



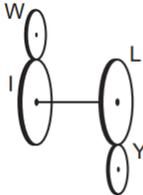
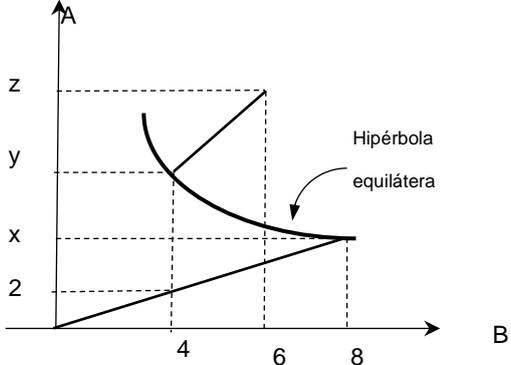
Sesión 06:

Semana 03:

MAGNITUDES PROPORCIONALES

- En el conteo de matrículas de una academia preuniversitaria de la ciudad de Trujillo se han registrado los nuevos ingresos de forma semanal y con el fin de guardar información detallada se han comparado algunos datos:
1. Durante la primera semana la comparación geométrica entre el total de varones y de mujeres resulta $\frac{18}{15}$, mientras que si se compara de forma aritmética resulta 35, entonces el total de matriculados durante esa semana, es:
A) 385 B) 225 C) 375
D) 350 E) 1
 2. Durante la segunda semana la razón aritmética del total de jóvenes con menos de 16 años y los mayores de esa edad, es 126, además se nota que 5 veces los matriculados con más de 16 resultan igual a 3 veces los matriculados con menos de dicha edad, si en esa semana se han matriculado 215 estudiantes más que la primera semana, el número de matriculados con exactamente 16 años, es:
A) 104 B) 194 C) 96
D) 126 E) 118
 3. Al final del primer mes se comprueba que el total de matriculados de cada semana forman una progresión geométrica discreta y la razón aritmética entre las dos últimas semanas, es 430, la suma de cifras del total de matriculados durante el primer mes, es:
A) 34 B) 19 C) 36
D) 26 E) 21
- Un grupo de estudiantes de ingeniería están haciendo un estudio con respecto a la fabricación de trenes para lo cual deben recolectar información en diferentes estaciones:
4. Durante su visita a la primera estación un estudiante se ha percatado que el número de vagones que lleva un tren A es los $\frac{5}{11}$ del que lleva un tren B y el que lleva un tren C, es los $\frac{7}{13}$ de otro tren D. Entre A y B llevan tantos vagones llevan tantos vagones como los otros dos y ningunos de los vagones supera los 60, el total de vagones que se contaron en esa estación, es:
A) 172 B) 190 C) 175
D) 160 E) 180
 5. En la segunda estación un estudiante nota que el total de empleados se comporta de acuerdo a la siguiente igualdad: $\frac{a}{5^{100}} = \frac{b}{5^{101}} = \frac{c}{5^{102}}$ y que en total son 124 empleados distribuidos en "a" jefes de estación, "b" supervisores y "c" operarios, si el 20% de los operarios son mujeres, entonces el total de mujeres, es:
A) 20 B) 90 C) 25
D) 60 E) 40
 6. El profesor del curso luego de revisar la información recolectada por los estudiantes, propone un problema al resto de la clase: el valor de x en la siguiente expresión: $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$, representa el número de estaciones visitadas durante la investigación, si:
 $a + x + c = 28$ y $\frac{1}{a} = \frac{1}{b} = \frac{1}{c} = \frac{7}{16}$,
entonces, el número de estaciones visitadas, es:
A) 4 B) 9 C) 8
D) 6 E) 7
- Un empresario pesquero tiene 5 hijos cuyas edades están en la siguiente relación 27; 30; 42; 45 y 48 años, cada uno de los cuales se encarga de un área distinta de la empresa:
7. El hermano encargado del área contable se ha percatado que la tercera proporcional entre la media proporcional de las edades de primer y quinto hijo y la cuarta proporcional entre las edades del cuarto, segundo y



