



Solucionario Paso a Paso Simulacro 1 - Examen Preselección Beca 18

General Examen

December 20, 2018

Aquí están las soluciones del Simulacro 1 de Pronabec para el examen de preselección de Beca 18 - diciembre 2018!

Para ver la solución cada pregunta, hagan click en “Ver solución (hacer click aquí)” debajo de cada pregunta.

Muchas gracias al Profe Alex Z y a los voluntarios de OportuniDar!

Síguenos y comunícate con nosotros en la página:

<https://www.facebook.com/OportuniDarPeru/>

NÚMEROS Y OPERACIONES Y ESTADÍSTICA

1.- A un cine asisten 399 personas entre hombres, mujeres y niños.- El número de hombres es el quíntuplo del número de mujeres y este es el triple del número de niños. ¿Cuántos hombres hay?

- (a) 21
- (b) 63
- (c) 325
- (d) 315

1. A un cine asisten 399 personas entre hombres, mujeres y niños. El número de hombres es el quintuplo del número de mujeres y este es el triple del número de niños. ¿Cuántos hombres hay?

SOLUCIÓN:

$x \Rightarrow 15x$

A. 21
B. 63
C. 325
D. 315

mujeres : $3x$
hombres : $5(3x) = 15x$

$\Rightarrow n + H + M = 399$
 $x + 15x + 3x = 399$
 $19x = 399$
 $x = 21$

$15(21)$
315

$$\begin{array}{r} 399 \overline{) 19} \\ \underline{38} \\ 19 \\ \underline{19} \\ 0 \end{array}$$

P01 Planteo Ecuaciones



</details>

2.- Sí:

$$M = 2 - \frac{1}{4} + 4 - \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{13}} + \frac{8^{2/3}}{2}$$

$$N = 2^{-1} - 3^{-1}$$

$$\text{Calcular: } (M - \frac{3}{4}) \cdot (N + \frac{4}{3})$$

- (a) 3/2
- (b) 6,6
- (c) 7,5
- (d) 15/8

2. Si:

$$M = 2 - \frac{1}{4} + 4 - \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{13}} + \frac{8^{2/3}}{2}$$

$$N = 2^{-1} - 3^{-1}$$

$$\text{Calcular: } (M - \frac{3}{4}) \cdot (N + \frac{4}{3})$$

A. 3/2

B. 6,6

C. 7,5

D. 15/8

$$(\frac{23}{4} - \frac{3}{4}) \cdot (\frac{1}{6} + \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 2})$$

$$(\frac{20}{4}) \cdot (\frac{8}{6 \cdot 2})$$

$$(5) \cdot (\frac{3}{2})$$

$$\frac{15}{2}$$

$$\underline{7,5}$$

SOLUCIÓN:

$$M = \frac{2 \cdot 4}{4} - \frac{1}{4} + 4 - \sqrt{\frac{12}{3}} + \frac{\sqrt[3]{8}}{2}$$

$$M = \frac{7}{4} + \frac{4 \cdot 4}{4} - \sqrt{4} + \frac{2^2}{2}$$

$$M = \frac{23}{4} - 2 + 2$$

$$\underline{M = \frac{23}{4}}$$

$$N = \frac{1}{2^1} - \frac{1}{3^1} = \frac{3 \cdot 1}{3 \cdot 2} - \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2}$$

$$N = \frac{3}{6} - \frac{2}{6}$$

$$\underline{N = \frac{1}{6}}$$

P02 Operaciones Combinac



</details>

3.- Sabiendo que $E = A \cdot B^2$, ¿cómo varía E si A disminuye 25% y B disminuye 20%?

- (a) Disminuye 48%
- (b) Disminuye 52%
- (c) Disminuye 45%
- (d) Disminuye 65%

3. Sabiendo que $E = A \cdot B^2$, ¿cómo varía E si A disminuye 25% y B disminuye 20%?

A. Disminuye 48%
B. Disminuye 52%
C. Disminuye 45%
D. Disminuye 65%

$E_i \rightarrow E_f$ $A_f = (100 - 25)\% \cdot A_i$ $B_f = (100 - 20)\% \cdot B_i$
 $A_f = 75\% \cdot A_i$ $B_f = 80\% \cdot B_i$

SOLUCIÓN:

$$E_i = A_i \cdot B_i^2$$
$$\Rightarrow E_f = A_f \cdot B_f^2$$
$$E_f = (75\% \cdot A_i) \cdot (80\% \cdot B_i)^2$$
$$E_f = \left(\frac{3}{4} A_i\right) \cdot \left(\frac{4}{5} B_i\right)^2$$
$$E_f = \left(\frac{3}{4} A_i\right) \cdot \left(\frac{16}{25} B_i^2\right)$$
$$E_f = \frac{3}{4} A_i \cdot \frac{16}{25} B_i^2$$
$$E_f = \frac{48}{100} A_i \cdot B_i^2$$
$$E_f = 48\% \cdot E_i$$
$$\Rightarrow \Delta E = E_f - E_i$$
$$\Delta E = (48\% - 100\%) E_i$$
$$\Delta E = -52\% E_i$$

Disminuye



</details>

4.- Si al comprar tela me hubieran hecho un descuento del 15% en el precio, hubiera podido comprar 6 metros más. ¿Cuántos metros de tela compré?

- (a) 34
- (b) 40
- (c) 42
- (d) 45

4. Si al comprar tela me hubieran hecho un descuento del 15% en el precio, hubiera podido comprar 6 metros más.
¿Cuántos metros de tela compré?

$100 - 15 = 85\%$ $+ 6$

SOLUCIÓN:

Tela (m)	Costo (%)
x	100
$x + 6$	85

(+) ↓ (-) ↓

* La relación entre las magnitudes es inversa

$$\Rightarrow x \cdot 100 = (x + 6) \cdot 85$$

$$100x = 85x + 85 \cdot 6$$

$$15x = 85 \cdot 6$$

$$x = \frac{85 \cdot 6}{15}$$

$$x = 34 \text{ m}$$


</details>

5.- Se colocan en fila 945000 esferas de 0,8 cm de radio, una al lado de otr(a) ¿Cuál es la longitud de esta fila de esferas?

