

Sección 0.5

Solución de problemas



Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Facultad de Artes y Ciencias
Departamento de Ciencias Matemáticas

Contenido

- 1 Repaso
- 2 Problema de números
- 3 Problema de geometría
- 4 Problema de dinero
- 5 Problema de distancia, velocidad y tiempo
- 6 Problema de inversión
- 7 Problema de mezclas
- 8 Problema de trabajo

Rapaso

• Recuerde la resolución de ecu. lineales y cuadráticas

• Números enteros consecutivos

$$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \quad \begin{matrix} \text{lo que} \\ \text{sigue} \end{matrix}$$

$$x, x+1, x+2, x+3, \dots \quad \begin{matrix} \text{lo que} \\ \text{sigue} \end{matrix}$$



$$2, 2+1=3, 2+2=4, 2+3=5$$

• Complejos cuadrados

$$\left(\frac{b}{z}\right)^2$$

Pares $2x, 2x+2, 2x+4, \dots$

impares $2x+1, (2x+1)+2, (2x+1)+4, \dots$

Problemas verbales

Usaremos lo aprendido acerca de ecuaciones lineales y cuadráticas para resolver algunos problemas verbales prácticos.

Para resolver este tipo de problemas se traducen las oraciones que aparecen en el problema al lenguaje matemático, se escribe una ecuación y entonces se aplican los métodos ya estudiados para resolver la ecuación y obtener la solución del problema.

Guía para resolver problemas verbales

- { 1. Leer el problema cuidadosamente.
- 2. Volver a leer, separar lo dado y lo desconocido.
- 3. Hacer una tabla o un dibujo que ayude a identificar el problema.
- 4. Usar una variable para representar la cantidad desconocida.
- 5. Crear una ecuación que describa el problema, usando la variable de la parte anterior y los datos conocidos.
- 6. Resolver la ecuación.
- 7. Verificar la respuesta, tanto en la ecuación como en el sentido del problema.
- 8. Contestar la pregunta en oración completa. *Interpretar!*

Algunas fórmulas para recordar

1. Área de un rectángulo: $A = l \times w$

Perímetro de un rectángulo: $P = 2l + 2w$

2. Área de un triángulo: $A = \frac{b \times h}{2}$

3. Área de un círculo: $A = \pi r^2$

Perímetro de un círculo: $P = 2\pi r$

4. Teorema de Pitágoras: $c^2 = a^2 + b^2$

→ Rectángulos -90°

5. Volumen de un sólido regular: $V = l \times w \times h$

6. Distancia recorrida: $d = v \times t$

Problema de números

$$+ \quad x + y = 32$$

La suma de dos números es 32. Uno de los números es tres veces el otro.
¿Cuáles son los números?

$$x = ?$$

$$3x = ?$$

Solución:

$$y = ?$$

① x, y como los números

③ el número para $x=8$ y
 el número para $y=24$

② (1) $x+y = 32$

(2) $y = 3x$

Reemplazando (2) en (1) obtendremos

$$x + 3x = 32 \quad \rightarrow \quad x = \frac{32}{4} = 8, \quad y = 3 \cdot 8 = 24$$

$$4x = 32$$

$\boxed{\text{la suma}}$ + de tres números enteros impares consecutivos es 75.
 Encuentre los números.

① Def

$$\begin{array}{ll}
 2x+1 & 1-\text{impar} \\
 (2x+1)+2 & 2-\text{impar} \\
 (2x+1)+4 & 3-\text{impar}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Resuelto}$$

② $(2x+1) + ((2x+1)+2) + ((2x+1)+4) = 75$

$$\underline{2x+1} + \underline{2x+1+2} + \underline{2x+1+4} = 75$$

$$6x + 9 = 75$$

$$\boxed{x = 11}$$

③

$$\begin{aligned}
 & \cdot 2(11) + 1 = 23 \\
 & \cdot (2(11) + 1) + 2 = 25 \\
 & \cdot (2(11) + 1) + 4 = 27
 \end{aligned}$$

④ $23 + 25 + 27 = 75$ ✓

Problema de geometría


 La base de un triángulo isósceles tiene 10 cm más que su altura y uno de los lados iguales mide 25 cm. Halle el área de dicho triángulo.

Solución:



Despejando "h" de (1)

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$\cdot h = b - 10$$

: guardado lo anterior y (2) tenemos

$$(b-10) = \sqrt{25^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2}$$

$$(b-10)^2 = 25^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2$$

$$(1) \quad b = 10 + h$$

$$(2) \quad h = \sqrt{25^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2}$$

$$(3) \quad A = \frac{b \times h}{2}$$

$$b^2 - 2 \cdot b \cdot 10 + 10^2 = 625 - \frac{b^2}{4}$$

$$b^2 - 20b + 10^2 = 625 - \frac{b^2}{4}$$

$$\overbrace{b^2 - 20b + 100}^{100 - 625} - \overbrace{\frac{b^2}{4}}^{+ \frac{b^2}{4}} = 0$$

$$\frac{5}{4}b^2 - 20b - 525 = 0$$

Multiplicarás por $\frac{4}{4}$ enteros

$$b^2 - \frac{100b}{4} - 625 \cdot 25 = 0$$

$$b^2 - 25b = 625 \cdot 25$$

$$b^2 - 25b + \left(\frac{25}{2}\right)^2 = 625 \cdot 25 + \left(\frac{25}{2}\right)^2$$

$$\sqrt{\left(b - \frac{25}{2}\right)^2} = \sqrt{781.5}$$

$$b - \frac{25}{2} = \pm \sqrt{781.5}$$

$$b = \frac{25}{2} \pm \sqrt{781.5}$$

$$\rightarrow b = \frac{25}{2} + \sqrt{781.5} \rightarrow$$

Reteniendo (1) $\Rightarrow b = 10 + h$

$$h \approx 30.455 \quad A = \left(\frac{25}{2} + \sqrt{781.5} \right) (30.455)$$

$$A \approx 61605 \text{ cm}^2$$

Problema de dinero

Un estudiante compró un CD con un costo total de \$17.28, el cual incluía un 8% de impuesto en la compra. ¿Cuál era el costo del CD antes de añadir el impuesto?

