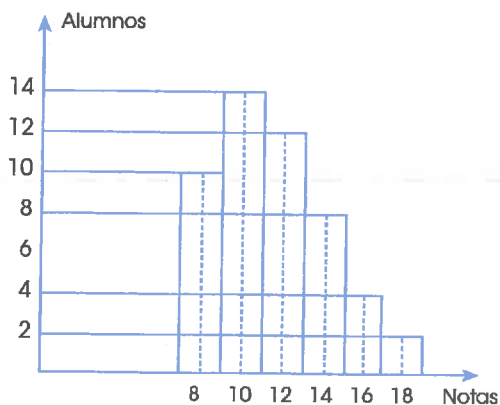


ARITMÉTICA

1. En el curso de Matemática, se tiene las notas de los alumnos distribuidos según el siguiente histograma de frecuencias.



¿Cuál es el total de alumnos?

- A. 40 B. 50 C. 60 D. 80 E. 56
2. La tabla muestra la distribución del ingreso familiar correspondiente a 80 familias.
- f_i = frecuencia absoluta simple,
 - F_i = frecuencia absoluta acumulada,
 - h_i = frecuencia relativa simple en tanto por ciento.

Intervalo de ingreso S/.	f_i	F_i	h_i
[1 600 - 1 700[
[1 700 - 1 800[	48	60	
[1 800 - 1 900[			0,125
[1 900 - 2 000[			0,05
[2 000 - 2 100]			

Determina el número de familias que gana menos de 2 000 nuevos soles.

- A. 66 B. 70 C. 74 D. 76 E. 50
3. Dado el siguiente cuadro acerca de los sueldos diarios en soles de los obreros de una empresa.

I_i	f_i	h_i	H_i
[10; 15[		0,25	
[15; 20[
[20; 25[			0,65
[25; 30[	40		
[30; 35]		0,15	

Estadística

Además $h_2 = h_3$. Halla el porcentaje de empleados que ganan entre 18 y 27 soles diarios.

- A. 50% B. 48% C. 64% D. 72% E. 36%
4. Del problema anterior, ¿qué porcentaje de empleados ganan menos de 20 soles o por lo menos 25 soles?
- A. 40% C. 80% E. 50%
- B. 60% D. 85%
5. La tabla muestra una distribución de frecuencias de los salarios semanales en dólares de 80 empleados de la compañía.

Salario (dólares)	Número de empleados (f_i)
[50; 60[	10
[60; 70[	12
[70; 80[	18
[80; 90[	16
[90; 100[	12
[100; 110[	8
[110; 120]	4
Total	80

¿Cuántos empleados ganan menos de S/. 90 y cuántos empleados ganan desde S/. 80 a más?

- A. 56; 40 C. 55; 16 E. 46; 40
- B. 40; 40 D. 60; 24
6. Se tiene la siguiente información sobre una distribución de frecuencias de 50 elementos de un material sometido a prueba de rotura (kg/cm^2) la longitud de los intervalos de clase es constante e igual a 20.

I_i	x_i	f_i	h_i	F_i	x_i^2
		10			300
					400
				23	350
		17			
	110				1 100

Da como respuesta el valor de F_2 y h_2 .

- A. 18; 16% C. 10; 20% E. 23; 10%
- B. 40; 34% D. 20; 16%

ARITMÉTICA

1. A 80 alumnos se aplicó un examen de Matemática y se anotó el tiempo en minutos que empleó cada uno en resolver el examen. Los tiempos se ordenaron en una tabla de frecuencias con amplitudes iguales. He aquí algunos resultados.

Tiempo (minutos)	m_i	f_i	F_i	%
< ;]	45			15
< ;]		16		
< ;]	65			
< ;]			71	30
< ;]				
Total				

Determina el número de alumnos que terminaron el examen en más de una hora.

