es:

$$Ar = \frac{2 \cdot \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2}$$

Luego el área de la figura rayada es 1 (el doble). La Respuesta es la opción **a**.

13) El total de medias es 8. Al extraer la primera media, la probabilidad de sacar una media blanca es: $\frac{2}{7}$.

La respuesta es $\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{56} = \frac{3}{28}$

La opción correcta es **c**.

14) $f(x) = \frac{x+3}{x^2-3x+2}$, no esta definida

Si y sólo si $x^2 - 3x + 2 = 0$

Factorizando $(x-1)(x-2) = 0$

Luego $x = 1$ ó $x = 2$

La Respuesta correcta es la opción **c**.

15) El promedio es:

$$\bar{x} = \frac{10+12+8+16+12+18}{6} = \frac{76}{6} \approx 12,7$$

La nota más alta es 18. Luego;

$$18 - \bar{x} = 18 - 12,7 = 5,3$$

La Respuesta correcta es la opción **a**.

16) Sustituyendo $x = 5 + \sqrt{6}$ en la ecuación, tenemos que;

$$k(5 + 2\sqrt{6})^2 - 10(5 + 2\sqrt{6}) + k = 0$$

$$\Rightarrow 15(25 + 20\sqrt{6} + 4 \cdot 6) - 50 - 20\sqrt{6} + k = 0$$

$$\Rightarrow 26k + 24 - 50 = 0 \Rightarrow 26k - 26 = 0$$

$$\therefore K = 1$$

La Respuesta correcta es la opción **e**.

17)

	Ahora	4 años después
Héctor	x	$x + 4$
Antonio	$x - 18$	$x - 14$

Como en 4 años Héctor tendrá el doble de la edad de Antonio, tenemos que;

$$x + 4 = 2(x - 14)$$

$$\Rightarrow x + 4 = 2x - 28$$

$$\therefore 32 = x \text{ . Edad de Héctor (ahora).}$$

La edad de Antonio será;

$$x - 14 = 32 - 18 = 14$$

La Respuesta correcta es la opción **b**.

18) La solución de $ax^2 + bx + c = 0$ se obtiene de la fórmula;

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

Nuestra ecuación es;

$$3x^2 - 9x - p = 0 \therefore a = 3; b = -9; c = -p$$

$$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{9^2 - 4 \cdot (3) \cdot (-p)}}{2 \cdot 3} = \frac{9 \pm \sqrt{81 + 12p}}{6}$$

\therefore

Preuniversitario Robert Todd Gregory. Carrera 19, calle 12 #11-57. Frente a la bomba BP.

Página Web: www.abaco.com.ve

E-mail: josearturobarreto@yahoo.com

Prueba aptitud académica 2006. Solucionario del Modelo II

$$x_1 = \frac{9 + \sqrt{81+12p}}{6} = 2 \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{9 - \sqrt{81+12p}}{6} = 1$$

$$9 \cdot 65 - 9 \cdot 30 \text{Kg} = 9(65 - 30) \text{Kg} = 9 \cdot 35 \text{Kg} = 315 \text{Kg}$$

La Respuesta correcta es la opción **d**.

Si $p = -2$

$$x_1 = \frac{9 + \sqrt{81-24}}{6} = \frac{9 + \sqrt{57}}{6} \neq 2$$

Si $p = -3$

$$x_1 = \frac{9 + \sqrt{81-36}}{6} = \frac{9 + \sqrt{45}}{6} \neq 2$$

Si $p = 6$

$$x_1 = \frac{9 + \sqrt{81+72}}{6} = \frac{9 + \sqrt{153}}{6} \neq 2$$

Si $p = -6$

$$x_1 = \frac{9 + \sqrt{81-72}}{6} = \frac{9 + \sqrt{9}}{6} = \frac{9+3}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

$$\text{Y } x_2 = \frac{9 - \sqrt{81-72}}{6} = \frac{9 - \sqrt{9}}{6} = \frac{9-3}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

La respuesta es $p = -6$ o sea opción **e**.