- (a) 1512 m
- (b) 15,12 km
- (c) 151200 cm
- (d) 1510000 mm

5. Se colocan en fila 945000 esferas de 0,8 cm de radio, una al lado de otra. ¿Cuál es la longitud de esta fila de esferas?

A. 1512 m

B. 15,12 km

C. 151200 cm

D. 1510000 mm

$$r = 0,8 \text{ cm}$$

$$L = ?$$

SOLUCIÓN:



$$\Rightarrow L = 945\,000 \cdot 1,6 \text{ cm}$$

$$L = 1512\,000 \text{ cm}$$

$$L = 15120 \text{ m}$$

$$L = 15,12 \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} 945 \times \\ 1,6 \\ \hline 5670 \\ 945 \\ \hline 1512,0 \end{array}$$

05 Razonamiento Geo...



</details>

6.- Una compañía fabrica un producto tipo A cada 12 min, uno tipo B cada 18 min y uno tipo C cada 60 min. Si a las 3:30 am se empieza a fabricar un producto de cada tipo, ¿a qué hora volverán a fabricar un producto de cada tipo simultáneamente?

(a) 4:30 am

(b) 6:30 am

(c) 7:30 am

(d) 8:00 am

6. Una compañía fabrica un producto tipo A cada 12 min, uno tipo B cada 18 min y uno tipo C cada 60 min. Si a las 3:30 am se empieza a fabricar un producto de cada tipo, ¿a qué hora volverán a fabricar un producto de cada tipo simultáneamente?

- A. 4:30 am
- ~~B. 6:30 am~~
- C. 7:30 am
- D. 8:00 am

SOLUCIÓN:

Se vuelven a fabricar:

A : 12 → 24, 36, 48, ... t
 B : 18 → 36, 54, 72, ... t
 C : 60 → 120, 180, 240, ... t

Inicio: 3:30 am + 3h = 6:30 am

⇒ $t = \text{MCM}(12, 18, 60)$
 $t = 180 \text{ min}$
 $t = 3h$

12	18	60	2	
6	9	30	2	> 4
3	3	15	3	> 9
1	1	5	3	
		1	5	

→ 180

P06 Problema MCM



</details>

7.- Un juego consiste en lanzar un dado 2 veces, y se gana si la suma de puntos obtenidos es 11.- ¿Cuál es la probabilidad de ganar?

- (a) 7/12
- (b) 4/9
- (c) 1/4
- (d) 1/18

7. Un juego consiste en lanzar un dado 2 veces, y se gana si la suma de puntos obtenidos es 11. ¿Cuál es la probabilidad de ganar?

A. 7/12

B. 4/9

C. 1/4

1/18

SOLUCIÓN:

		Resultados 1°					
		1	2	3	4	5	6
Resultados 2°	1	.	.	.	.	.	.
	2	.	.	.	.	.	.
	3	.	.	.	.	.	.
	4	.	.	.	.	.	.
	5	.	.	.	.	11	.
	6	.	.	.	11	.	.

$$P = \frac{\# \text{ Eventos Favorables}}{\# \text{ Total Eventos}}$$

$$P = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

$$P = \frac{1}{18}$$

P07 Probabilidades con...



</details>

8.- El promedio aritmético de cinco números es diez.-
Si consideramos un sexto número, dicho promedio
aumenta en dos unidades. Calcule el sexto número.

- (a) 55
- (b) 50
- (c) 22
- (d) 72

8. El promedio aritmético de cinco números es diez. Si consideramos un sexto número, dicho promedio aumenta en dos unidades. Calcule el sexto número.

A. 55

B. 50

C. 22

D. 72

SOLUCIÓN:

$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5}{5} = 10$$

$$\Rightarrow a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 50$$

$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6}{6} = 12$$

$$\Rightarrow a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 72$$

$$50 + a_6 = 72$$

$$a_6 = 22$$

P08 Promedio Aritmetico



</details>

9.- En la academia MAPRIS se desea comprar no más de 3 plumones para pizarra entre negros y rojos. Si se debe comprar al menos uno de cada color, ¿de cuántas maneras se puede efectuar la compra?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5

9. En la academia MAPRIS se desea comprar no más de 3 plumones para pizarra entre negros y rojos. Si se debe comprar al menos uno de cada color, ¿de cuántas maneras se puede efectuar la compra?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

SOLUCIÓN:

plumones : ~~X~~, 2, 3

#compras

compra 1 : 1N, 1R

compra 2 : 1N, 1N, 1R

compra 3 : 1R, 1R, 1N

$\Rightarrow 3$ „

P09 Combinaciones co...



</details>

10.- ¿Cuál es la probabilidad de que al ordenar en fila a 2 hombres y 2 mujeres, los 2 hombres estén juntos?

(a) $3/4$

(b) $1/4$

(c) $1/3$

(d) $1/2$

10. ¿Cuál es la probabilidad de que al ordenar en fila a 2 hombres y 2 mujeres, los 2 hombres estén juntos?

A. 3/4

B. 1/4

C. 1/3

D. 1/2

↳ H H M M

Solución:

$$P = \frac{\# \text{Casos favorables}}{\# \text{Total de Casos}} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

* Contamos los casos favorables:

· <u>H₁ H₂</u> M ₁ M ₂	→ · H ₁ H ₂ M ₂ M ₁	· H ₂ H ₁ M ₁ M ₂ · · ·
· M ₁ H ₁ H ₂ M ₂	· M ₂ H ₁ H ₂ M ₁	
· M ₁ M ₂ H ₁ H ₂	· M ₂ M ₁ H ₁ H ₂	

$$\Rightarrow 6 \times 2 = 12$$

* El # total de casos corresponde a una permutación de 4 elementos

$$\Rightarrow 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

P10 Problema de Perm...



