



RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

REGLA DE 3 COMPUESTA

Sabías que...

Los pares de cuadrados perfectos: 144, 441, 169, 961, 14884 y 48841 y sus respectivas raíces 21, 13, 122 y 221 están formadas por las mismas cifras, pero escrita en orden inverso.

El matemático Thebaolt investiga los pares que tienen esta curiosa propiedad encontró por ejemplo la siguiente pareja.

$$1113^2 = 1\ 238\ 769 \quad \text{y}$$

$$3111^2 = 9\ 678\ 321$$

Paolo Ruffini matemático italiano (1765 - 1822) publicó su famosa regla en 1804 esencialmente coincide con la publicado en 1819 por el inglés W.G. Hornes. Antecedentes de esta regla se han encontrado en trabajos de matemáticos chinos en el siglo XIII.

El 97% de agua está en los mares, el 3% es agua dulce. De este 3% el 97% esta en los polos congelada, el 2% está en las corrientes subterráneas y el 1% es la que tenemos acceso. De este 1% el 57% está en lagos, el 38% pertenece a la humedad del medio, el 8% es vapor, el 1% está en los organismos vivos y el 1% esta en los ríos. Esto nos deja 0,02% de agua para toda la humanidad

Una propiedad curiosa del número 12345629 es que los múltiplos que resultan al multiplicarlo por 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81 se escriben con una sola cifra.

La zona de México conocida como Yucatán viene de la conquista, cuando un español le preguntó a un indígena como llamaban ellos a ese lugar... el indio le dijo: YUCATAN lo que el español no sabía era que le estaba contestando: "no soy de aquí"



En la Regla de Tres compuesta intervienen tres o más pares de cantidades proporcionales, siendo una la cantidad desconocida o incógnita.

✱ **MÉTODO PRÁCTICO:**

Para resolver los problemas de Regla de Tres, aplicamos el método llamado "La Ley de los Signos", que no es más que la constante práctica de magnitudes proporcionales y que consiste en lo siguiente:

Se colocan los valores correspondientes a la misma magnitud, uno debajo de otro, a continuación se compara cada par de magnitudes proporcionales con el que contiene la incógnita; para saber si son directas o inversamente proporcionales con el par que contiene la incógnita:

Si son directamente proporcionales Arriba -
Abajo +

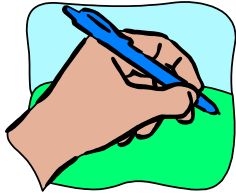
Si son inversamente proporcionales Arriba +
Abajo -

El valor de la incógnita viene dado por un quebrado cuyo numerador es el producto de todas las cantidades afectadas del signo (+) y cuyo denominador es el producto de las cantidades afectadas del signo (-) en todos los problemas sin excepción el valor numérico que es de la misma especie que la incógnita llevará signo (+)

Ejemplo:

Para pavimentar 180 metros de pistas; 18 obreros tardan 21 días. ¿Cuántos días se necesitarán para pavimentar 120 metros de la misma pista con 4 obreros menos?

Solución:



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. a) Si 12 máquinas pueden producir 35 mil lapiceros en 21 horas. ¿Cuántos miles de lapiceros podrán producir 24 máquinas en 18 horas?

Rpta. _____

- b) Seis monos, comen 6 plátanos en 6 minutos. ¿En cuánto tiempo 50 monos comerán 150 plátanos?

- a) 50 min b) 6 c) 18
d) 150 e) 12

2. a) "n" hombres tienen víveres para un viaje que va a durar "d" días a razón de 3 raciones diarias. Si se quiere que los víveres duren "5d" días más. ¿Cuántos hombres no podrán viajar sabiendo que van a consumir solo dos raciones diarias?

Rpta. _____

- b) Si "n" hombres trabajando 8 h/d hacen 80 m de una obra en 10 días y "m" hombres en 6 días hacen 60 m de la misma obra. Si trabajan 6 h/d. Determinar el valor de "n" si $m + n = 48$

- a) 18 b) 24 c) 34
d) 43 e) 46

3. a) Una compañía industrial posee 3 máquinas de 84% de rendimiento para producir 1600 envases cada 6 días de 8 horas diarias de trabajo si se desea producir 3000 envases en 4 días trabajando 7 horas diarias. ¿Cuántas máquinas de 90% se requieren?

