

Áreas y contenidos para el PSA

Aritmética: Clasificación de los números, Introducción a las operaciones básicas, Adición, Resta de fracciones, Multiplicación y División de fracciones, Comparación de fracciones, Potenciación, Radicación, Logaritmación.

Álgebra: Operaciones con monomios y polinomios, Productos y cocientes notables, Factorización, Funciones, Ecuaciones e Inecuaciones lineales, Ecuaciones cuadráticas, inecuaciones y sistemas, Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.

Geometría: Triángulos, Áreas de cuerpos, Polígonos, Circunferencia, Volúmenes de cuerpos, Puntos, segmentos y rectas, La circunferencia, La parábola, La elipse y la hipérbola.

Trigonometría: Trigonometría, Ángulos y razones trigonométricas, Trigonometría del triángulo, Aplicaciones de la trigonometría, Funciones trigonométricas, Identidades u ecuaciones trigonométricas.

Física Básica: Unidades de medida, Ecuaciones dimensionales, Cinemática, Estática, tipos de movimientos, Condiciones de equilibrio, Energía y cantidad de movimiento, Tipos de energía, Trabajo, Potencia.

Bibliografía:

- Texto Matemáticas 1ro, 2do, 3ro, 4to, 5to, y 6to de Secundaria. Editorial Santillana.
- Aritmética, DR. J. A. Baldor.
- Álgebra, DR. J. A. Baldor
- Geometría Plana y del Espacio y Trigonometría, DR. J. A. Baldor.
- Trigonometría, Serie de compendios Schaum
- Geometría Analítica, Serie de compendios Schaum
- Física Básica, Serie de compendios Schaum
- Aritmética Práctica, Colección Goñi.
- Álgebra, Colección Goñi.
- Geometría Plana y del Espacio, Colección Goñi
- Trigonometría, Colección Goñi.
- Física General, Colección Goñi.

Objetivos que se desea alcanzar con la prueba:

- Evaluación de conocimientos de materias básicas.
- Velocidad de razonamiento en los problemas planteados
- Acreditación de la carrera.

RESOLUCION PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÈMICA 01/2018

C.I.

FECHA: 05 DE FEBRERO DEL 2018

ARITMETICA

1.- Transformar los números decimales a números fraccionales:

$$\text{a) } 2,660 = 2,660 \frac{1000}{1000} = \frac{2660}{1000} = \frac{266}{100} = \frac{133}{50}$$

$$\text{b) } 0,25 = 0,25 \frac{100}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

2.- Hallar el m.c.m. de 240 y 84:

240	84	2
120	42	2
60	21	2
30	21	2
15	21	3
5	7	5
1	7	7
	1	

$$\text{m.c.m.} = 2^4 * 3 * 5 * 7 = 16 * 3 * 5 * 7 = \mathbf{1680}$$

3.- Simplificar la expresión siguiente:

$$\frac{\frac{2}{4} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{2}} + \frac{\frac{2}{3} * \frac{1}{4}}{3 + \frac{1}{\sqrt[3]{\frac{1}{8}}}} = \frac{\frac{2}{8} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{2}} + \frac{\frac{2}{12}}{3 + \frac{1}{\frac{1}{2}}} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{2}} + \frac{\frac{1}{6}}{3 + 2} = \frac{\frac{20}{15} - \frac{3}{15}}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{6 * 5} = \frac{\frac{17}{15}}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{30} = \frac{20}{3} + \frac{1}{30} = \frac{200 + 1}{30} = \frac{201}{30} = \frac{67}{10}$$

4.- Realizar la operación:

$$\frac{10^{-2} * 6000^2 * 0.0002^2}{80 * 0.002} = \frac{10^{-2} (6 * 10^3)^2 * 2 * 10^{-4}}{8 * 10 * 2 * 10^{-3}} = \frac{10^{-2} * 36 * 10^6 * 2 * 10^{-4}}{16 * 10 * 10^{-3}} = \frac{72 * 10^6 * 10^{-6}}{16 * 10^{-2}} = \frac{72}{16} * 10^2 = 450$$