- tercer hijo, representa el ingreso bruto del año 2024 en millones de soles, dicho ingreso, es:
A) 112 B) 108,5 C) 100,25
D) 110,25 E) 125,75
8. El hermano que se encarga del área de recursos humanos, ha notado que la media proporcional entre la cuarta diferencial de las edades que tendrán el tercero, quinto y primer hermano en 5 años, y 4; es la cantidad de empleados con los que cuenta la empresa, en miles de personas, entonces, el número de empleados, es:
A) 14 B) 19 C) 18
D) 12 E) 17
9. En la reunión anual para presentar los requerimientos del próximo año, se ha presentado la siguiente serie de razones geométricas equivalentes: $\frac{27}{a} = \frac{b}{70} = \frac{15}{c} = \frac{d}{14}$ donde a, b, c y d, representan los costos de cada requerimiento, en miles de soles, si se sabe que $b - d = 24$, entonces el total de dinero requerido, en miles de soles, es:
A) 126 B) 134 C) 143
D) 162 E) 146
10. Si: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$ y, además: $(a^2 + b^2 + c^2)(b^2 + c^2 + d^2) = 4900$, entonces el valor de: $3(ab + bc + cd)$, es:
A) 70 B) 280 C) 35
D) 120 E) 210
11. Hace 8 años la razón de las edades de dos hermanos era $\frac{2}{5}$ y dentro de 12 años la razón sería $\frac{4}{5}$, entonces la edad del menor de los hermanos, es:
A) 16 B) 18 C) 15
D) 9 E) 12
12. A es directamente proporcional a la raíz cuadrada de B e inversamente proporcional al cuadrado de C. Cuando A es 8, B es 16 y C es
6. Entonces el valor de B cuando A sea 9 y C sea 4, es:
A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 6
13. A es directamente proporcional al cuadrado de B e inversamente proporcional a la raíz cúbica de C. Si el valor de B se duplica y el de C disminuye en sus $\frac{26}{27}$, entonces al valor de A, le ocurre:
A) Se multiplica por 12
B) Disminuye en $\frac{1}{11}$ de su valor
C) Aumenta en $\frac{1}{11}$ de su valor
D) Se triplica
E) Se cuadruplica
14. La figura muestra los engranajes W, I, L e Y con 8; 12; 16 y 6 dientes respectivamente, si W da 18 vueltas por minuto, entonces el número de vueltas que dará Y en 3 minutos, es:
- 
- A) 24 B) 48 C) 72
D) 96 E) 100
15. La figura muestra la gráfica de los valores que toman las magnitudes A y B
- 
- Entonces, el valor de $x + y + z$ es:
A) 20 B) 24 C) 26
D) 28 E) 30



16. Si A es directamente proporcional con B^2 e inversamente proporcional a la \sqrt{C} , cuando $A = 4$; $B = 8$ y $C = 16$, entonces el valor de A, cuando $B = 12$ y $C = 36$ es:
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10
17. Sean A, B y C magnitudes tales que: A^2 es D.P a C, cuando B es constante, B^6 es D.P a C^2 cuando A es constante. Si para $A = 2$; $B = 3$ y $C = 36$, entonces el valor de B, si $A = 3$ y $C = 18$ es:
A) 1 B) $\sqrt[3]{2}$ C) $\sqrt[3]{3}$
D) $\sqrt[3]{4}$ E) $\sqrt[3]{6}$
18. Un buey atado a una cuerda de 10m demora 200 horas en comer el pasto que está a su alcance, entonces la longitud que debe aumentar la cuerda para que demore 250 horas más en comer el pasto que está a su alcance es:
A) 5m B) 10m C) 15m
D) 20m E) 25m
19. Dos ruedas A y B que poseen 40 y 120 dientes respectivamente están engranadas y otra rueda engrana con D, cuyo número de dientes están en la relación de 17 a 11 respectivamente, entonces el número de vueltas que dará la cuerda D en 5 minutos si la cuerda A da 66 vueltas por minuto, además B y C poseen el mismo eje, es:
A) 34 B) 68 C) 110
D) 150 E) 170
20. Para dos magnitudes A y B se han relacionado algunos valores que se muestran en la siguiente tabla:
- | | | | | | |
|---|---|-----|-----|----|----|
| A | 4 | 3 | 2 | m | 12 |
| B | n | 320 | 720 | 80 | 20 |
- Entonces el valor de $m + n$ es:
A) 186 B) 216 C) 524
D) 136 E) 256
21. Ocho agricultores trabajando 10 horas diarias durante 5 días pueden arar un terreno cuadrado de 40m de lado. Entonces el número de agricultores de doble rendimiento que serán necesarios para que, en 4 días, trabajando 8 horas diarias puedan arar otro terreno cuadrado de 48m de lado, es:
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
22. Sea $f(x^2)$ una función proporcionalidad directa y $g(\sqrt[3]{4})$ es una proporcionalidad inversa, si $f(100) = 1200$; $g(2) = 15$; entonces el valor de $(a + b)$ es:
Si $f(a^2) = 2700$ y $g(\sqrt[3]{b}) = 6$
A) 72 B) 105 C) 124
D) 140 E) 155
23. Un obrero de categoría B puede hacer una obra en 36 días. Se forma un equipo de 2 obreros de categoría B y 2 de categoría A que son 20% más eficientes que los primeros. Trabajan juntos 5 días, luego se retira uno de la categoría A y 3 días más tarde se retira uno de la categoría B, entonces el número de días que necesitan los obreros que quedan para terminar la obra es:
A) 1 B) $1\frac{1}{2}$ C) 2
D) $2\frac{1}{2}$ E) 3
24. Diez náufragos tienen igual agua para 17 días, si consumen un litro por hombre y por día, al finalizar el octavo día se derraman "x" litros y al mismo tiempo mueren dos de ellos, entonces el agua alcanzo justo para los 17 días, entonces el número de litros que se derramaron es:
A) 72 B) 32 C) 28
D) 20 E) 18
25. Cuarenta obreros se comprometen en terminar una obra en 50 días, trabajando 7 h/d con un