$$\$ + 0.08 = \$\text{Total} = 17.28$$

Solución:

① Sea x el costo del CD sin impuesto

$$x + 0.08x = 17.28$$

$$1.08x = 17.28$$

$$x = \frac{17.28}{1.08} = 16$$

$\frac{\$}{\$}$ $\overset{\text{cálculo}}{\curvearrowright}$ $\overset{\text{moneda}}{\curvearrowright}$

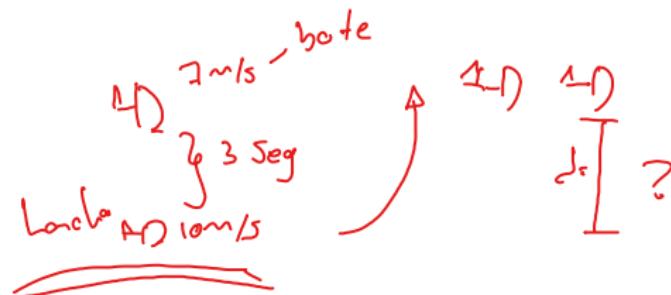
Repaso
Problema de números
Problema de geometría
Problema de dinero
Problema de distancia, velocidad y tiempo
Problema de inversión
Problema de mezclas
Problema de trabajo

Problema de distancia, velocidad y tiempo

Una lancha que viaja a 10 m/s pasa por debajo de un puente 3 segundos después que ha pasado un bote que viaja a 7 m/s , ¿después de cuántos metros la lancha alcanzará al bote?

Solución:

$$d = V \times t$$



d_1 = distancia del bote

d_2 = " " lancha

t = tiempo del bote

$d_1 = d_2$ "sucede lancha alcanza al bote"

$$7m/s \times t = 10m/s (t - 3)$$

$$10(10 - 3)$$

$$7t = 10t - 30$$

$$10(7) = 70m$$

$$30 = 10t - 7t$$

$$3t = 30$$

$$\frac{30}{3} = t$$

$$10 = t$$

Problema de inversión

C_1 C_2

Mario Pérez decide invertir su dinero en dos cuentas de ahorro, una parte al 9% y \$2,000 más que esa cantidad al 10%. Si en total recibió \$1,150 por un año de interés, ¿cuánto invirtió en cada cuenta?

$C_1 = ?$ $C_2 = ?$

Solución:

① Si C_1 y C_2 son las cuentas, C_1 al 9%, C_2 al 10%

$$0.09C_1 + 0.1C_2 = 1,150$$

$$0.09C_1 + (2,000 + C_1)0.1 = 1,150$$

$$0.09C_1 + 200 + 0.1C_1 = 1,150$$

$$0.19C_1 = 1,150 - 200$$

$$C_1 = 5000$$

$$\begin{aligned} C_2 &= 2000 + C_1 \\ &= 2000 + 5000 \\ &= 7000 \end{aligned}$$

Repaso
Problema de números
Problema de geometría
Problema de dinero
Problema de distancia, velocidad y tiempo
Problema de inversión
Problema de mezclas
Problema de trabajo

Problema de mezclas

Una planta procesadora de alimentos desea producir 1,000 litros de salsa de tomate con 30 % de azúcar. Si tienen una salsa con 25 % de azúcar y otra con 45 %, ¿qué cantidad de cada clase de salsa deben emplear?

Solución:

① s_1 y s_2 cantidad de salsas , s_1 25% y s_2 45%

$$0.25s_1 + 0.45s_2 = 0.3(1,000)$$

$$0.25s_1 + 0.45(1000 - s_1) = 0.3(1000)$$

$$\underline{0.2S_1} + 450 - \underline{0.45S_1} = 300$$

$$-0.2S_1 + 450 - 300 = 0$$

$$-0.2S_1 + 150 = 0$$

$$-0.2S_1 = -150$$

$$S_1 = \frac{-150}{-0.2} = 750 \text{ litros}$$

$$S_2 = 1000 - S_1 \in 1000 - 750 = 250 \text{ litros}$$

Problema de trabajo

$$\rightarrow \frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B} = \frac{1}{t_{\text{junto}}} \rightarrow \left[\frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B} = 1 \right]$$

Enrique puede hacer un trabajo en 6 horas y Antonio puede hacer el mismo trabajo en 4 horas. ¿En qué tiempo se hará el trabajo si trabajan juntos?

Solución:

① x es el # de horas que trabajan juntos

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 1 ?$$

$$\text{mcm}(6,4) = 12$$

$$12 \left(\frac{x}{6} + \frac{x}{4} \right) = 12$$

$$\frac{12x}{6} + \frac{12x}{4} = 12$$

$$2x + 3x = 12$$

$$5x = 12$$

$$x = \frac{12}{5} = 2.4 \text{ h}$$