19 Si los aguacates son el 35%, las lechozas serán el 65% ($35\% + 65\% = 100$).

Como el peso total de la carga es 900 Kg, entonces los aguacates pesan:

$$900 \text{Kg} \cdot 35/100 = 9 \cdot 35 = 315 \text{Kg}$$

$$\text{Y las lechozas : } 900 \times \frac{65}{100} = 585 \text{Kg}$$

Al entregar las lechozas se dice que los aguacates que son todavía 315Kg representan el 70% de la carga.

Si llamamos C al peso de la carga al entregar las lechozas, tenemos que

$$\frac{70}{100} C = 315 \text{Kg}$$

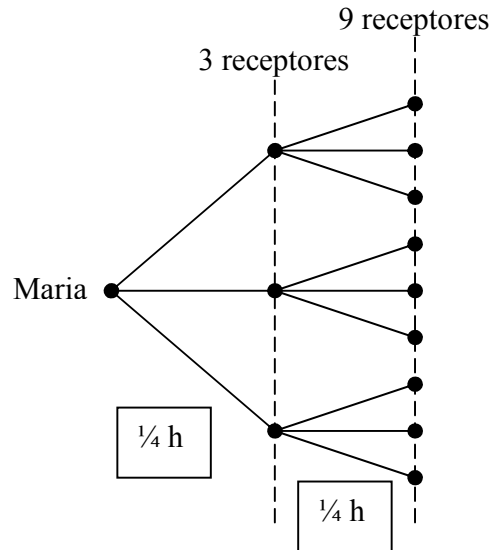
$$\text{Por lo tanto } C = \frac{315 \times 100}{70} = 450 \text{Kg}$$

Luego las lechozas que quedan en el Camión son $450 - 315 = 135 \text{Kg}$.

Por lo tanto como al principio habían 585 Kg de lechoza, entonces se han entregado

$$585 - 135 = 450 \text{Kg de lechozas.}$$

20) Representaremos la transmisión del mensaje en el siguiente diagrama:



La secuencia de receptores estará dada por:

Cuartos de hora	Receptores
1	3
2	3^2
3	3^3
4	3^4
5	3^5
6	3^6

Como 6 cuartos de hora equivalen a hora y media, la respuesta es $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 = 1093$

La respuesta correcta es la opción **a**.

21. Se concluye que el número de vecinos es divisible "exactamente" por 3, 4 y 7.

El único número de la lista (respuestas) que es divisible por 3, 4 y 7 es 252.

La respuesta es **e**.

22.

Básico	Costo/kilometros	Días
30000	$120(x-100)$	p

La fórmula para calcular el costo teniendo en cuenta los kilómetros ("x") recorridos, es:

$$d(x) = 30000p + 120(x - 100)$$

Respuesta: d.

Todos los números negativos satisfacen tal condición, luego la respuesta es **e**).

23. Si gasta $\frac{1}{2}P$, (la mitad), le queda $\frac{1}{2}P$.

En la otra tienda gasta $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{2}P$. Es decir:

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}P = \frac{1}{6}P$$

$$\text{Le queda } \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)P = \left(\frac{3-1}{6}\right)P = \frac{2P}{6} = \frac{1}{3}P$$

$$\text{Luego } \frac{1}{3}P = 100000.$$

Por lo tanto $P = 300000$

Respuesta: **a**.

24. Volumen del cilindro de altura h y radio de la base r .

$$V_C = \pi \cdot r^2 \cdot h \Rightarrow V_C = \pi \cdot (2)^2 \cdot 3 = 12\pi$$

El nuevo radio se calcula a partir de la ecuación:

$$V_C = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3 = 12\pi$$

$$\Rightarrow \pi \cdot r^3 = 9\pi \Rightarrow r^3 = 9 \Rightarrow r = \sqrt[3]{9}$$

Respuesta: **b**.

25) Sustituya en la fórmula a q por $2q$ y r

por $\frac{r}{2}$

$$\text{Luego: } F = \frac{Q(2q)}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{2Qq}{\frac{r^2}{4}} = \frac{8 \cdot Qq}{r^2}$$

Luego aumenta 8 veces.

