

## MAGNITUDES PROPORCIONALES

## 1. Magnitudes Directamente Proporcionales (D.P.)

$$\text{Si A D.P. B, entonces} \\ \frac{(\text{Valores de A})}{\text{Valores de B}} = \text{CTE}$$

Obs: A D.P. B  $\langle \rangle$  B D.P. A

## 2. Magnitudes Inversamente Proporcionales (I.P.)

$$\text{Si A I.P. B, entonces} \\ (\text{Valores de A}) (\text{Valores de B}) = \text{CTE}$$

Obs: A I.P. B  $\langle \rangle$  B I.P. A

## PROPIEDADES:

- 1) Si A I.P. B  $\langle \rangle$  A D.P.  $\frac{1}{B}$   
 2) Sean A, B y C magnitudes:

Si: A D.P. B; (C = cte)  
 A D.P. C; (B = cte)

Se cumple:

$$\begin{aligned} &A \text{ D.P. } B \times C \\ \Rightarrow &\frac{A}{B \times C} = \text{Cte} \end{aligned}$$

## APLICACIÓN:

Si A, B, C, D y E son magnitudes, además:

A D. P. B (C, D y E: Ctes)  
 A I. P. C; (B, D y E: Ctes)  
 A I. P. D; (B, C y E: Ctes)  
 A D. P. E; (B, C y D: Ctes)

Encuentre una relación para ellas.

## PROPUESTOS

1. A es proporcional a B y C. Si cuando B = 12 y C = 16, A vale 400. Determine el valor de A, cuando B = 15 y C = 8.  
 A) 250 B) 120 C) 80  
 D) 300 E) 400
2. Si: A I.P. B<sup>2</sup>; (C = cte)  
 C D.P.  $\sqrt{A}$ ; (B = cte)  
 Además: A = 100, cuando B = 21 y C = 14. Halle el valor de A, cuando B = 6 y C = 8.  
 A) 135 B) 220 C) 400  
 D) 210 E) 105
3. Se sabe que A D.P. B<sup>2</sup> (C  $\rightarrow$  Cte) y C D.P.  $\sqrt{A}$ , cuando (B  $\rightarrow$  CTE).  
 Si: A = 36 cuando B = 4 y C = 1, halle el valor de A, cuando B = 3 y C = 2  
 A) 25 B) 69 C) 81  
 D) 44 E) 144
4. Si: A D.P. B, (C  $\rightarrow$  CTE),  
 A I.P.  $\sqrt{C}$ , (B  $\rightarrow$  CTE)  
 y en un determinado momento A = 80, C = 36. Si B disminuye en sus 11/35, determine el valor de A.  
 A) 75 B) 140 C) 180  
 D) 300 E) 245
5. Se sabe que "A" varía proporcionalmente a "B", al cuadrado de "C" e I.P. a "D". Si cuando A = 12, B = 9, C = 5 entonces D = 3. Halle el valor de B; cuando A = 2D y D = 4C.  
 A) 64 B) 200 C) 110  
 D) 160 E) 22
6. Si: A D.P. B (C = Cte)  
 A I.P. C<sup>2</sup> (B = Cte)  
 Además: A = 20, cuando B = 30 y C = 6. Halle B, cuando A = 15 y C = 4.  
 A) 7 B) 8 C) 10  
 D) 12 E) 15
7. Se tienen dos magnitudes A y B, tal que A I.P. B<sup>2</sup>, además cuando B disminuye en 1/5 de su valor, A varía en 45 unidades. Si el valor de B aumenta en su tercera parte, halle en cuanto varía A.  
 A) 15u B) 20u C) 24u  
 D) 35u E) 21u
8. Se tienen dos magnitudes A y B que son inversamente proporcionales, de tal manera que cuando A disminuye en 40 unidades, B varía en 2/5 de su valor. ¿Cómo varía B, cuando el valor de A aumenta en 35 unidades?  
 A) No varía  
 B) Disminuye en 2/5  
 C) Aumenta en 1/4  
 D) Disminuye en 1/5  
 E) Disminuye en 1/4
9. El precio de un libro varía en forma proporcional al número de hojas que posee e inversamente proporcional con el número de ejemplares producidos. Si se producen 5000 ejemplares de 300 hojas a un precio de S/.20 cada uno.  
 Determine el precio de cada ejemplar de 900 páginas, si ahora se producen 6000 ejemplares  
 A) S/.40 B) S/.36 C) S/.25  
 D) S/.44 E) S/.75
10. El precio de un diamante es proporcional al cuadrado de su peso. Si un diamante fue fraccionado exactamente en tres partes tales que sus pesos encuentran en la misma relación que 3, 4 y 5, entonces se pierde S/. 141000. Calcule el precio del diamante antes de ser fraccionado  
 A) S/.125 000 B) S/.144 000  
 C) S/.216 000 D) S/.255 000  
 E) S/.261 000
11. Suponiendo que el precio de los terrenos varía DP a su área e IP a la distancia que lo separa de la ciudad A. En esta condiciones un terreno de forma cuadrada que se encuentra a 180 Km al sur de esta ciudad está valorizado en S/. 5000. ¿Qué precio tendría un terreno de forma cuadrada cuyo lado sea la tercera parte del anterior que se encuentra a 100 Km de esta ciudad?  
 a) S/.1000 b) S/.2250 c) S/.1500  
 d) S/.3300 e) S/.1850
12. Trabajando durante 10 horas diarias durante 15 días, 5 hornos consumen 50 toneladas de carbón. ¿Cuántas toneladas de carbón serán necesarias para mantener trabajando 9 horas diarias durante 85 días 3 hornos?  
 a) 153 b) 107 c) 408  
 d) 409 e) 500
13. La resistencia de un conductor metálico de sección circular es proporcional a su longitud e inversamente proporcional al cuadrado de su diámetro. ¿Qué sucede con la resistencia cuando su longitud se duplica y el radio se reduce a la mitad?  
 a) no cambia b) aumenta 8 veces  
 c) se duplica d) se hace la mitad  
 e) se cuadruplica
14. Si 12 jardineros tardan 5 días de 8 h/d de trabajo en sembrar un terreno en forma cuadrada de 300 m de lado. ¿Cuántos jardineros dos veces más eficientes que los anteriores serán necesario para sembrar otro terreno doblemente difícil, también en forma cuadrada de 600 m de lado, en 4 días de 5 h/d de trabajo?

