

1)  $1 @ 2 = \frac{1-2}{1+4} = -\frac{1}{5}$

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

2)

$$-\left[\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)\right] = -\left[\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{1}{6}\right)\right]$$

$$-\left(-\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right) = \frac{5}{12} \text{ »Si } x \text{ es el número}$$

que le falta para llegar a una unidad;

$$\text{Luego } \frac{5}{12} + x = 1 \therefore x = \frac{7}{12} = \frac{14}{24}$$

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

3)

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

4) Si  $3x^2 - px - 45 = 0$  entonces utilizando la fórmula para resolver la ecuación de segundo grado, tenemos

$$\text{que: } x = \frac{p \pm \sqrt{p^2 + 540}}{6} = 0$$

Buscando "p" en las respuestas tenemos que si  $p = 6$  (opción a.);

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 540}}{6} = \frac{6 \pm \sqrt{576}}{6} = \frac{6 \pm 24}{6}$$

$$\text{Donde } x_1 = \frac{30}{6} = 5, \dots, x_2 = \frac{-18}{6} = -3$$

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

5) Si extraigo una moneda, las que quedan se deben poder agrupar en grupos de 2 monedas, de 3 monedas, de 4 monedas, de 5 monedas y de 6 monedas. Luego el número de monedas de 5 Bs. que tengo menos uno, es divisible por 2, 3, 4, 5 y 6 es;

$$2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

En Bs. tendría  $60 \cdot 5 = 300$ . Añadiendo la moneda de 5, tendría 305 Bs.

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

6)

$$3u - 2v - w = 3(-3,0) - 2(-5,-2) - (0,3)$$

$$3u - 2v - w = (-9 + 10, 4 - 3) = (1,1)$$

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

$$7) a_5 = \left\{ \frac{1}{3}, -\frac{1}{8}, \frac{1}{15}, -\frac{1}{24}, \frac{1}{35} \right\};$$

Utilizando las respuestas podemos resolver fácilmente el problema y obtener la sucesión correcta.

Si comprobamos la opción a.;

$$a) a_n = \frac{(-1)^n}{7n}, n = 2,3,4, \dots \text{ obtenemos la}$$

siguiente sucesión:  $\frac{1}{4}, -\frac{1}{21}, \text{etc.}$  Esta

no es la sucesión dada.

Si comprobamos la opción b.;

$$b) a_n = \frac{(-1)^n}{n^2 + 1}, n = 1,2,3,4, \dots \text{ obtenemos}$$

la siguiente sucesión:  $-\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \text{etc.}$  Esta

no es la sucesión dada.

Si comprobamos la opción c.;

$$c) a_n = \frac{(-1)^n}{4n-1}, n = 2,3,4, \dots \text{ obtenemos}$$

la siguiente sucesión:  $\frac{1}{9}, -\frac{1}{13}, \text{etc.}$  Esta

no es la sucesión dada.

$$d) a_n = \frac{(-1)^n}{n^2 - 1}, n = 2,3,4, \dots \text{ obtenemos la}$$

siguiente sucesión:

$$\frac{1}{3}, -\frac{1}{8}, \frac{1}{15}, -\frac{1}{24}, \frac{1}{35} \dots \text{ Esta si es la}$$

sucesión dada.

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

8)

$$(3x + 5y + 1 = 0)$$

$$-3 \cdot (x - 2y - 7 = 0)$$

$$\text{Se obtiene } \begin{array}{l} +3x + 5y = -1 \\ -3x + 6y = -21 \end{array}$$

*Prueba aptitud académica 2006. Solucionario del Modelo 4*

$$11y = -22$$

Luego  $y = -2$

Reemplazado en  $x - 2y - 7 = 0$ ;

$$x + 4 - 7 = 0 \quad (x - y)^2 =$$

$$\Rightarrow x = 7 - 4 \quad \text{Luego} = (3 - (-2))^2$$

$$\therefore x = 3 \quad = 25$$

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

**9)** La respuesta es 13 por lo tanto la opción correcta es **a**.

$$10) |x| = \begin{cases} x, & \text{si } x \geq 0 \\ -x, & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Con esta definición del valor absoluto de un número podemos ahora resolver sustituyendo los valores 5,  $\frac{1}{3}$ , 4 y -3, en la ecuación  $|x| < |x - 1|$  y los números que cumplen con esta desigualdad son el -3 y  $\frac{1}{3}$ .