</details>

ALGEBRA

11.- Reducir:

$$E = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{11}\right)^{-1}}$$

(a) 36

(b) 9

- (c) 6
(d) 27

11. Reducir:

$$E = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{11}\right)^{-1}}$$

A. 36

B. 9

C. 6

D. 27

$$E = \sqrt{\left(\frac{3}{1}\right)^3 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{11}{4}\right)^1}$$

$$E = \sqrt{27 + \frac{25}{4} + \frac{11}{4}}$$

$$E = \sqrt{27 + \frac{36}{4}} = \sqrt{27 + 9} = \sqrt{36}$$

$$\boxed{E = 6}$$

P11 Exponente Negativo



</details>

12.-

Si se cumple que $\begin{cases} x + y = 46 \\ xy = 30 \end{cases}$. Calcule $x^2 + y^2$.

- (a) 2116
- (b) 2176
- (c) 2056
- (d) 2086

12.

Si se cumple que $\begin{cases} \underline{x + y = 46} \\ \underline{xy = 30} \end{cases}$. Calcule $x^2 + y^2$.

A. 2116

B. 2176

C. 2056

D. 2086

Sabemos que: $(\underline{x+y})^2 = \underline{x^2} + 2\underline{xy} + \underline{y^2}$

$$(46)^2 = x^2 + y^2 + 2(30)$$

$$2116 = x^2 + y^2 + \underline{60}$$

$$\boxed{2056} = x^2 + y^2$$

P12 Binomio de la sum...



</details>

13.- Si x_1, x_2 son las raíces de la ecuación, en variable x ,

$$2(x+1)^2 - x = 2x\left(\frac{x}{2} + 5\right) + 3(x-9) + 7$$

Halle $x_1 + x_2$

- (a) 10
- (b) - 10
- (c) - 5
- (d) 5

13. Si x_1, x_2 son las raíces de la ecuación, en variable x ,

$$2(x+1)^2 - x = 2x\left(\frac{x}{2} + 5\right) + 3(x-9) + 7$$

Halle $x_1 + x_2$

- ~~A. 10~~
- B. - 10
- C. - 5
- D. 5

$$2 \cdot (x^2 + 2x + 1) - x = \frac{2x^2}{2} + 10x + 3x - 27 + 7$$

$$2x^2 + 4x + 2 - x = x^2 + 13x - 20$$

$$x^2 + 3x + 2 = 13x - 20$$

$$x^2 - 10x + 22 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{(-10)}{1} = 10$$

Sabemos que: $ax^2 + bx + c = 0$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

P13 Suma raíces ecuaci...



</details>

14.- Considere el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Halle x/y

- (a) $32/5$
(b) $27/32$
(c) $27/5$
(d) $32/27$

14. Considere el sistema de ecuaciones:

$$\rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 5 \\ x - y = 1 \end{cases} \xrightarrow{\times 6} \begin{cases} 3x + 2y = 30 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 3x + 2y = 30 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$\text{Halle } x/y = \frac{32}{27}$$

A. 32/5
 B. 27/32
 C. 27/5
 D. 32/27

$$\frac{32}{5} - y = 1$$

$$\frac{32}{5} - \frac{15}{5} = y$$

$$y = \frac{27}{5}$$

$$x = \frac{32}{5}$$

P14 Sistema ecuacione...



</details>

15.- Reduzca la siguiente expresión y dé como respuesta el numerador obtenido.

$$\frac{8 - x^2}{x - 2} + \frac{3x - 10}{x + 3} + \frac{x^3 + 8x}{(x - 2)(x + 3)}$$

- (a) 50
- (b) 2
- (c) 5
- (d) 44

15. Reduzca la siguiente expresión y dé como respuesta el numerador obtenido.

$$\frac{8 - x^2}{x - 2} + \frac{3x - 10}{x + 3} + \frac{x^3 + 8x}{(x - 2)(x + 3)}$$

A. 50

B. 2

C. 5

44

$$- \frac{(x+3) \cdot (x^2 - 8)}{(x+3) \cdot (x-2)} + \frac{(3x-10) \cdot (x-2)}{(x+3) \cdot (x-2)} + \frac{x \cdot (x^2 + 8)}{(x-2)(x+3)}$$

$$\frac{-(x+3)(x^2-8) + (3x-10)(x-2) + x(x^2+8)}{(x-2)(x+3)}$$

$$\frac{-x^3 + 8x - 3x^2 + 24 + 3x^2 - 6x - 10x + 20 + x^3 + 8x}{(x-2)(x+3)}$$

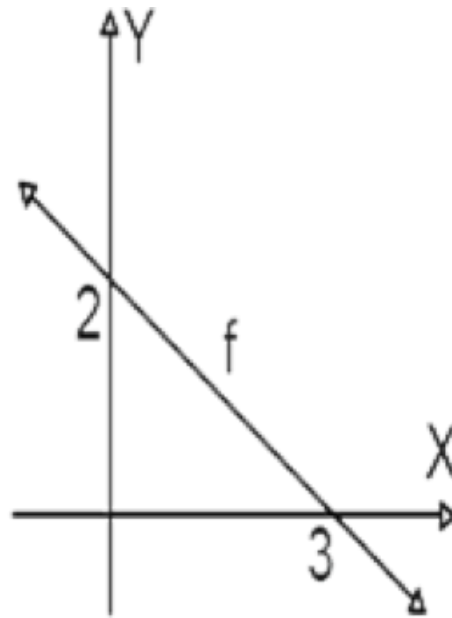
$$\frac{(44)}{(x-2)(x+3)}$$

P15 Reduccion de Frac...



</details>

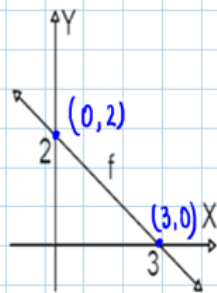
16.- En la siguiente figura, se muestra la gráfica de la función f .



Halle la regla de correspondencia de f .