5.- Que porcentaje es? 40 de 60?

$$60 \text{ -----} 100\%$$

$$40 \text{ -----} x$$

$$x = \frac{40 * 100}{60} = \frac{4000}{60} = \frac{400}{6} = \mathbf{66,67\%}$$

ALGEBRA

1.- Simplificar:

$$\frac{\sqrt[4]{x^6 y}}{\sqrt[4]{x^2 y^5}} = \sqrt[4]{\frac{x^6 y}{x^2 y^5}} = \sqrt[4]{\frac{x^4}{y^4}} = \frac{x}{y}$$

2.- Resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{3x-2}{5} + 3 = \frac{4x-1}{3} \longrightarrow \frac{3x-2+15}{5} = \frac{4x-1}{3} \longrightarrow \frac{3x+13}{5} = \frac{4x-1}{3}$$

$$\begin{aligned} 9x + 39 &= 20x - 5 \\ 20x - 9x &= 39 + 5 \\ 11x &= 44 \\ \mathbf{x} &= \mathbf{4} \end{aligned}$$

3.- Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} x + y &= 138 \quad (1) && \text{por } (-5) \\ 5x + 3y &= 540 \quad (2) \\ \underline{-5x - 5y} &= \underline{-690} \quad (1) \text{ s/m/m} \\ 0 - 2y &= -150 \\ y &= \mathbf{75} \text{ reemplazando en (1): } x + 75 = 138 \\ \mathbf{x} &= \mathbf{63} \end{aligned}$$

4.- Factorizar:

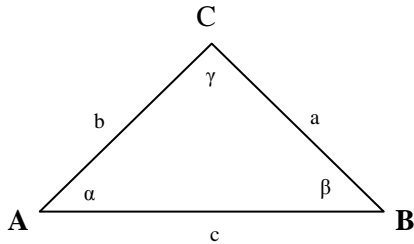
$$\begin{aligned} 6x^2y^3 - 3x^3y^2 + 9xy^3z - 3xy^2 &= \\ = \mathbf{3xy^2(2xy - x^2 + 3yz - 1)} \end{aligned}$$

5.- Determinar el valor numérico de la expresión:

$$\begin{aligned} (a + b)^2 - 2(a - b)^2 + (b - a)^2 &= \\ \text{Si } a &= \sqrt{2} \text{ y } b = -\sqrt{2} \\ \text{Reemplazando valore:} \\ (\sqrt{2} - \sqrt{2})^2 - 2(\sqrt{2} + \sqrt{2})^2 + (-\sqrt{2} - \sqrt{2})^2 &= \\ 0 - 2(2\sqrt{2})^2 + (-2\sqrt{2})^2 &= \\ = -8(\sqrt{2})^2 + 4(\sqrt{2})^2 &= \\ = -16 + 8 &= \\ = \mathbf{-8} \end{aligned}$$

TRIGONOMETRIA

1.- Escriba el teorema del seno, para un triángulo oblicuángulo:



$$\frac{\text{sen}\alpha}{a} = \frac{\text{sen}\beta}{b} = \frac{\text{sen}\gamma}{c}$$

2.- Escriba el teorema del coseno, para un triángulo oblicuángulo:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos\alpha$$

3.- Resolver la siguiente ecuación trigonométrica:

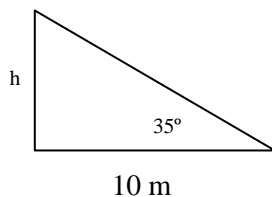
$$5 \text{ sen } x - 5 = 0$$

$$\text{Sen } x = 1$$

$$x = \text{arc sen } 1 = \text{sen}^{-1}$$

$$x = 90^\circ$$

4.- Calcular la altura h de un poste si a 10 m. de la base, se mide un ángulo de elevación de 35° , hasta su altura máxima.