Rpta. _____

- b) Si 6 leñadores pueden talar 8 árboles en 8 días. ¿En cuántos días talaron 16 leñadores 16 árboles si estos últimos son 1/4 menos rendidores que los anteriores?

- a) 8 días b) 9 c) 10
d) 12 e) 16

4. a) Si $(2x - 15)$ hombres en $(n + 1)$ días hacen la enésima parte de una obra y $(n^2 - 1)$ hombres con rendimiento igual a la mitad que el de los anteriores hacen el resto en "d" días. Hallar "x"

Rpta. _____

- b) Para dar un terreno con 4 tractores, se necesitan 12 días, la fuerza de los tractores esta representada por 9 y la resistencia del terreno por 6. ¿Cuánto tardarán para arar otro terreno de igual extensión, 3 tractores si la fuerza esta representada por 8 y la resistencia del terreno por 7?

- a) 20 días b) 21 c) 23
d) 22 e) 25

5. a) Una cuadrilla de 15 hombres se comprometen a terminar en 14 días cierta obra. Al cabo de 9 días solo han hecho 3/7 de la obra. ¿Cuántos hombres tendrán que reforzar para terminar la obra en el plazo fijado?

Rpta. _____

- b) En 16 días 9 obreros han hecho los 2/5 de una obra, se retiran 3 obreros. ¿Cuántos días demorarán los obreros restantes para terminar la obra?

- a) 34 días b) 36 c) 38
d) 40 e) 42

6. a) Se emplea 12 hombres durante 5 días trabajando 4 h/d para cavar una zanja de 10 m de largo, 6m de ancho y 4 m de profundidad. ¿Cuántos días necesitarán 6 hombres trabajando 3 h/d para cavar una zanja de 15 m de largo, 3 cm de ancho y 8 m de profundidad en un terreno de doble dificultad?

Rpta. _____

- b) Un reservorio cilindrico de 8 m de radio y 12 de altura, abastece a 75 personas durante 20 días. ¿Cuál deberá ser el radio de un recipiente de 6 m. de altura que abastecería a 50 personas durante 2 meses?

- a) 8 m b) 16 c) 11
d) 24 e) 18

7. a) Veinte obreros han realizado 1/3 de una obra en 39 días. En ese momento abandonaron el trabajo 5 obreros y los que quedan aumentan en rendimiento en 30%. ¿Cuántos días tardaran en terminar el trabajo, los obreros que quedan?

Rpta. _____

- b) Un reservorio cilindrico de 8 m de radio y 12 de altura, abastece a 75 personas durante 20 días. ¿Cuál deberá ser el radio de un recipiente de 6 m. de altura que abastecería a 50 personas durante 2 meses?

- a) 8 m b) 16 c) 11
d) 24 e) 18

8. a) Quince obreros se comprometieron a realizar una obra en 25 días trabajando 8 horas diarias; al cabo del quinto día se les pidió que entreguen la obra 5 días antes de lo pactado, razón por lo cual se decide trabajar 10 horas diarias y contratar más obreros. ¿Cuántos fueron estos?

Rpta. _____

- b) En 24 días, 15 obreros han hecho $\frac{1}{4}$ de una obra que les fue encomendada. ¿Cuántos días empleará otra cuadrilla de 30 obreros doblemente hábiles en terminar la obra?

- a) 25 b) 16 c) 26
d) 30 e) 18

9. a) Las máquinas M_1 y M_2 tienen la misma cuota de producción semanal, operando 30 y 35 horas respectivamente. Si M_1 trabaja 18 horas y se malogra debiendo hacer M_2 el resto de la cuota, diga ¿Cuántas horas debe trabajar M_2 ?