- (a) $f(x) = 2x/3 + 2$
- (b) $f(x) = -2x/3$
- (c) $f(x) = -x + 2/3$
- (d) $f(x) = -2x + 3$

16. En la siguiente figura, se muestra la gráfica de la función f .



Halle la regla de correspondencia de f .

- A. $f(x) = -2x/3 + 2$
- B. $f(x) = -2x/3$
- C. $f(x) = -x + 2/3$
- D. $f(x) = -2x + 3$

$$\Rightarrow f(x) = ax + b$$

$$f(x) = -\frac{2}{3}x + 2$$

* Por el gráfico sabemos que $f(x)$ es una función lineal.

$$\Rightarrow f(x) = ax + b$$

* Evaluamos: $(0, 2) \Rightarrow \underline{f(0)} = a(0) + b$

$$\underline{2} = b$$

$(3, 0) \Rightarrow \underline{f(3)} = a(3) + \underline{b}$

$$0 = 3a + 2$$

$$a = -\frac{2}{3}$$

P16 Regla Corresponde...



</details>

17.- A un paseo van 53 personas entre adultos y niños. Si el precio del pasaje de un adulto es S/.10, el de un niño es S/.7.5 y el costo del paseo es S/.480, calcule la diferencia entre la cantidad de adultos y niños.

- (a) 11
- (b) 12
- (c) 13
- (d) 14

17. A un paseo van 53 personas entre adultos y niños. Si el precio del pasaje de un adulto es S/.10, el de un niño es S/.7.5 y el costo del paseo es S/.480, calcule la diferencia entre la cantidad de adultos y niños.

(a - n) = ?

A. 11 # adultos : a S/.

B. 12 # niños : n 10

13 7,5 $\Rightarrow a + n = 53 \quad \Rightarrow a = (53 - n) \quad \Rightarrow a = 53 - 20$

D. 14 $\Rightarrow \begin{pmatrix} \text{costo pasajes} \\ \text{niños} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{costo pasajes} \\ \text{adultos} \end{pmatrix} = 480$ a = 33

$\neq a - n = 33 - 20 = 13$

$7,5 \cdot n + 10 \cdot a = 480$

$7,5n + 10 \cdot (53 - n) = 480$

$7,5n + 530 - 10n = 480$

$-2,5n = -50$

$n = \frac{-50}{-2,5} = + \frac{500}{25,0} = \frac{100}{25} = 20$

n = 20

P17 Planteo Ecuacione...



</details>

18.- Dada la igualdad

$$\frac{4x - 2}{x^2 - x - 6} = \frac{A}{x + 2} - \frac{B}{x - 3}$$

Halle: $A + B$.

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 0
- (d) 1

18. Dada la igualdad

$$\frac{4x - 2}{x^2 - x - 6} = \frac{A}{x + 2} - \frac{B}{x - 3}$$

Halle: $A + B$.

A. 2 ↓ ↓
 B. 3 2 + (-2)
 C. 0 0.
 D. 1

$$\frac{4x - 2}{x^2 - x - 6} = \frac{A}{(x + 2)(x - 3)} - \frac{B}{(x - 3)(x + 2)}$$

$$= \frac{Ax - 3A}{(x + 2)(x - 3)} - \frac{(Bx + 2B)}{(x + 2)(x - 3)}$$

$$= \frac{Ax - 3A - Bx - 2B}{(x + 2)(x - 3)}$$

$$\frac{4x - 2}{(x^2 - x - 6)} = \frac{x(A - B) - 3A - 2B}{(x^2 - x - 6)}$$

Como los denominadores son iguales entonces los numeradores tambien deben ser iguales.

$$\Rightarrow 4x - 2 = (A - B)x - 3A - 2B$$

$$\Rightarrow A - B = 4 \quad \text{y} \quad -3A - 2B = -2$$

$$A = 4 + B$$

$$-3(4 + B) - 2B = -2$$

$$-12 - 3B - 2B = -2$$

$$-5B = 10$$

$$B = -2$$

$$A = 4 + (-2) = 2$$

$A = 2$

P18 Fracciones Algebra...



</details>

19.- Dentro de 33 años, la suma de las edades de una padre y su hijo, será 138 años. Si hace 10 años la diferencia de sus edades era 32 años, halle la edad actual del padre.

- (a) 20 años
- (b) 72 años
- (c) 52 años
- (d) 32 años

19. Dentro de 33 años, la suma de las edades de un padre y su hijo, será 138 años. Si hace 10 años la diferencia de sus edades era 32 años, halle la edad actual del padre.

A. 20 años

B. 72 años

C. 52 años

D. 32 años

$$\begin{array}{c} \text{EDAD EN} \\ \text{Pasado} \quad \text{Presente} \quad \text{Futuro} \\ \text{Padre} \quad (p-10) \quad \textcircled{p} \quad (p+33) \\ \text{Hijo} \quad (h-10) \quad h \quad (h+33) \end{array}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow p+33 + h+33 &= 138 \\ p+h &= 138 - 66 \\ \underline{p+h} &= \underline{72} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow (p-10) - (h-10) &= 32 \\ p-10 - h+10 &= 32 \\ \underline{p-h} &= \underline{32} \end{aligned}$$

$$(+)\begin{cases} p+h=72 \\ p-h=32 \\ \hline 2p/ = 104 \end{cases}$$

$$\boxed{p = 52} \text{ años}$$

P19 Planteo de Ecuacio...



</details>

20.- Si se cumple que: $a + b = 15$, $a^3 + b^3 = 885$
Halle: ab .