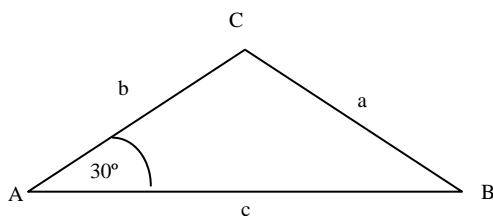


$$\tan 35^\circ = \frac{h}{10}$$

$$h = 10 \tan 35^\circ$$

$$h = 7,00 \text{ m}$$

5.- En un triángulo se conoce: $c = 10 \text{ m}$, $b = 7 \text{ m}$ y $\gamma = 30^\circ$. Hallar el lado BC.



Aplicando teorema del coseno.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos\alpha$$

$$BC^2 = 7^2 + 10^2 - 2(7)10 \cos 30^\circ$$

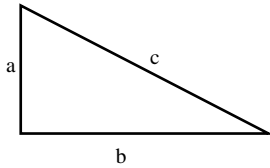
$$BC^2 = 49 + 100 - 121,24$$

$$BC^2 = 27,76$$

$$BC = 5,27 \text{ m}$$

GEOMETRIA PLANA

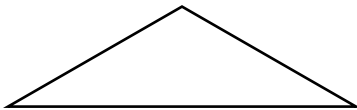
1.- Indique la teoría de Pitágoras:



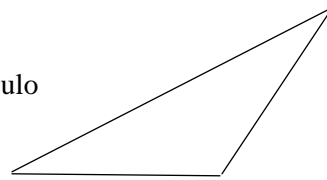
$$c^2 = a^2 + b^2$$

En un triángulo rectángulo. El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

2.- Dibuje un triángulo acutángulo y otro obtusángulo



Acutángulo



obtusángulo

3.- Calcular la área de un triángulo rectángulo: Si un cateto es: $a=12\text{cm}$ la hipotenusa es $c=20\text{cm}$

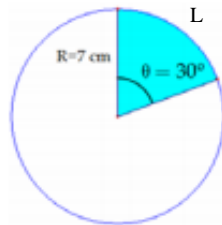
$$a^2 + b^2 = c^2 \longrightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{256}$$

$$b = 16 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b * a}{2} = \frac{16 * 12}{2} = \mathbf{96,0 \text{ cm}^2}$$

4.- Hallar la longitud del arco del sector circular de ángulo 30° , en una circunferencia de 7 cm de radio.



$$L_{\text{arco}} = \frac{2 * \pi * r * \theta}{360^\circ} = \frac{2 * 3,14 * 7 * 30^\circ}{360^\circ} = \mathbf{3,66 \text{ cm.}}$$

5.- Hallar el área del sector circular del anterior ejercicio.

$$A = \frac{\pi * r^2 * \theta}{360^\circ} = \frac{3,14 * 7^2 * 30^\circ}{360^\circ} = \mathbf{12,82 \text{ cm}^2}$$

FISICA

1.- Transformar la presión 5 kg/m^2 a lbs/pies^2

$$= 5 \text{ kg} \frac{1 \text{ lb}}{0,454 \text{ kg}} * \frac{1}{\text{m}^2 * \frac{1 \text{ pie}^2}{(0,3048)^2 \text{ m}^2}} = \frac{5 * (0,3048)^2 \text{ lb}}{0,454 \text{ pies}^2} = \mathbf{1,023 \text{ lb/pies}^2}$$

2.- Sean los vectores: $\vec{a} = (3, -1)$ y $\vec{b} = (-2, -2)$. Hallar $\vec{a} + \vec{b}$ y $\vec{a} - \vec{b}$

$$\vec{a} + \vec{b} = (3 - 2, -1 - 2) = \mathbf{(1, -3)}$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (3 - (-2), -1 - (-2)) = \mathbf{(5, 1)}$$

3.- Un automóvil viaja en línea recta a una velocidad de 10 m/s . Hallar la distancia que recorre el automóvil en 60 s .

$$e = v * t$$
$$e = 10 \text{ m/s} * 60 \text{ s} = \mathbf{600 \text{ m}}$$

4.- Cuanto tiempo demorara un competidor en recorrer 500 m planos, avanzando a 18 km/h ?

$$v = \frac{d}{t} \longrightarrow t = \frac{d}{v}$$
$$t = \frac{500 \text{ m}}{18 \text{ km/h}} = \frac{0,500 \text{ km}}{18 \text{ km/h}} = 0,028 \text{ h} = 0,028 \text{ h} * \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = \mathbf{100 \text{ seg}}$$

5.- Un objeto cae de una torre de 500 m de altura. ¿Cuánto tiempo tarda para llegar al piso?