Rpta. _____

- b) Se necesitan 12 hombres o bien 18 mujeres para efectuar una obra en 30 días. ¿Cuántas mujeres hay que añadir a 8 hombres para hacer una obra el triple que la primera de difícil en 36 días?

- a) 15 b) 30 c) 20
d) 12 e) 9

10. a) 32 obreros se comprometen a realizar una obra en 16 días, trabajando 10 horas diarias. Al cabo de 8 días solo han realizado los $\frac{2}{5}$ de la obra por lo que se aumenta 8 obreros más y trabajan todos durante 4 días más dándose cuenta que no terminarán la obra en el plazo fijado y deciden aumentar las horas diarias de trabajo.

Rpta. _____

- b) Un grupo de 30 obreros se comprometen hacer 300 m. de una zanja en 30 días. A los 5 días de empezado el trabajo se aumenta 5 obreros y 10 días después se aumenta 5 obreros más. ¿Cuántos días emplearon en hacer la obra?

- a) 20 días b) 23 c) 25
d) 27 e) 28

11. Las eficiencias de un hombre, una mujer y un niño para realizar un trabajo, están en la relación de 3; 2 y 1 respectivamente. Si dicha obra puede ser realizada por 2 hombres y 3 mujeres trabajando juntos en 15 días. ¿En cuántos días realizaron el mismo trabajo un hombre, una mujer y un niño?

- a) 20 b) 15 c) 25
d) 10 e) 30

12. El transporte en carro de 20 toros hasta una distancia de 800 km. pesando cada toro 400 kg. ha costado S/. 4000. ¿Qué distancia se habrá transportado 50 toros de 1200 kg. cada uno costando el transporte S/. 18 000?

- a) 980 km b) 1040 c) 1080
d) 1120 e) 1320

13. Una cuadrilla de 40 obreros hacen los $\frac{3}{10}$ de una obra en 18 días trabajando 7 h/d luego de los cuales abandonan el trabajo 10 obreros por enfermedad. ¿En qué fracción debe aumentar la eficiencia de los obreros que quedan si estos aumentan en una hora el trabajo diario y desean terminar la obra una semana antes de los planificado?

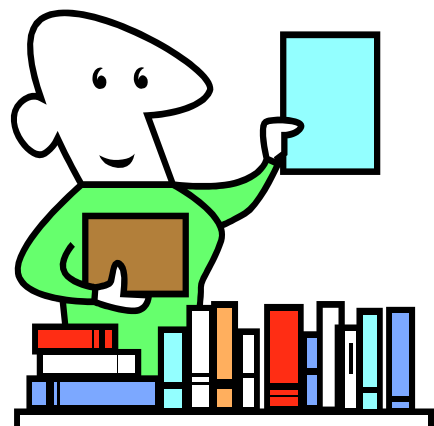
- a) $\frac{5}{4}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{5}{8}$
d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{2}{5}$

14. La hierba crece en un prado con igual rapidez y espesura. Se sabe que 60 vacas se la comerían en 25 días y 40 vacas en 45 días. ¿Cuántas vacas se comerán toda la hierba en 75 días?

- a) 10 b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

15. 20 obreros hacen $\frac{3}{4}$ de una obra en 24 días a partir de ese momento se contratan "n" obreros cada día, terminándose 3 días antes de la fecha en que terminarían los 20 obreros solos. ¿En cuántos días se hubiera terminado la obra faltante si en vez de contratar "n" obreros cada día se hubiera contratado "5n" obreros?

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5





**TAREA DOMICILIARIA
Nº 2**

1. Tres motores, trabajando durante 15 días a razón de 10 horas diarias consumen en total 25 galones de petróleo. ¿Cuántas horas diarias menos deben funcionar 6 motores durante 36 días con 18 galones de gasolina?

a) 2 b) 4 c) 7
d) 8,5 e) 5
2. En 40 horas, 3 panaderos pueden fabricar 600 panes o 200 bizcochos. ¿Cuántas horas necesitan 4 panaderos para fabricar 500 panes y 500 bizcochos?