Respuesta: **d**.

26) como $x + \frac{1}{x} < 2, \Rightarrow x \neq 0$

a) Si $x > 0$, multiplicando a ambos lados de la inecuación por x , obtenemos:

$$x^2 + 1 < 2x \Rightarrow x^2 - 2x + 1 < 0$$

$$\therefore (x-1)^2 < 0$$

No hay en este caso solución posible.

b) Si $x < 0$, multiplicando a ambos lados de la inecuación por x , y cambiando el sentido de la misma, llegamos a:

$$(x-1)^2 > 0 \text{ Si } x \neq 1, (x-1)^2 > 0$$

27) 40 litros al 32% contendrán

$$40 \cdot \frac{32}{100} = \frac{1280}{100} = 12,80 \text{ litros de}$$

alcohol puro.

Chequeando las respuestas;

$$\text{a) } 28 \cdot \frac{25}{100} + 12 \cdot \frac{35}{100} = \frac{1120}{100} \text{ (descartada)}$$

$$\text{b) } 20 \cdot \frac{25}{100} + 20 \cdot \frac{35}{100} = \frac{1200}{100} \text{ (descartada)}$$

$$\text{c) } 12 \cdot \frac{25}{100} + 28 \cdot \frac{35}{100} = \frac{1280}{100}$$

La Respuesta correcta es la opción **c**.

NOTA:

$$\text{La ecuación } \frac{25}{100}x + \frac{35}{100}(40-x) = \frac{1280}{100}$$

permitirá hallar el número de litros tipo A,

$$25x + 35(40-x) = 1280$$

$$\text{veamos: } \Rightarrow 25x + 1400 - 35x = 1280$$

$$\Rightarrow 10x = 120 \therefore x = 12.$$

28) Al pasar por (2,3) y (-6,11) la pendiente "m" de la recta es:

$$m = \frac{11-3}{-6-2} = \frac{8}{-8} = -1$$

entonces reemplazando "m" y el

punto (2,3) en la ecuación punto

pendiente: $y - y_0 = m(x - x_0)$, obtenemos;

$$y - 3 = -1(x - 2) \Rightarrow y = -x + 2 + 3 \Rightarrow y = -x + 5$$

$$\therefore h(x) = -x + 5 \Rightarrow h(x) = -4 + 5 \Rightarrow 1$$

La Respuesta correcta es la opción **d**.

29) Si "x" es la edad de Juan y "y" la de Carlos:

$$x^2 + y^2 + 2xy = 196$$

$$\therefore (x+y)^2 = 196 \Rightarrow x+y = \sqrt{196} = 14$$

La Respuesta correcta es la opción **b**.

30) 1er Descuento: Precio del artículo de precio p

$$\text{al aplicar 20\% de descuento: } \frac{80}{100} \cdot p$$

2do Descuento: Precio al aplicar al nuevo precio $f(x) - f(x) = \frac{3(x+h)^2 - 3x^2}{3h}$
 el segundo descuento:

$$\frac{80}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot p = \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot p = \frac{64}{100} \cdot p$$

Esto equivale a un descuento del 16% sobre el precio original p . La respuesta correcta es 16.

No se encontró entre las opciones.

31) Los sucesos son independientes. La probabilidad de dos eventos independientes es el producto de las probabilidades.

$$P(\text{hijo varón}) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow P(\text{dos hijos varones}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

La Respuesta correcta es la opción **c**.

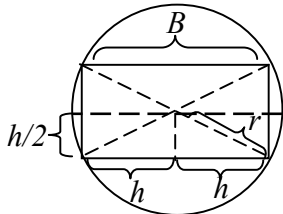
32) la ecuación quedaría;

$$\frac{1}{z} + \frac{2}{z} = 3 \quad \text{Luego} \quad \frac{3}{z} = 3 \therefore z = 1$$

$$\text{Entonces } z - 2 = -1$$

La Respuesta correcta es la opción **d**.