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

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

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

**13.** El dado tiene 6 caras y la moneda 2. La probabilidad de obtener una cara en la moneda es  $\frac{1}{2}$  y la de obtener 3 en el dado es  $\frac{1}{6}$ . Luego la respuesta es;

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

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

**14.** Utilizando las respuestas podemos resolver fácilmente el problema y al sustituir la opción a. (0,1) es decir;

$$x = 0 \quad \text{y} \quad y = 1 \quad \text{en}$$

$$y = \sqrt{3x + 1} \quad \text{tenemos que} \quad 1 = 1$$

y en  $y = \frac{1}{\sqrt{3x + 1}}$ ,  $\gg 1 = 1$ . Luego (0,1)

satisface dicha condición.

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

**15.** El sueldo promedio se calcula así:

$$\bar{x} = \frac{2.200.000 + 2 \cdot 1.100.000 + 5 \cdot 460.000}{8}$$

$$\bar{x} = \frac{11.100.000}{8} = 837.500$$

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

**16.** Sustituyendo  $x = h$  e  $y = 2 \cdot h^2$  en la ecuación, obtenemos:

$$2h^2 = -5h - 3 \Rightarrow 2h^2 + 5h + 3 = 0$$

Calculando  $h$  en la ecuación de segundo grado, se obtiene;

$$h_1 = -1$$

$$h_2 = -\frac{3}{2} \quad \text{La respuesta es } \mathbf{d}.$$

**17.** Si  $e$  es el precio de cada empanada y  $c$  el de cada café, tenemos que;

$$(1) \rightarrow 3e + 6c = 7200$$

$$(2) \rightarrow 4e + 7c = 9000$$

Dividiendo en ambos lados de la igualdad en (1) por 3;

$$(1) \rightarrow e + 2c = 2400$$

$$(2) \rightarrow 4e + 7c = 9000$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones simultáneas se obtiene;

$$c = 600 \quad \text{y} \quad e = 1200$$

Luego por 2 empanadas y 2 cafés se

pagará:  $2 \cdot 1200 + 2 \cdot 600 = 3600$

La Respuesta es la opción **d**.

**18)** Si  $p$  es el proceso del pantalón antes de aplicarle el descuento, tenemos que:

$$\frac{70}{100} \cdot p = 182000 \Rightarrow p = \frac{182000}{7} = 260000$$

La Respuesta es la opción **b**.

**19)** Si los aguacates son el 35%, entonces las lechozas serán el 65%.

Luego los aguacates pesan:

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

Y las lechozas pesan:

$$900\text{Kg} \cdot \frac{65}{100} = 585\text{Kg}$$

Al entregar las lechozas, como los aguacates son aún 315Kg, representan el 40% de la carga. Si llamamos  $c$  el peso de la carga al entregar las lechozas, tenemos que;

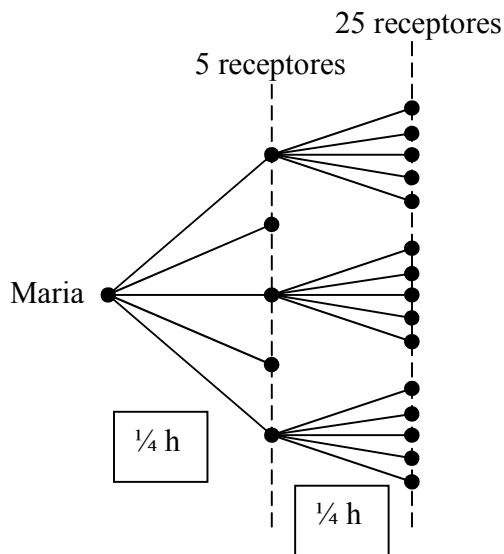
$$\frac{40}{100} \cdot c = 315 \Rightarrow c = 787,5\text{Kg}$$

Como el camión pesa ahora 787,5Kg y los aguacates pesan aún 315Kg, las lechozas que quedan pesarán:  
 $(585 - 472,5)\text{Kg} = 112,5\text{Kg}$ .

Por lo tanto se entregaron  $(585 - 112,5)\text{Kg} = 472,5\text{Kg}$ .

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

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



La secuencia de receptores estará dada por:

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

Como 6 cuartos de hora equivalen a hora y media, la respuesta es  $1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 = 19531$

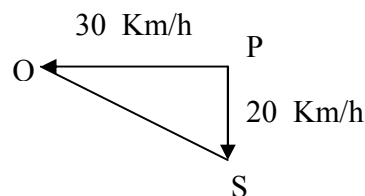
La respuesta correcta es la opción **d**.

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 504.

La respuesta es **c**.

22)



El movimiento relativo está denominado por la longitud de la hipotenusa que es:

$$\sqrt{900^2 + 400^2} = \sqrt{1300} = 10\sqrt{13}$$

Luego la respuesta es **d**.