Tipo UNI 2000 - I

- A. 52 B. 19 C. 43 D. 51 E. 48

2. En una planta de ensamblaje de computadoras, el jefe de producción ha puesto a prueba a 50 obreros para estudiar el tiempo de ensamble de un nuevo equipo, obteniendo los resultados siguientes:

Tiempo (minutos)	Número de obreros
[35; 40>	7
[40; 45>	11
[45; 50>	14
[50; 55>	12
[55; 60]	6
Total	50

Se puede concluir que:

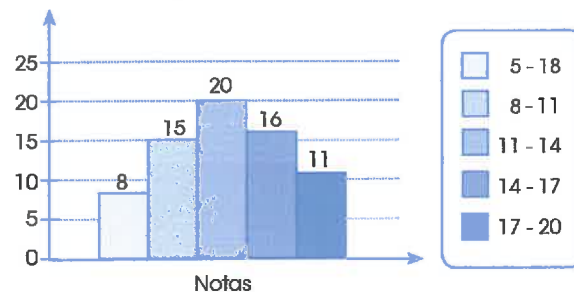
- I. El 14% de los obreros ensambla la computadora en menos de 40 minutos.
- II. El 36% de los obreros ensambla la computadora en por lo menos 50 minutos.
- III. El 25% de los obreros necesita de 40 a 50 minutos para ensamblar la computadora.

Tipo UNI 2000 - II

- A. VVV B. VFF C. FVF D. VVF E. FVV

Estadística

3. Las notas de un examen de Matemática están distribuidas en el siguiente histograma de frecuencias:



¿Cuál es la nota promedio del examen?

Tipo UNI 2001 - I

- A. 12 B. 12,8 C. 13 D. 12,6 E. 13,2

4. De una muestra de números enteros, se tiene que el mayor de ellos aparece 8 veces y su frecuencia relativa es $1/175$ del total de números impares. Si el total de impares excede en 6 unidades al total de pares, entonces el número de datos de la muestra es:

Tipo UNI 2001 - II

- A. 28 B. 22 C. 48 D. 54 E. 50

5. En una tabla de distribución de frecuencias con 6 intervalos de igual amplitud, el valor mínimo es 500 y el valor máximo 1 700. Si la característica medida es el ingreso en soles de un grupo de trabajadores y se sabe además que:

$$f_4 = \frac{1}{2}f_3; H_5 = 0,95; f_6 = 10; h_3 = 0,25$$

Donde:

f = frecuencia absoluta simple

h = frecuencia relativa simple

H = frecuencia relativa acumulada

¿Qué porcentaje de trabajadores ganan como mínimo 900 soles y como máximo 1 300 soles?

Tipo UNI 2002 - II

- A. 75 B. 37,5 C. 35 D. 30 E. 62,5

6. En una distribución simétrica con 5 intervalos y de igual ancho de clase, se conoce los siguientes datos:

$$f_5 = 15; h_4 = 0,24; H_2 = 0,3; x_2 + x_4 + f_3 = 260$$

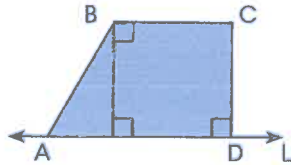
Calcula el valor de la media.

- A. 47 B. 50 C. 55 D. 60 E. 80

GEOMETRÍA

1. Calcula el volumen del sólido que se obtiene al girar, 360° , la región sombreada alrededor de la recta L si $AB = BC = 5$ m y $CD = 3$ m. Tipo San Marcos 2000

- A. 46π m³
- B. 50π m³
- C. 57π m³
- D. 60π m³
- E. 56π m³



2. Un cilindro de revolución se encuentra inscrito en un cubo de arista $2a$. Calcula el volumen del cubo si el volumen del cilindro es 12π m³. Tipo San Marcos 2001

- A. 54 m³
- B. 60 m³
- C. 36 m³
- D. 48 m³
- E. 45 m³

3. En un cono recto, la suma de las longitudes de su generatriz y radio de su base es 24 m y el ángulo del sector circular que se obtiene al hacer el desarrollo de su superficie lateral es 216° . Calcula el volumen del cono. Tipo San Marcos 2004 - II

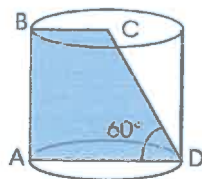
- A. 324π m³
- B. 300π m³
- C. 240π m³
- D. 340π m³
- E. 278π m³

4. Se triplica simultáneamente las medidas del radio de la base y la altura de un cono recto cuyo volumen es V . ¿Cuál es el nuevo volumen?