- (a) 166
- (b) $166/3$
- (c) $163/3$
- (d) 163

20. Si se cumple que: $a + b = 15$, $a^3 + b^3 = 885$. Halle: ab .

A. 166
~~B. 166/3~~
 C. 163/3
 D. 163

Sabemos que: $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$

$$(15)^3 = 885 + 3ab(15)$$

$$3375 = 885 + 45ab$$

$$2490 = 45ab$$

$$ab = \frac{2490}{45} = \frac{83 \cdot 30}{3 \cdot 3} = \frac{83 \cdot 2}{1} = \frac{166}{3}$$

$ab = \frac{166}{3}$

Handwritten calculations on the right side of the grid:

$$\begin{array}{r}
 15 \times \\
 \underline{15} \\
 75 \\
 \underline{45} \\
 225 \times \\
 \underline{15} \\
 1125 \\
 \underline{225} \\
 3375 - \\
 \underline{885} \\
 2490
 \end{array}$$

P20 Binomio de la sum...



</details>

GEOMETRIA

GEOMETRÍA Y MEDIDA

21.- Convertir $9/\pi$ grados sexagesimales a radianes.

- (a) $1/10$ rad
- (b) $1/5$ rad
- (c) $1/20$ rad
- (d) $1/4$ rad

21. Convertir $9/\pi$ grados sexagesimales a radianes.

A. $1/10$ rad

B. $1/5$ rad

C. $1/20$ rad

D. $1/4$ rad

factor de conversión

$$\frac{9}{\pi} \cdot \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$
$$= \frac{9}{180} \text{ rad}$$
$$= \frac{1}{20} \text{ rad}$$

"

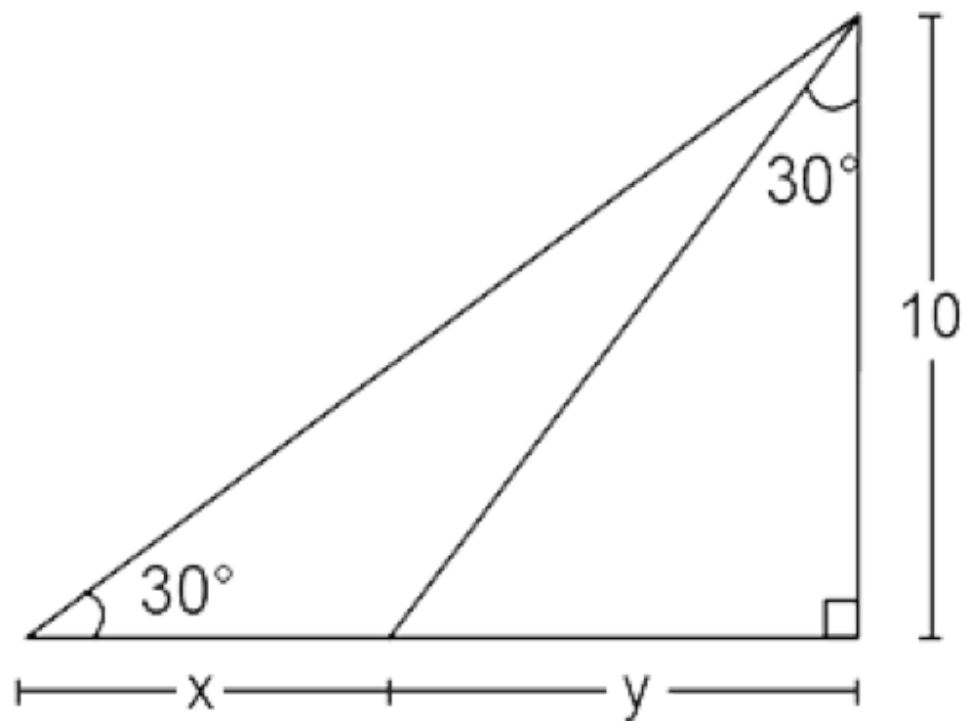
P21 Conversión Grados...



</details>

22.-

En la figura, indicar el valor de $\frac{2(x + y)}{xy}$.

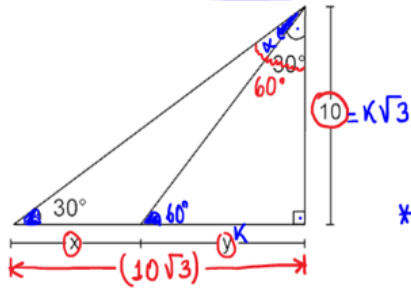


- (a) $3\sqrt{3}$
- (b) $3\sqrt{3}/5$
- (c) $3\sqrt{3}/10$
- (d) $3\sqrt{3}/20$

22.

En la figura, indicar el valor de

$$\frac{2(x+y)}{xy}$$



* Usaremos el triángulo notable de 30° y 60°

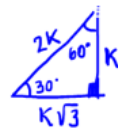
$$\Rightarrow K\sqrt{3} = 10$$

$$K = \frac{10}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

* Usamos la propiedad del ángulo exterior :

$$\Rightarrow 30^\circ + \alpha = 60^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ$$



A. $3\sqrt{3}$

B. $3\sqrt{3}/5$

C. $3\sqrt{3}/10$

D. $3\sqrt{3}/20$

$$y = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$x = 10\sqrt{3} - \frac{10\sqrt{3}}{3} = \frac{10\sqrt{3} \cdot 3}{3} - \frac{10\sqrt{3}}{3} = \frac{30\sqrt{3} - 10\sqrt{3}}{3} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2(x+y)}{x \cdot y} = \frac{2 \cdot \frac{20\sqrt{3}}{3} + \frac{10\sqrt{3}}{3}}{\frac{20\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{10\sqrt{3}}{3}} = \frac{2 \cdot \frac{30\sqrt{3}}{3}}{\frac{200 \cdot 3}{9}} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{\frac{200}{3}} = \frac{20\sqrt{3}}{\frac{200}{3}} = \frac{20\sqrt{3} \cdot 3}{200} = \frac{60\sqrt{3}}{200} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

P22 Problema Triangul...



</details>

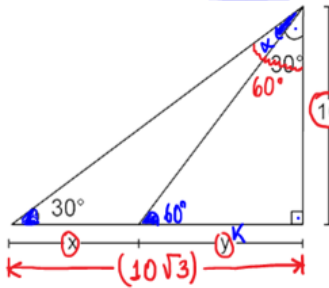
23.- Un cuadrado y un hexágono regular tienen ambos un perímetro de 24 cm. Calcular la relación de sus áreas.