33)



$$\text{Área rectángulo} = 2 \cdot h^2 \quad (1)$$

$$\text{Además } r^2 = h^2 + \left(\frac{h}{2}\right)^2 \quad (\text{Pitágoras})$$

$$\Rightarrow r^2 = h^2 + \frac{(h)^2}{4} \Rightarrow r^2 = \frac{5}{4} \cdot h^2$$

$$\Rightarrow h^2 = \frac{4}{5} \cdot r^2 \therefore \text{Área} = 2 \cdot h^2 = 2 \cdot \frac{4}{5} \cdot r^2 = \frac{8}{5} \cdot r^2$$

La Respuesta correcta es la opción **e**.

34)

$$\begin{aligned} \frac{f(x) - f(x)}{3h} &= \frac{3(x+h)^2 - 3x^2}{3h} \\ &= \frac{3(x^2 + 2 \cdot x \cdot h + h^2) - 3x^2}{3h} \\ \therefore &= \frac{6 \cdot h \cdot x + 3 \cdot h^2}{3h} = 2x + h \end{aligned}$$

La Respuesta correcta es la opción **d**.

$$\mathbf{35)} \quad T = \frac{5252 \cdot C}{R}, \quad \text{Si } T = 13 \text{ y } C = 135$$

$$\Rightarrow 13 = \frac{5252 \cdot 135}{R} \Rightarrow R = \frac{5252 \cdot 135}{13} = 54540$$

Regla de 3;

$\frac{\text{velocidad}}{40}$	$\frac{\text{RPM}}{24240}$
v	54540

$$\text{Luego } v = \frac{54540 \times 40}{24240} = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Respuesta: **b**

36) La media \bar{x} es:

$$\bar{x} = \frac{2+2+3+4+6+6+x+11+12}{9} = \frac{46+x}{9}$$

La mediana de 2 2 3 4 6 6 x 11 12 es 6.

$$\text{Luego necesitaremos que } \frac{46+x}{9} = 6$$

$$\text{Es decir: } 46 + x = 54$$

Luego, $x=8$. La correcta es **e**.

$$\mathbf{37)} \quad \text{Por la fórmula; } S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$\text{Más la fórmula; } a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$\text{Para } n = 5 \text{ y } r = 12$$

$$a_5 = a_1 + (5-1) \cdot 12 = a_1 + 48$$

$$\text{Luego } S_5 = \frac{a_1 + a_1 + 48}{2} \cdot 5$$

$$\therefore S_5 = \frac{2a_1 + 48}{2} \cdot 5 = (a_1 + 24) \cdot 5$$

$$\Rightarrow S_5 = 5a_1 + 120$$

Como $S_5 = 105$, tenemos

Preuniversitario Robert Todd Gregory. Carrera 19, calle 12 #11-57. Frente a la bomba BP.
Página Web: www.abaco.com.ve. E-mail: josearturobarreto@yahoo.com

Prueba aptitud académica 2006. Solucionario del Modelo II

$$105 = 5a_1 + 120$$

$$\Rightarrow 5a_1 = -15$$

$$\therefore a_1 = -3$$

Como $r = 12$

$$a_3 = a_1 + (3-1) \cdot 12 = -3 + 24 = 21$$

La Respuesta correcta es la opción **a**.

39) Observando la figura concluimos que: $\vec{u} = (2,1); \vec{v} = (1,3)$, por lo tanto $\vec{u} + \vec{v} = (2,1) + (1,3) = (3,4)$. El vector opuesto de $\vec{u} + \vec{v}$ será por lo tanto $-(3,4) = (-3,-4)$. La respuesta es **b**.

40) Si C es la capacidad del estadio, tenemos que $\frac{3}{4}C = 24000$. Por lo tanto $C = 32000$. Si se obsequian entradas que corresponden a $1/8$ de la capacidad del estadio y hay lleno total, se habrán vendido

$$\frac{7}{8}C = \frac{7}{8} \times 32000 = 28000 \text{ entradas.}$$

Respuesta: **e**.