- A. $18V$
- B. $24V$
- C. $27V$
- D. $30V$
- E. $33V$

5. En la figura, se desea calcular el volumen del cilindro de revolución mostrado si el área del trapecio sombreado es $24\sqrt{3}$ m², C es el centro de la base y \overline{AD} es diámetro de la base. Tipo San Marcos 2007 - II

- A. $46\sqrt{3}\pi$ m³
- B. $64\sqrt{3}\pi$ m³
- C. $48\sqrt{3}\pi$ m³
- D. $60\sqrt{3}\pi$ m³
- E. $54\sqrt{3}\pi$ m³



6. En un cilindro de revolución se inscribe una pirámide triangular regular, estando la base de la pirámide inscrita en la base inferior del cilindro y su vértice en el centro de la base superior del cilindro. Halla la relación en que están los volúmenes de la pirámide y del cilindro.

- A. $3\sqrt{3}/4\pi$
- B. $\sqrt{3}/\pi$
- C. $2\sqrt{3}/4\pi$
- D. $2\sqrt{3}/\pi$
- E. $\sqrt{3}/2\pi$

Cilindro, cono y esfera

7. Calcula el volumen de un cono recto si el radio de su base mide $5\sqrt{3}$ m y además su generatriz forma un ángulo de 60° con la base.

- A. 275π m³
- B. 375π m³
- C. 300π m³
- D. 350π m³
- E. 450π m³

8. Se tienen dos triángulos rectángulos isósceles cuyos catetos miden 2 m y 3 m respectivamente. Calcula la relación en que están las áreas totales de los conos que se generan al girar dichos triángulos alrededor de uno de sus catetos.

- A. $\frac{2}{3}$
- B. $\frac{4}{5}$
- C. $\frac{4}{9}$
- D. $\frac{4}{15}$
- E. $\frac{2}{9}$

9. Un cono de revolución, cuyo volumen es 80 m³ es interceptado por un plano paralelo a su base, el cual pasa por el punto medio de su altura. Calcula el volumen del tronco de cono que queda determinado por el plano paralelo.

- A. 40 m³
- B. 60 m³
- C. 30 m³
- D. 70 m³
- E. 50 m³

10. Calcula la relación en que se encuentran los volúmenes de una pirámide hexagonal regular y el cono de revolución que tiene su base inscrita en la base de la pirámide.

- A. $\frac{3}{\pi}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$
- C. $\frac{2\sqrt{3}}{\pi}$
- D. $\frac{4}{\pi}$
- E. $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$

11. Se tienen dos recipientes de igual capacidad, uno en forma de cilindro recto, con radio de la base igual a 6 cm y el otro, en forma de cubo con una arista que mide 4 cm. Se introduce en el cubo agua hasta una altura igual a la mitad de su arista; dicha cantidad de agua se vierte en el cilindro, ¿qué altura alcanzará el agua en el cilindro?

- A. $\frac{3}{\pi}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$
- C. $\frac{8}{9\pi}$
- D. $\frac{4}{\pi}$
- E. $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$

12. Siendo S el área de la superficie lateral de un cilindro recto y R la longitud del radio de su base, calcula el volumen del cilindro en función de S y R .

- A. $\frac{SR}{3}$
- B. $\frac{SR}{4}$
- C. $\frac{SR}{6}$
- D. $\frac{SR}{5}$
- E. $\frac{SR}{2}$

13. Calcula el volumen de un cono de revolución cuya área de su superficie total es 200π m² y el producto de las longitudes de su generatriz con el radio de su base es igual a 136 m².

- A. 320π m³
- B. 300π m³
- C. 240π m³
- D. 340π m³
- E. 280π m³

TRIGONOMETRÍA

1. Sabiendo que α y β son ángulos coterminales, simplifica:

$$D = \frac{\operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen}(360^\circ + \alpha)} + \operatorname{ctg} \beta \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

- A. 0 B. 1 C. -1 D. 2 E. -2

2. Si:

$$2\operatorname{sen} \theta = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\sqrt{2} + 1}}}$$

Además θ pertenece al II C, calcula $\operatorname{tg} \theta$.