- a) 96                      b) 64                      c) 60  
d) 94                      e) 65
15. 40 obreros pensaban hacer una obra en cierto tiempo; pero después de hacer la cuarta parte de la obra 16 de ellos aumentan su eficiencia en 25 %, por lo cual toda obra termina en solo 41 días. ¿Cuántos días antes del plazo fijado se termina la obra?  
a) 3                      b) 2                      c) 4  
d) 5                      e) 7
16. El costo de vida en Huacho es los  $\frac{3}{4}$  del costo de vida en Lima, ¿Cuánto necesitará una familia compuesta por 5 personas, para vivir durante 8 días en Lima, si una familia de 8 personas gasta 567 soles para vivir 9 días en huacho?  
a) 420                      b) 450                      c) 480  
d) 400                      e) 100
17. Un prado se divide en 3 partes de 1, 2 y 3 hectáreas, 35 vacas terminan la hierba del primer prado en 20 días, 90 vacas hicieron lo mismo con la segunda parte en 15 días y “x” vacas lo hicieron con la tercera parte en 12 días. Calcule x, considerando que la hierba crece constantemente.  
a) 165                      b) 70                      c) 210  
d) 260                      e) 180
18. Para realizar una misma obra, 5 obreros de la cuadrilla I, 7 obreros de la cuadrilla II, 8 obreros de la cuadrilla III, la realizan en el mismo tiempo, trabajando independientemente. Para realizar esta obra, se toma un obrero de cada cuadrilla, que trabajan 2 días, luego se retira el obrero de la tercera cuadrilla y tres días después se retira el obrero de la segunda cuadrilla. Calcule en cuántos días más terminará la obra el obrero que queda si éste observa que le faltan  $\frac{28}{55}$  de la parte que ya se realizó.  
a) 3                      b) 4                      c) 5  
d) 6                      e) 7
19. Según la ley de Hooke, el alargamiento que sufre una barra prismática es proporcional a su longitud y a la fuerza que se aplica, e inversamente proporcional a su sección y rigidez. Si a una barra de acero de 100 cm de largo y  $50 \text{ m}^2$  de sección se le aplica 2500 kg, sufre un alargamiento de 1 mm. Hallar que alargamiento ocasionó 800 kg aplicados a una barra de aluminio de 75cm, de largo de  $16 \text{ mm}^2$  de sección sabiendo que la rigidez del aluminio es la mitad que la del acero.  
a) 1 mm                      b) 3mm                      c) 2 mm  
d) 1,5 mm                      e) 0,5 mm
20. Se tiene 6 ruedas dentadas y se sabe que sus números de dientes son proporcionales a 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente, la primera engrana con la segunda y fija al eje de ésta va montada la tercera que engrana con la cuarta en cuyo eje va montada la quinta rueda, que a su vez engrana con la sexta rueda. Si la sexta rueda da 250 RPM ¿En qué tiempo la primera rueda dará 8000 vueltas?  
a) 15 min                      b) 12 min                      c) 18 min  
d) 10 min                      e) 9 min
21. Un grupo de 18 obreros han construido en 10 días los  $\frac{3}{5}$  de un puente, si entonces se retiran 8 obreros, ¿en cuánto tiempo terminarán lo que falta los obreros restantes?  
a) 17 d                      b) 14 d                      c) 15 d  
d) 12 d                      e) 23 d
22. Se contrata 12 obreros para que realicen una obra en “n” días. Después de hacer la mitad de la obra en 4 de los obreros aumentan su rendimiento e la mitad, con lo cual e tiempo total de trabajo fue de 13 días. Calcular n  
a) 16                      b) 23                      c) 14  
d) 17                      e) 21
23. Diez peones se demoran 15 días a 7 h/d de trabajo en sembrar un área de  $50 \text{ m}^2$  ¿Cuántos días de 8 h/d se demorarán en sembrar  $80 \text{ m}^2$ , 15 peones doblemente hábiles?  
a) 7                      b) 15                      c) 10  
d) 12                      e) 16