- (a) $\sqrt{3}/2$
- (b) $\sqrt{3}$
- (c) $\sqrt{3}/3$
- (d) $\sqrt{3}/4$

22.

En la figura, indicar el valor de

$$\frac{2(x+y)}{xy}$$



* Usaremos el triángulo notable de 30° y 60°

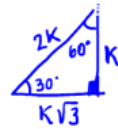
$$\Rightarrow K\sqrt{3} = 10$$

$$K = \frac{10}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

* Usamos la propiedad del ángulo exterior :

$$\Rightarrow 30^\circ + \alpha = 60^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ$$



A. $3\sqrt{3}$

B. $3\sqrt{3}/5$

C. $3\sqrt{3}/10$

D. $3\sqrt{3}/20$

$$y = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$x = 10\sqrt{3} - \frac{10\sqrt{3}}{3} = \frac{10\sqrt{3} \cdot 3}{3} - \frac{10\sqrt{3}}{3} = \frac{30\sqrt{3} - 10\sqrt{3}}{3} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2(x+y)}{x \cdot y} = \frac{2 \cdot \frac{20\sqrt{3}}{3} + \frac{10\sqrt{3}}{3}}{\frac{20\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{10\sqrt{3}}{3}} = \frac{2 \cdot \frac{30\sqrt{3}}{3}}{\frac{200 \cdot 3}{9}} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{\frac{200}{3}} = \frac{20\sqrt{3}}{\frac{200}{3}} = \frac{20\sqrt{3} \cdot 3}{200} = \frac{60\sqrt{3}}{200} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

P23 Areas Cuadrado y ...



</details>

24.- En un triángulo rectángulo ABC recto en B, la altura relativa a la hipotenusa es 6 y la proyección del cateto AB sobre la hipotenusa es 3. Calcular la suma de catetos.

- (a) $6\sqrt{5}$
- (b) $9\sqrt{5}$
- (c) $12\sqrt{5}$
- (d) $15\sqrt{5}$

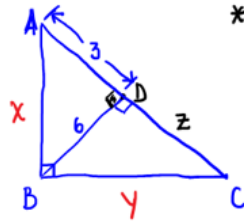
24. En un triángulo rectángulo ABC recto en B, la altura relativa a la hipotenusa es 6 y la proyección del cateto AB sobre la hipotenusa es 3. Calcular la suma de catetos.

A. $6\sqrt{5}$

B. $9\sqrt{5}$

C. $12\sqrt{5}$

D. $15\sqrt{5}$



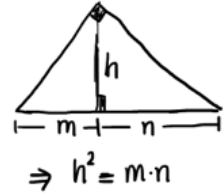
* Aplicamos el teorema de Pitágoras en el $\triangle ABD$:

$$x^2 = 6^2 + 3^2 = 36 + 9 = 45$$

$$x = \sqrt{45} = \sqrt{9 \cdot 5} = 3\sqrt{5}$$

$$\underline{x = 3\sqrt{5}}$$

* En el $\triangle ABC$ utilizamos la siguiente fórmula:



$$\Rightarrow x + y = 3\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 6^2 = 3 \cdot z$$

$$36 = 3 \cdot z$$

$$\underline{z = 12}$$

* Aplicamos el teorema de Pitágoras en el $\triangle BDC$.

$$y^2 = 6^2 + 12^2 = 36 + 144 = 180$$

$$y = \sqrt{180} = \sqrt{9 \cdot 20} = \sqrt{9 \cdot 4 \cdot 5} = 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} = \underline{6\sqrt{5}}$$

P24 Relaciones metricas...



</details>

25.- En un trapecio, las diagonales miden 6 cm y 8 cm, las cuales son perpendiculares entre sí. Calcular la base menor si la base mayor mide 8 cm.

(a) 4 cm

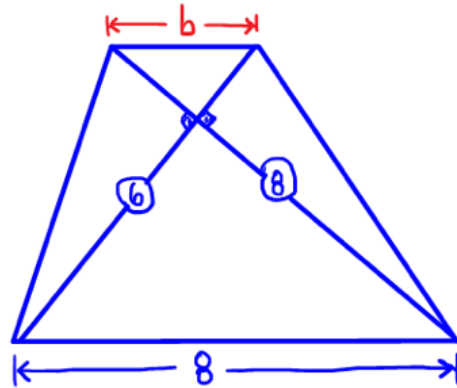
(b) 2 cm

(c) 3 cm

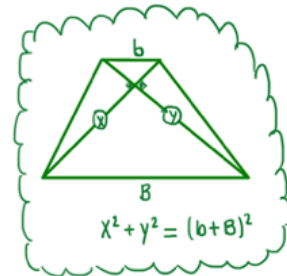
(d) 5 cm

25. En un trapezio, las diagonales miden 6 cm y 8 cm, las cuales son perpendiculares entre sí.
Calcular la base menor si la base mayor mide 8 cm.

- A. 4 cm
- ☒ B. 2 cm
- C. 3 cm
- D. 5 cm



* Aplicaremos la siguiente propiedad:



$$\begin{aligned}
 \Rightarrow 6^2 + 8^2 &= (b+8)^2 \\
 36 + 64 &= (b+8)^2 \\
 \sqrt{100} &= (b+8) \\
 10 &= b+8 \\
 \boxed{b} &= \boxed{2}
 \end{aligned}$$

P25 Problema de Trape...



</details>

26.- En un triángulo ABC, $AB = 2$ u, $AC = 5$ u, $m\angle BAC = 60^\circ$. Calcular la medida del lado BC.