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

Reemplazando valores:

$$500 = 0 + \frac{1}{2} 9,81 t^2$$

$$1000 = 9,81 t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{1000}{9,81}} = \mathbf{10,10 \text{ s}}$$

d) Material de escritorio y requisitos para presentar el P.S.A.

Material

- Calculadora
- Lápiz
- Borrador
- Tajador
- 1 sobre manila tamaño oficio

Requisitos

- Boleta de Inscripción
- Carnet de Identidad

e) Lugar donde se desarrollara la prueba; indicando calle o avenida, piso, ambientes a ser utilizados, etc.

Edificio Central Av. El Maestro; sin número 2do piso ambiente 225.

RESOLUCION PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÈMICA 01/2018

C.I.

FECHA: 23 DE FEBRERO DEL 2018

ARITMETICA

1.- Cuantos segundos representa 30 horas 3 minutos y 30 segundos?

$$30\text{Hr} * 60 \text{ min} + 3 \text{ min} = 1803 \text{ min} * 60 \text{ seg} + 30 \text{ seg} = \mathbf{108.210,0 \text{ seg}}$$

2.- Descomponer en factores primos el número 70.

$$\begin{array}{r|l} 70 & 2 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \end{array} \quad \text{los factores primos son: } \mathbf{2, 5, 7}$$

3.- Hallar el mínimo común múltiplo de 108 y 60

$$\begin{array}{r|l} 108 & 60 & 2 \\ 54 & 30 & 2 \\ 27 & 15 & 3 \\ 9 & 5 & 3 \\ 3 & & 3 \\ 1 & 1 & 5 \end{array} \quad \text{m.c.m.} = 2^2 * 3^3 * 5 = 4 * 27 * 5 = \mathbf{540}$$

4.- Resolver:

$$\left[(-2)^6 : (-2)^3\right]^3 * (-2) * (-2)^{-4} = \left[(-2)^3\right]^3 * (-2)^{-3} = [-2]^9 * (-2)^{-3} = (-2)^6 = 64$$

5.- Calcular:

$$\frac{\sqrt{a} * \sqrt[3]{a^2} * \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt[6]{a^4}} = \frac{a^{\frac{1}{2}} * a^{\frac{2}{3}} * a^{\frac{3}{4}}}{a^{\frac{4}{6}}} = \frac{a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{2}{3}}} = a^{\frac{1}{4} - \frac{2}{3}} = a^{-\frac{5}{12}} = \frac{1}{\sqrt[12]{a^5}}$$

ALGEBRA

1.- Cuál de los dos números es mayor?:

$$\sqrt[4]{4} \quad \text{o} \quad \sqrt[7]{7}$$
$$4^{\frac{1}{4}} \quad \text{o} \quad 7^{\frac{1}{7}} \quad ; \text{pero:} \quad \frac{1}{4} > \frac{1}{7} \quad \text{luego:} \quad \sqrt[4]{4} > \sqrt[7]{7}$$

2.- Expresar en binomio cuadrado perfecto:

$$1 + a^{10} - 2a^5 = 1 - 2a^5 + a^{10} = (1 - a^5)^2$$

3.- Simplificar:

$$(x + y)^2 - 2(x + y)(a + x) + (a + x)^2 = x^2 + 2xy + y^2 - 2(ax + ay + x^2 + xy) + a^2 + 2ax + x^2$$
$$= 2x^2 + 2xy + y^2 - 2ax - 2ay - 2x^2 - 2xy + a^2 + 2ax$$
$$= y^2 - 2ay + a^2 = (y - a)^2$$