- A. -2 B. 4 C. -5 D. -6 E. -1

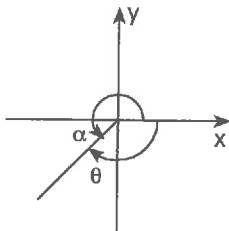
3. Calcula el valor numérico de:

$$\frac{\operatorname{sen}360^\circ + \operatorname{sen}180^\circ + \operatorname{sen}0^\circ + \operatorname{cos}180^\circ + \operatorname{cos}360^\circ + \operatorname{cos}0^\circ}{\operatorname{sen}90^\circ + \operatorname{sen}270^\circ + \operatorname{cos}90^\circ + \operatorname{cos}270^\circ + \operatorname{ctg}90^\circ + \operatorname{ctg}270^\circ + \operatorname{tg}45^\circ}$$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

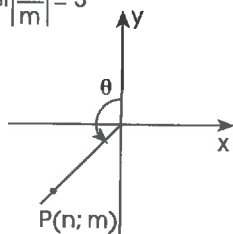
4. En la figura $\operatorname{sen} \alpha = -\frac{15}{17}$.

Calcula $E = \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \theta + \operatorname{tg}(\alpha - \theta)$.



- A. 3,5 B. 3,75 C. -3,5 D. -3,75 E. 4,5

5. De la figura, halla $\operatorname{tg} \theta$, si $\left| \frac{n}{m} \right| = 3$



- A. 3 B. -1/3 C. -3 D. 1/3 E. $3\sqrt{3}$

6. Si $P = (-2; \sqrt{3})$ es un punto que pertenece al lado final de un ángulo en posición normal " θ ", calcula 'k' en la siguiente expresión:

RT de ángulos en posición normal

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{k}{\operatorname{cos} \theta} + \operatorname{ctg} \theta$$

- A. $\sqrt{7}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{6}$ C. $-\frac{\sqrt{7}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E. $\frac{\sqrt{6}}{7}$

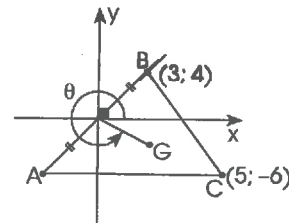
7. Sabiendo que $\operatorname{sen} \theta = \sqrt{\operatorname{cos} \beta - 1}$, calcula $A = \operatorname{sec} \beta (\operatorname{tg} \theta - 5 \operatorname{sec} \theta)$.

- A. -1 B. -2 C. -3 D. -4 E. -5

8. Si el ángulo A y B son coterminales, además $A - B = 360^\circ$, halla B, si $A = \frac{\pi}{3}$.

- A. -240° B. 360° C. -300° D. 300° E. 60°

9. En la figura, calcula el valor de $\operatorname{tg} \theta + \operatorname{ctg} \theta$, si "G" es baricentro del triángulo ABC.



- A. $-61/30$ C. $-67/30$ E. $-71/30$
B. $-73/30$ D. $-74/30$

10. Sabiendo que θ y α son ángulos coterminales que están en la relación de 6 a 4, y que el mayor ángulo está comprendido entre $1\ 600^\circ$ y $2\ 500^\circ$, calcula la medida del menor ángulo.

- A. $1\ 220^\circ$ C. $1\ 440^\circ$ E. $1\ 840^\circ$
B. $1\ 330^\circ$ D. $1\ 560^\circ$

11. Indica el cuadrante al que pertenece el ángulo α si se cumple que:

$$|\operatorname{sen} \alpha| = \operatorname{sen} \alpha$$

$$|\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha| = -\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha$$

- A. I C. III E. Es un ángulo cuadrantal
B. II D. IV

12. Si $\operatorname{sen} \theta = \frac{\sqrt{2}}{3}$ y sabiendo que θ pertenece al segundo cuadrante, Halla el valor de:

$$A = 2 \operatorname{ctg}^2 \theta - \sqrt{7} \operatorname{sec} \theta$$

- A. 3 B. 10 C. 7 D. 4 E. 9

ÁLGEBRA

1. Si: $M = \frac{5^{n+4} - 5^{n+2}}{5^n}$; $N = \frac{3^{m+5} - 3^{m+3}}{3^m}$

UNMSM 2000

Calcula: $T = \sqrt{\frac{M}{6}} + \sqrt[3]{N}$

- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16 E. 18

2. Efectúa: $J = \sqrt[2^{2^{n+1}}]{2^{2^n} \sqrt[2^2]{625} 8^{2^n}}$

UNMSM 2004 - I

- A. $\sqrt[3]{5}$ B. 5 C. 125 D. $\sqrt[4]{0,5}$ E. 25

3. Sea $m \in \mathbb{R}^+$, si $S = \frac{m^\alpha + m^{3\alpha}}{m^\alpha + m^{-\alpha}}$

UNMSM 2004

Entonces el valor de \sqrt{S} es:

- A. $\sqrt{m^\alpha}$ B. m^α C. $m^{2\alpha}$ D. $\sqrt[4]{m^\alpha}$ E. $m^{4\alpha}$

4. Calcula el valor numérico de: $Q = \sqrt{a^{\alpha+1} + a^{2\alpha}}$
sabiendo que $a^\alpha = 3$.

UNMSM 2004

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6

5. Reduce la siguiente expresión:

$$P = 20^0 - 0,36^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}} \times 16^{\frac{1}{4}} + 0,064^{\frac{1}{3}}$$

- A. -1,2 B. 1,2 C. 1,8 D. -1,8 E. 1,6

6. Sea: $P = ab^r$; $q = ab^m$; $r = ab^n$

Si $ab \neq 0$, el valor de $F = \{p^{m-n} \cdot q^{n-r} \cdot r^{r-m}\}^{ab}$

- A. 1 B. a C. b D. ab E. $\frac{1}{ab}$

7. Se define la siguiente operación en \mathbb{R} :

$m \# n = m^n - 1$, calcula:

UNMSM 2000

$$\frac{(m+1)\#(mn+m)}{(m+1)\#(n+1)}$$

- A. n^n B. m^m C. n^{n+1} D. m^{m+1} E. m

8. Determina el valor de E si: $a^2b = a^2c + bc^2$

$$E = a+b \sqrt{\frac{\sqrt[3]{x^{b+c}} \sqrt[3]{x^{c+a}} \sqrt[3]{x^{a+b}}}{\sqrt[3]{x^{b+c}} \sqrt[3]{x^{c+a}} \sqrt[3]{x^{a+b}}}}^{\frac{c}{2}}$$

UNMSM 2004

- A. \sqrt{x} B. x^{a+b} C. x^2 D. x E. $a + \sqrt[3]{x}$

Exponentes y radicales

9. Calcula el valor numérico de: $P = \left[\frac{a^{\frac{2}{3}} \sqrt{b^{-2}}}{b^{\frac{3}{2}} a^{-2}} \right]^3$
Para $a = 4$ y $b = 5$

- A. 5 B. 9 C. 20 D. 4 E. 7

10. Si: $m^{\frac{3}{2}} = 16n = 8$, calcula: $\sqrt{\frac{m^{-2^2} \cdot n^{-9}}{m^{-2^3} \cdot n^{-2^4}}}$

- A. 4 B. 2 C. 8 D. 1 E. 16

11. Conociendo que: $a^a = a + 1$

Reduce: $a^{a+\alpha} \sqrt{(a+1)^{(a+1)^{\alpha+1}}}$

- A. a B. a^a C. $a^a + 1$ D. \sqrt{a} E. $a^a - 1$

12. Simplifica $K = \frac{\sqrt[5]{3m} \cdot \sqrt[5]{3m} \cdot \sqrt[5]{3m} \dots (30n+45) \text{ veces}}{\sqrt{\sqrt{m^7}} \cdot \sqrt[8]{m^{16n-23}}}$

- A. m^5 B. m^3 C. m^4 D. m^2 E. m^6

13. Calcula: $T = \left[\left(\frac{1}{64} \right)^{-2} \right]^{(-27)^{-3}}$

- A. 1 B. 2 C. 0,5 D. 4 E. 0,25

14. Si $x = 3^n$, calcula $G = \sqrt{x^{\sqrt{x}}}$

- A. 3 B. 27 C. 9 D. $\sqrt[3]{3}$ E. 16

15. Simplifica: $P = a^{-3} \sqrt{\frac{a^{\frac{1}{2}} \sqrt{4}}{a^{\frac{1}{2}} \sqrt{2}}}^{a^2-1}$

- A. $\sqrt{2}$ B. 2^a C. 2 D. 4 E. 4^a

16. Al simplificar $F = \sqrt{\frac{x^3}{\sqrt[5]{\frac{x^3}{\sqrt[5]{\frac{x^3}{\sqrt[5]{\dots}}}}}}}$, se obtiene:

- A. \sqrt{x} B. $\sqrt[3]{x}$ C. $\sqrt[3]{x^2}$ D. $\sqrt[5]{x}$ E. $\sqrt[5]{x}$