23) Si  $\alpha$  es solución de  $2x + 7 = 5$ ,

$$2\alpha + 7 = 5$$

entonces;  $\Rightarrow 2\alpha = -2$

$$\therefore \alpha = -1$$

Luego:  $\alpha - 2 = -3$

Sustituyendo en -3 en la opción e);

$2x + 7 = 1$ , encontramos que

$$2(-3) + 7 = 1$$

Por lo tanto  $\alpha - 2$  es solución de e.  
La respuesta correcta es la opción e.

24) Cada pelota tiene radio = 5, luego su diámetro es 10, como hay 3 pelotas en el cilindro, la altura "a" del cilindro será también 5 como el de las pelotas.

Su volumen será;

$$v = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 5^2 \cdot 30 = 750\pi$$

La respuesta correcta es la opción a.

25) Si uno teje  $\frac{1}{4}$  de 2,4m, tejerá;

$$2,4m \cdot \frac{1}{4} = 0,6m$$

El otro tejerá  $0,6m \cdot \frac{2}{3} = 0,4m$

Entre estos dos han tejido 1m. El otro deberá tejer 1,4m para completar los 2,4 mts.

La respuesta correcta es la opción a.

$$26) x + 4 + \frac{1}{x} > 2 \equiv x + \frac{1}{x} + 2 > 0$$

Esta última inecuación se debe resolver por casos.

Caso A) Para  $x > 0$

$$x + \frac{1}{x} + 2 > 0 \equiv x(x + \frac{1}{x} + 2) > 0 (*)$$

$$\equiv x^2 + 2x + 1 > 0 \equiv (x + 1)^2 > 0$$

Esta última desigualdad es válida para todo número  $x > 0$ . Por lo tanto  $(-\infty, 0)$  es parte de la solución.

Caso B) Para  $x < 0$

$$x + \frac{1}{x} + 2 > 0 \equiv x(x + \frac{1}{x} + 2) < 0 (**)$$

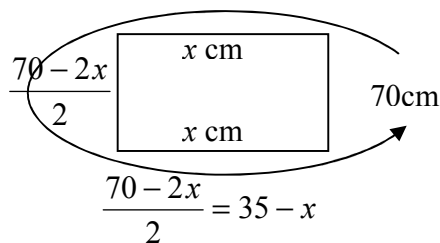
$$x^2 + 2x + 1 < 0 \equiv (x + 1)^2 < 0$$

Ningún número tiene esta última propiedad, ya que ningún número al cuadrado da negativo. Por lo tanto el

caso B) no aporta números o intervalos de números a la solución. La respuesta es por lo tanto b)

Nota: Tenga en cuenta que en (\*), el símbolo  $<$  no cambia de sentido ya que el número  $x$  es positivo, mientras que en (\*\*), es negativo y por ello  $<$  cambia a  $>$  (cambia el sentido de la desigualdad)

27)



Luego el área =  $x(35 - x) = 300$

$$\therefore 35x - x^2 = 300 \equiv x^2 - 25x + 300 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 20)(x - 15) = 0$$

Por lo tanto  $x = 15$  ó  $x = 20$

La respuesta correcta es la opción e.

28) La pendiente de la recta que pasa por los puntos (1,3) y (-2,-3) esta dada por;

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-3 - (3)}{-2 - (1)} = \frac{-6}{-3} = 2$$

La ecuación punto pendiente es :

$y - y_0 = m(x - x_0)$ , al sustituir  $(x_0, y_0)$  por (1,3) y  $m = 2$ , obtenemos:

$$y - 3 = 2(x - 1)$$

$$\text{Luego } y = 2x + 1$$

Por lo tanto:  $h(5) = 2 \cdot 5 + 1 = 11$ .

La opción correcta es la e.

29. Si "c" es la edad de Carlos y "j" la edad de Juan, tenemos:

$$j^2 + c^2 + 2cj = 169 \equiv (j + c)^2 = 169$$

Luego:  $j + c = 13$

La respuesta es **a**.

30. Si P es el precio del artículo,

tenemos:  $\frac{80}{100}P$  (descontado el 20%)

Al efectuar a este precio el descuento del 10%, llegamos a:

$$\frac{90}{100} \frac{80}{100} P = \frac{72}{100} P. \text{ Luego el}$$

descuento es del 28%.. Respuesta: **d**.

31. Probabilidad de sacar número par al

lanzar un dado  $\frac{3}{6}$

(3 números pares, 6 caras)

Al volverlo a lanzar, la probabilidad de

par es de nuevo  $\frac{3}{6}$ . La probabilidad de

ambos sucesos es:  $\frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

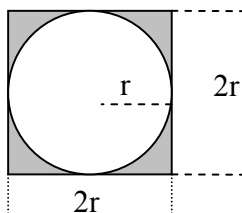
La respuesta es **a**.