rendimiento de 76% pero luego de 5 días de trabajo, se retiran 5 obreros y el contratista les pide terminar la obra 7 días antes, entonces el rendimiento que deberán trabajar los obreros restantes, si en esta segunda parte trabajan 9 h/d es:

- A) 70% B) 80% C) 90%
D) 95% E) 100%

26. Si: $N = \text{valor de } A - \text{valor de } B$; A es D.P a x^3 ; B es I.P a x^3 . Cuando $x = 2$; entonces $N = 13$ y cuando $x = 1$; $N = -22$; entonces el valor de N cuando $x = 3$ es:

- A) $\frac{478}{7}$ B) $\frac{478}{9}$ C) $\frac{479}{9}$
D) $\frac{578}{9}$ E) $\frac{579}{9}$

27. Oscar y Wilson deben hacer una vitrina cada uno, Oscar puede hacer su trabajo en 18 días, mientras que Wilson lo hace en 21 días. Si después de 12 días de trabajo, Oscar cae enfermo y debe dejar de trabajar, entonces el número de días adicionales que debe trabajar Wilson para terminar las dos vitrinas es:

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

28. Ocho hombres en 15 días de 6 h/d o 9 mujeres en 20 días de 5 h/d pueden hacer una misma obra. Si para hacer la obra empiezan trabajando 4 hombres 8 h/d y luego de 6 días se les une 5 mujeres y todos juntos trabajan 6 h/d hasta terminar la obra. Entonces el número total de días que duró la es de:

- A) 11 B) 12 C) 15
D) 16 E) 17

29. Se tiene que A es proporcional a B^4 ; B^3 es proporcional a $\sqrt[5]{C}$; $\sqrt[10]{C}$ es proporcional a D y E es proporcional a D^4 . Entonces la

magnitud A, que se relaciona con la magnitud E es:

- A) $A^3 \text{ IP } \sqrt[3]{E}$ B) $A^4 \text{ DP } \sqrt{E}$
C) $\sqrt{E} \text{ DP } A^3$ D) $A \text{ DP } E$
E) $A^3 \text{ DP } E^2$

30. Se tiene dos magnitudes A y B tal que: $B \leq 9$ se cumple que A es DP a B. Si $9 \leq B \leq 36$ se cumple que A es IP a B. Si $B \geq 36$ se cumple que A^2 es IP a B. Cuando $A = 8$; $B = 3$ y $A = x$; $B = 81$. Si: f es una función de proporcionalidad directa, tal que: $f(5) + f(x) = 72$ Entonces el valor de:

$$E = f(3) \cdot f\left(\frac{3}{4}\right) \cdot f\left(\frac{5}{16}\right)$$

Es:

- A) 300 B) 360 C) 420
D) 540 E) 600