- (a) $\sqrt{18}$
- (b) $\sqrt{19}$
- (c) $\sqrt{20}$
- (d) $\sqrt{21}$

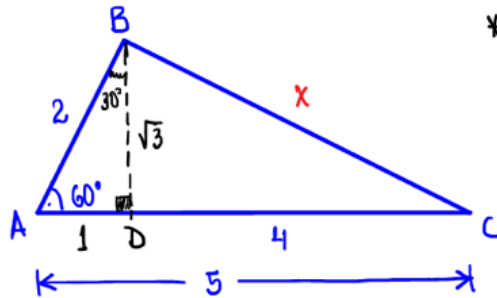
26. En un triángulo ABC , $AB = 2$ u, $AC = 5$ u, $m\angle BAC = 60^\circ$. Calcular la medida del lado BC .

A. $\sqrt{18}$

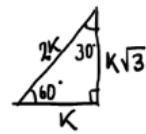
~~A.~~ $\sqrt{19}$

C. $\sqrt{20}$

D. $\sqrt{21}$



* Utilizaremos el triángulo notable $30^\circ - 60^\circ$:



* Aplicamos el teorema de Pitágoras en el $\triangle BDC$:

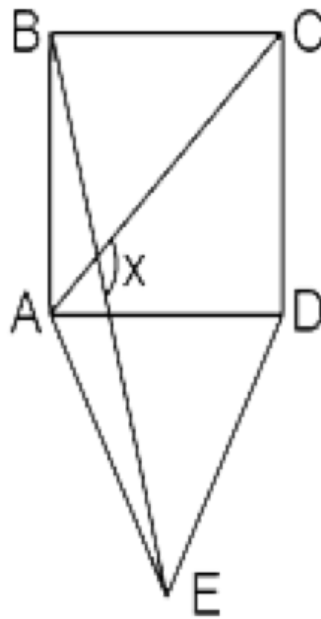
$$\begin{aligned} \Rightarrow x^2 &= 4^2 + \sqrt{3}^2 \\ x^2 &= 16 + 3 \\ x^2 &= 19 \\ x &= \sqrt{19} \end{aligned}$$

P26 Triangulo notable 3...



</details>

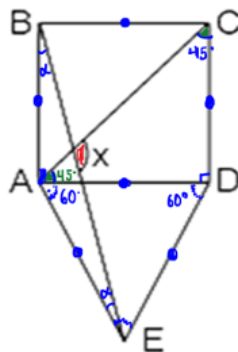
27.- En el grafico mostrado, $ABCD$ es un cuadrado y ADE es un triángulo equilátero. Hallar x .



- (a) 100°
- (b) 110°
- (c) 120°
- (d) 130°

27. En el grafico mostrado, ABCD es un cuadrado y ADE es un triángulo equilátero. Hallar x.

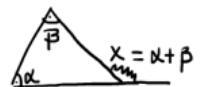
- A. 100°
- B. 110°
- ~~C. 120°~~
- D. 130°



* El $\triangle ABE$ es isóceles

$$\begin{aligned} \Rightarrow \alpha + 60^\circ + 90^\circ + \alpha &= 180^\circ \\ 2\alpha + 150^\circ &= 180^\circ \\ 2\alpha &= 30^\circ \\ \alpha &= 15^\circ \end{aligned}$$

* Usaremos la propiedad del ángulo exterior:



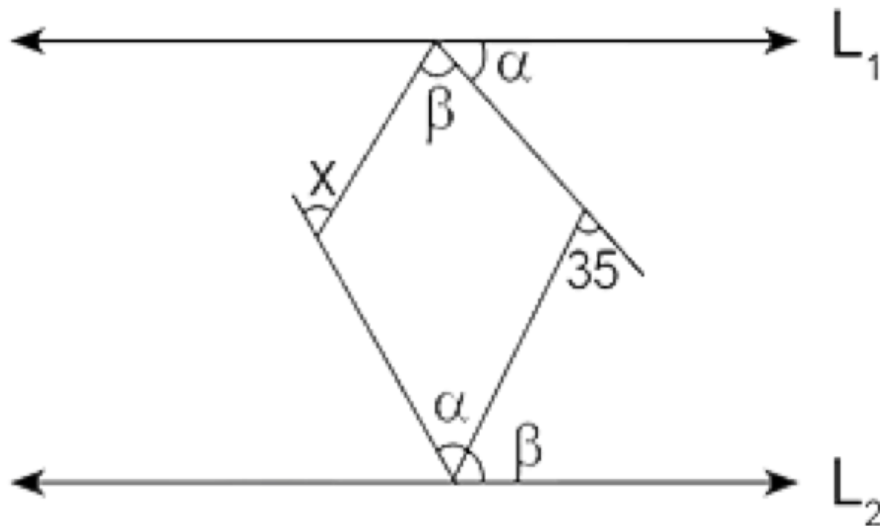
$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= \alpha + 60^\circ + 45^\circ \\ x &= 15^\circ + 105^\circ \\ x &= 120^\circ \end{aligned}$$

P27 Triangulos Isoscele...



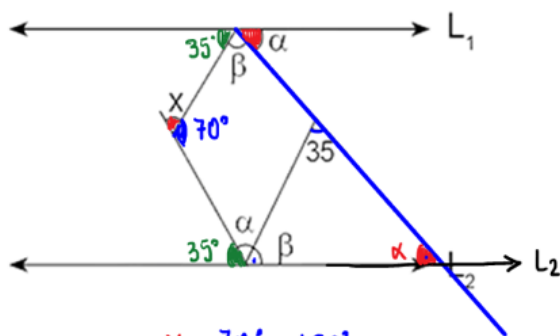
</details>

28.- En el gráfico mostrado, L_1 y L_2 son paralelas. Calcular x .



- (a) 130°
- (b) 70°
- (c) 90°
- (d) 110°

28. En el gráfico mostrado, L_1 y L_2 son paralelas. Calcular x .



$$\begin{aligned}\beta + 35^\circ + \alpha &= 180^\circ \\ \alpha + \beta &= 145^\circ\end{aligned}$$

* Usamos la propiedad :



- A. 130°
- B. 70°
- C. 90°
- ~~D. 110°~~

$$\begin{aligned}x + 70^\circ &= 180^\circ \\ x &= 110^\circ\end{aligned}$$

P28 Angulos entre recta...