ARITMÉTICA

- Una piedra pómez es introducida en agua; al sacarla se nota que el peso aumentó en 36%. Si se saca la mitad del agua, ¿en qué porcentaje disminuirá el peso de la piedra pómez?
A. 14% B. 15% C. 13,5% D. 13,2% E. 14,2%
- Si Antonio compra un artículo a P soles y lo vende a R soles ganando 25% sobre el precio de venta, entonces el porcentaje de ganancia sobre el precio de compra es:
A. 25% C. 30% E. 33 1/3%
B. 20% D. 22,5%
- Un automóvil que cuesta \$ 25 000 se desvaloriza uniformemente a razón de \$ 2 500 al año. Una persona posee \$12 500 y lo invierte al 4%. ¿Al cabo de cuánto tiempo podrá la persona comprar el automóvil?
A. 3 años
B. 5 años 11 meses
C. 4 años 2 meses
D. 2 años 11 meses
E. 3 años 4 meses 11 días
- Un fabricante reduce en 4% el precio de venta de los artículos que fabrica, para que aumente en 8% la cifra total de sus ingresos, sus ventas tendrán que aumentar en:
A. 4% B. 12,5% C. 16% D. 10,5% E. 10%
- Rosa desea promocionar la venta de sus zapatos ofreciendo un descuento del 20% en cada uno de sus artículos, pero en realidad no quiere rebajar los precios y debe previamente subirlos. ¿En qué porcentaje?
A. 15% B. 25% C. 30% D. 28% E. 20%
- El precio de una computadora se incrementa en 25% y luego se disminuye en 16%. ¿Qué pasó con el precio de la computadora?
A. No varía
B. Disminuye en 20%
C. Aumenta en 8%
D. Disminuye en 4%
E. Aumenta en 5%
- Durante la celebración de los 15 años de Andrea se retiraron el 30% de las mujeres quedando un total de 54 personas. Luego se retiraron el 30% de los varones, quedando 42 personas. ¿Cuántas mujeres habían inicialmente?
A. 25 B. 20 C. 21 D. 27 E. 30

Tanto por Ciento

- ¿Qué precio se debe fijar a un artículo que costó S/. 4 500, si al hacerle un descuento de 20%, aún se gana el 20% del costo?
A. S/. 6 500 C. S/. 6 650 E. S/. 6 750
B. S/. 6 700 D. S/. 7 000
- El precio de un artículo es S/. 15 en una fábrica. Un comerciante adquiere 5 de tales artículos por lo que le hacen un 20% de descuento, luego los vende obteniendo por todos ellos S/. 80. ¿Cuánto es su ganancia?
A. S/. 20 C. S/. 15 E. S/. 10
B. S/. 25 D. S/. 21
- Se aumenta el ancho de un rectángulo en un 40%, para que el área disminuya en su 16%, el porcentaje en que debe disminuir el largo de dicho rectángulo es:
A. 21% C. 38% E. 56%
B. 27% D. 40%
- En una compañía trabajan 160 personas donde el 25% son mujeres. ¿Cuántas mujeres deben contratarse para que el 40% del personal sea de mujeres?
A. 40 C. 25 E. 45
B. 60 D. 80
- Gasté el 40% de mi dinero en libros y el 30% de lo que me queda en almorzar, si luego alguien me da 280 soles, tendré el 77% de lo que tenía inicialmente. ¿Cuántos soles gasté en libros?
A. 800 C. 360 E. 400
B. 320 D. 144
- En una reunión el 30% son hombres. Si se retiran el 10% de los hombres y el 40% de las mujeres, ¿qué porcentaje de todos los que se fueron son los hombres que quedan?
A. 80 B. 87 C. 91 D. 77 E. 39
- Si el largo de un rectángulo aumenta en 20% y el ancho disminuye en 20%, entonces el área del rectángulo varía en 160 m². ¿Cuál era el área inicial?
A. 200 m² C. 400 m² E. 2 000 m²
B. 4 000 m² D. 1 600 m²
- Si un comerciante vende los 3/5 de su mercadería ganando el 20% y en el resto pierde el 25%, ¿gana o pierde? ¿Qué porcentaje del costo?
A. Gana 2% C. Gana 10% E. Pierde 2%
B. Pierde 10% D. Gana 25%