

UNIDAD: ÁLGEBRA Y FUNCIONES

PROBLEMAS DE PLANTEAMIENTOS II

1. PROBLEMAS CON MEZCLAS

En este tipo de problemas podemos generalizar el siguiente planteamiento:

Si disponemos de n objetos de los cuales x tienen un costo unitario igual a a y el resto y tiene un costo unitario igual a b , entonces el costo total es:

$$C_T = ax + by$$

Cumpléndose que: $n = x + y$

EJEMPLOS

- Un niño con \$410 compra 34 dulces: unos de \$10 y otros de \$15. ¿Cuánto dulces de \$10 compró?
 - 12
 - 14
 - 20
 - 23
 - 34

- A una función de teatro organizada por un colegio, asistieron 1.000 personas, dejando \$ 2.650.000 por la venta de entradas, las cuales eran de dos tipos: galería, que costaba \$ 2.000 y platea \$ 3.000. Si se vendieron entradas de los dos tipos, ¿cuántas personas asistieron a la platea?
 - 350
 - 400
 - 450
 - 550
 - 650

2. PROBLEMAS DE TRABAJOS

Si un trabajador o máquina puede realizar un trabajo en un tiempo **a** y otro en un tiempo **b**, la ecuación que permite calcular el tiempo **t** que demoran ambos en realizar conjuntamente el mismo trabajo es:

$$\frac{1}{t} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

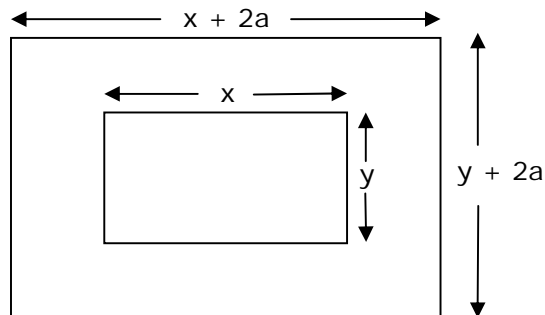
EJEMPLOS

- Un maestro puede pintar una habitación en 2 horas y su ayudante en 3 horas. ¿Cuánto tiempo demoran ambos en pintar la habitación?
 - 1 hr
 - 1 hr 12 min
 - 1 hr 20 min
 - 1 hr 30 min
 - 1 hr 45 min

- Una llave llena un estanque en 6 horas y otra lo hace en 4 horas. Si el desagüe es capaz de vaciarlo en 3 horas, ¿cuánto tiempo demora en llenarse el estanque vacío, al ser abiertas simultáneamente las llaves y el desagüe?
 - $1, \bar{3}$ hr
 - 2 hr
 - 6 hr
 - 7 hr
 - 12 hr

3. PROBLEMAS DE MARCOS RECTANGULARES

En estos problemas se presenta una figura rectangular dentro de la cual se encuentra otro rectángulo de lados x e y dejando entre ambos una franja de ancho constante a



Si el área de la franja entre ambos rectángulos se representa por A , tenemos la siguiente ecuación:

$$A = \text{área rectángulo exterior} - \text{área rectángulo interior}$$

$$A = (x + 2a)(y + 2a) - xy$$

EJEMPLOS

- Una fotografía de 20 cm x 15 cm se quiere pegar en una cartulina de manera que quede una franja alrededor de la foto de 4 cm de ancho. Si esta franja debe ser pintada en dorado, el área de la superficie a pintar es
 - 644 cm²
 - 408 cm²
 - 344 cm²
 - 300 cm²
 - 156 cm²
- El largo de una piscina es el quíntuplo de su ancho. La rodea una granja de pasto de 4 metros de ancho, cuya área es 1.024 m². ¿Cuánto mide el perímetro de la piscina?
 - 2000 m
 - 272 m
 - 240 m
 - 120 m
 - 20 m

4. PROBLEMAS DE MÓVILES

Para este tipo de problemas debemos tener presente la fórmula $s = vt$

Donde $s =$ recorrido
 $v =$ rapidez
 $t =$ tiempo

EJEMPLOS

1. Dos ciclistas salen de Santiago y otro de Temuco, distantes 720 km, uno hacia el otro. El primero viaja a $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ y el segundo a $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Si ambos parten a las 7 A.M., ¿qué distancia los separa a las 10:00 A.M. de ese mismo día?

A) 510 km
B) 530 km
C) 580 km
D) 610 km
E) 650 km

2. Dos automóviles parten desde la Plaza de Armas a la misma hora en sentidos opuestos. La rapidez de uno de ellos es $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ menor que la del otro. Sabiendo que al cabo de 3 horas se encuentran a 510 km de distancia, ¿cuál es la rapidez del automóvil más rápido?