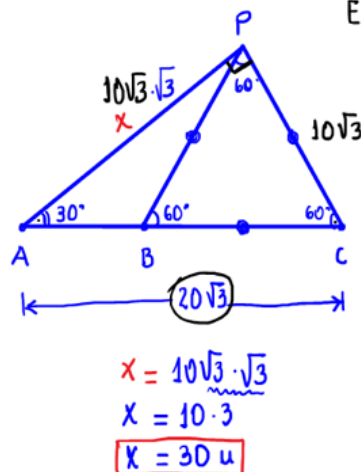
</details>

29.- Se tienen los puntos consecutivos A, B y C sobre una recta, desde un punto exterior P se forma el triángulo equilátero BP (c) Si $m\angle PAC = 30^\circ$ y $AC = 20\sqrt{3}$ u, hallar el lado AP.

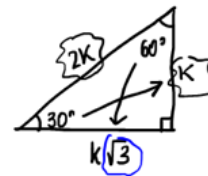
- (a) 30 u
- (b) 20 u
- (c) $15\sqrt{3}$
- (d) $10\sqrt{3}$

29. Se tienen los puntos consecutivos A, B y C sobre una recta, desde un punto exterior P se forma el triángulo equilátero BPC. Si $m\angle PAC = 30^\circ$ y $AC = 20\sqrt{3}$ u, hallar el lado AP.

- ~~A. 30 u~~
- B. 20 u
- C. $15\sqrt{3}$
- D. $10\sqrt{3}$



El $\triangle APC$ es un triángulo rectángulo notable de $30^\circ - 60^\circ$



P29 Triangulo notable 3...



</details>

30.- Se tiene un cilindro inscrito en una esfera (a) Si la altura del cilindro es igual al radio de la esfera, y el

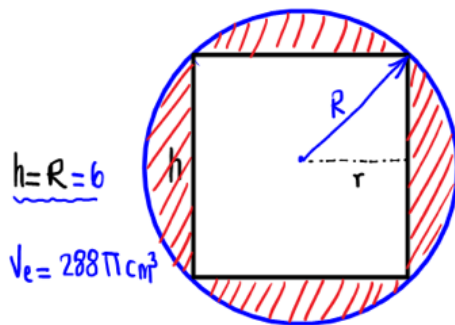
volumen de la esfera es $288\pi \text{ cm}^3$, calcular el volumen comprendido entre la esfera y el cilindro.

- (a) 154π
- (b) 144π
- (c) 126π
- (d) 130π

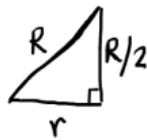
30. Se tiene un cilindro inscrito en una esfera. Si la altura del cilindro es igual al radio de la esfera, y el volumen de la esfera es $288\pi \text{ cm}^3$, calcular el volumen comprendido entre la esfera y el cilindro.

- A. 154π
- B. 144π
- ~~C. 126π~~
- D. 130π

VISTA FRONTAL:



$$\begin{aligned}
 &= V_e - V_c \\
 &= 288\pi - \pi r^2 h \\
 &= 288\pi - \pi \cdot 27 \cdot 6 \\
 &= 288\pi - 162\pi \\
 &= 126\pi \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \Rightarrow R^2 &= (R/2)^2 + r^2 \\
 r^2 &= R^2 - (R/2)^2 \\
 r^2 &= R^2 - R^2/4 \\
 r^2 &= 3R^2/4 = \frac{3(6)^2}{4} = \frac{3 \cdot 36}{4} \\
 r^2 &= 27
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow V_e &= \frac{4}{3} \pi R^3 = 288\pi \\
 R^3 &= 72 \cdot 3 = 216 \\
 R &= \sqrt[3]{216} \\
 R &= 6
 \end{aligned}$$

P30 Volumen esfera y c...

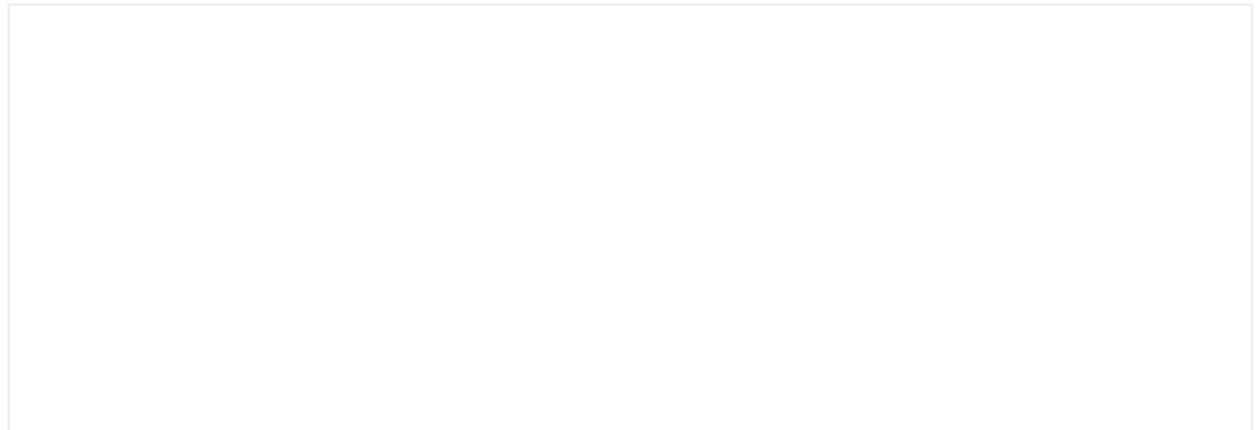


</details>

Si quieren contribuir con sus propias soluciones, por favor contactenos al facebook de OportuniDar:

<https://www.facebook.com/OportuniDarPeru/>

Gracias!



« Material de Estudio en Forma de Videos (Prof. AlexZ)

Prep. Beca 18

 Facebook