32.  $5x - 2 = 3x + 2 \equiv 2x = 4 \Rightarrow x = 2$

Sustituyendo  $x$  por  $z-1$ , obtenemos:

$$z - 1 = 2 \Rightarrow z = 3. \text{ Respuesta: } \mathbf{c}$$

33. Si  $r$  es el radio del círculo, entonces los lados del cuadrado serán de longitud  $2r$ .



Si restamos al área del cuadrado el área del círculo, obtendremos el área

sombreada que tiene doble área que la pedida. El área  $A_s$  de la región sombreada es:

$$(2r)(2r) - \pi r^2 = 4r^2 - \pi r^2 = (4 - \pi)r^2$$

El área solicitada es la mitad de esta y

por lo tanto es:  $\frac{(4 - \pi)r^2}{2}$ . Resp. **b**.

34.

$$\frac{f(x+h) - f(x-h)}{h} = \frac{(x+h)^2 - (x-h)^2}{h} =$$

$$\frac{x^2 + 2hx + h^2 - (x^2 - 2hx + h^2)}{h}$$

$$= \frac{4hx}{h} = 4x. \text{ Respuesta: } \mathbf{a}$$

35 Se requiere que

$$B(1.12)^t = B + \frac{50}{100}B = B\left(1 + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2}B$$

Cancelando la  $B$ , tenemos:

$$(1.12)^t = \frac{3}{2} = 1.5$$

Comparando las respuestas, al llegar a

$$\mathbf{d)} t=4, \text{ obtenemos: } (1.12)^4 = 1.57$$

La respuesta es: **d**

36. Si los números son impares, deben ser de la forma  $2n + 1$ ; para

$$n=0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$$

Se sabe que

$$2n + 1 + (2n + 3) + (2n + 5) + (2n + 7) + (2n + 9) + (2n + 11)$$

son "teóricamente" los seis números.

Hay que hallar  $n$  a partir del dato que su promedio es 48. Como la suma de estos 6 números impares da

$$12n + 36 \text{ su promedio es } \frac{12n + 36}{6} = 48$$

Resolviendo esta ecuación se concluye que  $n=21$ .

Reconstruyendo los números a partir de  $n=21$ , obtenemos los números:

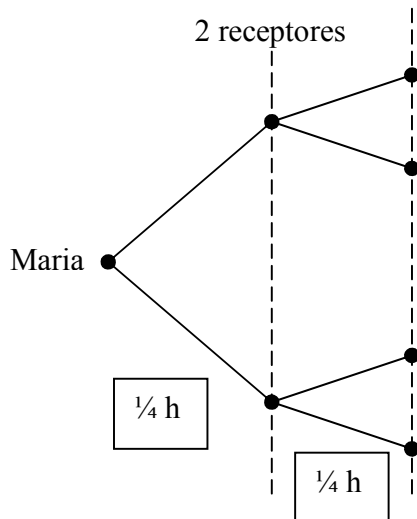
$$43, 45, 47, 49, 51, 53$$

El promedio de los tres primeros es:

$$\frac{43 + 45 + 47}{3} = 45$$

Respuesta a

37. Representaremos la transmisión del mensaje en el siguiente diagrama:



La secuencia de receptores estará dada por:

Cuartos de hora	Receptores
1	2
2	2 <sup>2</sup>
3	2 <sup>3</sup>
4	2 <sup>4</sup>
5	2 <sup>5</sup>
6	2 <sup>6</sup>

Y así sucesivamente.

Como el tiempo transcurrido es de 2:30 Horas o sea 10 cuartos de hora, la respuesta es, sin contar a José.

$$2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} = 2046.$$

La única respuesta cercana es 2048.

Nota: No se contó a José porque a él no se lo contaron. Posible respuesta **d**.

38. El punto medio entre -8 y 12 es:

$$\frac{-8+12}{2} = 2. \text{ Los enteros que están a}$$

tres unidades de distancia del número 2 son 5 y -1. La respuesta es **e**.

39.  $\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v} = (5,3)$   
 $-u + v = (4,3)$

$$\frac{3}{2}v = (9,6)$$

Luego  $\vec{v} = \frac{2}{3}(9,6) = (6,4)$

Este vector tiene su extremo libre en el primer cuadrante. Si se multiplica por  $\alpha$  positivo, entonces  $\alpha\vec{v}$  tiene extremo libre en el primer cuadrante, si  $\alpha$  fuese negativo, el extremo libre de  $\alpha\vec{v}$  estaría en el tercer cuadrante. La respuesta es **a**.

40. Al plantear la regla de tres:

$$\begin{array}{cc} 4 & 2 \\ 2.5 & x \end{array}$$

Se obtiene  $x = \frac{5}{4} = 1.25$ . La respuesta es **a**.