A) $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
B) $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
C) $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
D) $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
E) $95 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

EJERCICIOS

1. El número de niños que asiste a una función de circo excede en 50 al número de adultos. Si cada adulto paga \$ 3.000 y cada niño \$ 2.000 y hubo una recaudación total de \$ 775.000, ¿cuántos niños asistieron a la función?
A) 75
B) 125
C) 135
D) 185
E) 235
2. Un aparato de aire acondicionado baja la temperatura 10 grados en 12 minutos. Si se opera con un segundo aparato simultáneamente, el descenso toma 4 minutos. ¿Cuánto tardaría el segundo aparato en producir el cambio de temperatura por sí solo?
A) 4 min
B) 5 min
C) 6 min
D) 8 min
E) 10 min
3. Un cuadro rectangular de 42 cm de ancho y 64 cm de largo debe colocarse sobre un marco rectangular de iguales medidas construido de listones de madera de 4 cm de ancho. ¿Cuál es la longitud mínima del listón a utilizar?
A) 224 cm
B) 212 cm
C) 204 cm
D) 196 cm
E) 188 cm
4. La nueva embotelladora EMBX triplica la rapidez de la antigua EMB Classic. Si antes la EMB Classic demoraba 5 horas en embotellar una partida, ¿cuánto demorará trabajando simultáneamente con una EMBX?
A) 48 min
B) 3 hr 45 min
C) 1 hr 25 min
D) 1 hr 20 min
E) 1 hr 15 min

5. Un jardín rectangular de 3m x 4m se diseña de la siguiente manera: el borde es una franja de medio metro de ancho, plantada con jacintos, a razón de 25 por metro cuadrado y al centro calas, a razón de 5 por metro cuadrado. ¿Cuántas plantas se requieren en total?
- A) 120
B) 125
C) 180
D) 260
E) 330
6. Para construir una caja de 3 cm de altura se toma un rectángulo de cartón de 16 cm por 21 cm. ¿Cuál es la superficie máxima que puede tener la base de la caja?
- A) 150 cm²
B) 210 cm²
C) 234 cm²
D) 248 cm²
E) 336 cm²
7. Raúl demora el doble que Felipe en traducir un texto del francés. Si ambos trabajan en conjunto, traducen el texto en 30 minutos. ¿Cuánto demoraría Raúl en traducir la mitad del texto?
- A) 22,5 min
B) 45,0 min
C) 60,0 min
D) 75,0 min
E) 90,0 min
8. 200 aves faenadas entre pollos y pavos, equivalen en peso, a 500 pollos. Si cada pavo pesa el triple de un pollo, ¿cuántos pollos había?
- A) 50
B) 100
C) 125
D) 175
E) 200
9. Un camión alcanza una rapidez media en plano de $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, en cambio, en cuesta su rapidez media es de $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Si en 790 km demora 11 hrs, ¿cuántos kilómetros recorrió en cuesta?
- A) 630
B) 470
C) 200
D) 160
E) 120

10. En una competencia hay que correr 14 km, nadar 2 km y recorrer en bicicleta 35 km. Si María corre a $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, nada a $3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ y demora en total 3 horas, ¿cuál es su rapidez en bicicleta?

- A) $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- B) $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- C) $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- D) $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- E) $32 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

11. El largo de una piscina rectangular es el triple de su ancho. Alrededor de ella se ha construido una vereda de cemento de un metro de ancho (fig. 1). Si el perímetro total de esta vereda es de 72 metros, ¿cuál es el largo de la piscina?

- A) 48 m
- B) 32 m
- C) 24 m
- D) 12 m
- E) 4 m

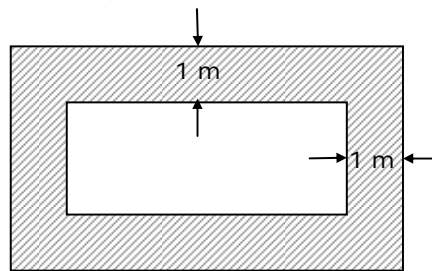


Fig. 1

12. ¿Cuál es el número de kilos de estaño al 10% de pureza que se debe mezclar con estaño al 25%, para obtener 75 kilos de estaño al 20%?

- A) 15
- B) 25
- C) 35
- D) 40
- E) 50

13. Un estanque demora 2 horas en llenarse si se abre la llave A manteniendo el desagüe B cerrado. Luego, manteniendo la llave A abierta, se abre el desagüe B y el estanque se vacía en 4 horas. ¿Cuánto demoraría en vaciarse todo el estanque manteniendo sólo abierto el desagüe B, y cerrada la llave A?

- A) 45 min
- B) 1 hr 20 min
- C) 1 hr 25 min
- D) 1 hr 33 min
- E) 2 hr

14. El profesor Ovalle es el doble de rápido que su ayudante en corregir las pruebas del curso. ¿Cuánto demora el ayudante en corregir, él solo, las pruebas?
- (1) Juntos demoran 40 minutos.
 (2) Hay 35 pruebas que corregir.
- 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
15. Dos autos, separados por 100 km, parten al mismo tiempo a encontrarse. ¿Cuánto tiempo demoran en juntarse?
- (1) Uno tiene el doble de rapidez que el otro.
 (2) La rapidez del mas lento es $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
- 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

RESPUESTAS

Ejemplos Págs.	1	2
1	C	E
2	B	E
3	C	C
4	A	D

CLAVES PÁG. 5		
----------------------	--	--

1. D	6. A	11. D
2. C	7. B	12. B
3. D	8. A	13. B
4. E	9. D	14. A
5. C	10. D	15. C