a) 75 b) 25 c) 45
d) 50 e) 100
3. Si 12 máquinas pueden producir 35 000 lapiceros en 21 horas. ¿Cuántos miles de lapiceros podrán producir 24 máquinas en 18 horas?

a) 40 b) 55 c) 50
d) 45 e) 60
4. Un contratista puede ejecutar una obra con cierto número de obreros en 4 días, pero emplearía 1 día menos si le dieran 5 obreros más. ¿En cuánto tiempo podría ejecutar la obra un solo obrero?

a) 30 días b) 40 c) 60
d) 90 e) 80
5. 20 operarios pueden producir 120 pares de zapatos en 18 días. ¿Cuántos operarios pueden producir 160 zapatos en 24 días?

a) 7 b) 8 c) 9
d) 10 e) 20
6. Si en 2 horas dos monitos comen 2 plátanos. ¿Cuántos plátanos comerán 6 gorilas sabiendo que un gorila come el doble que un monito en la mitad del tiempo?

a) 36 b) 48 c) 72
d) 96 e) 24
7. Si 8 obreros levantan una pared de 40 m. de largo por 2 de altura en 8 días. ¿Cuántos días necesitarán 10 obreros para hacer una pared de 40 m. de largo por 1,5 m. de altura siendo la eficiencia como 4 es a 3?

a) 2 días b) 3 c) 4
d) 5 e) 10
8. Si 40 obreros trabajando 10 horas diarias en 15 días construyeron 300 m. de obra. ¿Cuántos obreros se necesitarán para construir 180 m. de obra trabajando 1 hora diaria menos durante 20 días?

a) 10 b) 45 c) 20
d) 25 e) 30
9. Una cuadrilla de 15 obreros trabajando 6 horas diarias terminan una obra en 38 días. ¿Cuántos días tardarán para hacer la misma obra, 19 obreros trabajando 3 horas diarias más que los anteriores?

a) 12 b) 15 c) 18
d) 24 e) 19
10. Si 36 obreros para pavimentar una pista de 400 m. de largo por 6 m. de ancho demoran 32 días. ¿Cuántos días tardarían si se agrega 12 obreros más para pavimentar otra pista de 300 m. de largo por 8 m de ancho?

a) 16 b) 24 c) 20
d) 18 e) 36
11. Una ciclista cubre la distancia de Lima a Piura en 10 días, corriendo 12 horas a la velocidad de 42 km/h. ¿A qué velocidad deberá correr para cubrir la misma distancia en 8 días de 9 horas diarias?

a) 35 b) 49 c) 70
d) 27 e) 12
12. En 6 días, 16 obreros han construido una pared que tiene de largo 18 m. de altura 6 metros y 95 cm de espesor. Si hubieran trabajado solo 12 obreros. ¿Cuántos días habría empleado?

a) 6 b) 7 c) 8
d) 10 e) 9
13. Se pensó terminar una obra en 45 días empleando 30 obreros durante 8 h/d, luego de 24 días de trabajó se pidió concluir la obra 12 días antes del plazo fijado. ¿Cuántos obreros más necesitarás si aumentó en 2 horas la jornada de trabajo?

a) 26 b) 22 c) 29
d) 28 e) 24
14. Si 4 cajistas en 20 días trabajando al día 6 horas, componen 80 folletos de 50 páginas cada folleto y de 30 líneas cada página. ¿Cuántos días necesitarán 10 cajistas trabajando al día 8 horas, para componer 100 folletos de 500 páginas cada folleto y de 40 líneas cada página?

a) 10 b) 30 c) 15
d) 12 e) 9
15. Un contratista aceptó una obra que debe comenzar el 1ero. de Abril y terminarla el 5 de mayo. Si empezó con 20 obreros, los cuales trabajan hasta el 14 de abril 6 h/d. Ese día el propietario le dice al contratista que necesita la obra para el 24 de abril y a partir del día 15 coloca más obreros y todos trabajan 9 h/d logrando cumplir con tal exigencia. ¿Cuántos obreros se aumentaron?

a) 10 b) 12 c) 9
d) 7 e) 8