4.- Factorizar:

$$A = 2x^2 + 3xy - 4x - 6y = (2x^2 - 4x) + (3xy - 6y) = 2x(x - 2) + 3y(x - 2)$$
$$= (x - 2) * (2x + 3y)$$

5.- Resolver:

$$2x^2 + 3x - 5 = 0$$
$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 40}}{4} = \frac{-3 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{-3 \pm 7}{4}$$
$$x_1 = \frac{-3 + 7}{4} = \frac{4}{4} = 1$$
$$x_2 = \frac{-3 - 7}{4} = \frac{-10}{4} = -2,5$$

TRIGONOMETRIA

1.- Expresar en grados sexagesimales $\frac{3\pi}{10}$

$$180^\circ = \pi$$

$$x = \frac{3\pi}{10}; \text{ entonces :}$$

$$x = \frac{\frac{3\pi}{10} * 180^\circ}{\pi} = \frac{540^\circ}{10} = 54^\circ$$

2.- Realice la siguiente diferencia de ángulos:

$$\begin{array}{r} 50^\circ 17' 33'' \\ 25^\circ 35' 14'' \\ \hline 24^\circ 42' 19'' \end{array}$$

3.- Comprobar la identidad

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \sec \alpha * \csc \alpha$$

$$\frac{\text{sen } \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\text{sen } \alpha} = \sec \alpha * \csc \alpha$$

$$\frac{\text{sen } \alpha^2 + \cos \alpha^2}{\cos \alpha * \text{sen } \alpha} = \sec \alpha * \csc \alpha$$

$$\frac{1}{\cos \alpha * \text{sen } \alpha} = \sec \alpha * \csc \alpha$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} * \frac{1}{\text{sen } \alpha} = \sec \alpha * \csc \alpha$$

4.- Resolver la siguiente ecuación trigonométrica

$$\text{sen } 2x - \cos 60^\circ = 0$$

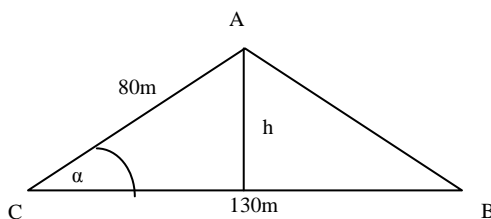
$$\text{sen } 2x = \cos 60^\circ$$

$$\text{sen } 2x = 0.5$$

$$2x = \text{sen}^{-1} 0.5 = 30$$

$$x = 15$$

5.- Hallar el área del triángulo equilátero:



$$h = \sqrt{80^2 - 65^2} = 46,64$$

$$A = \frac{130 * 46,64}{2} = 3031,60 \text{ m}^2$$

GEOMETRIA PLANA

1.- Cuando son dos ángulos suplementarios?

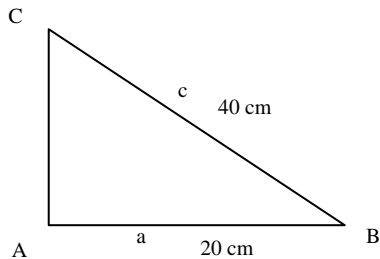
Dos ángulos son suplementarios, cuando sumados valen 180°

2.- Si el área de un círculo es 100 cm^2 . Calcular el radio del círculo

$$\text{Area}_o = \pi r^2$$

$$100 = \pi r^2 \longrightarrow r = \sqrt{\frac{100}{3.14159}} = 5,64 \text{ cm}$$

3.- Hallar AC en el triángulo rectángulo



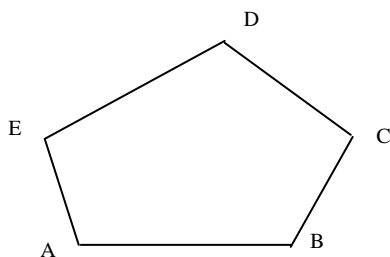
Teorema de Pitágoras

$$a^2 + b^2 = c^2 \longrightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$AC = \sqrt{40^2 - 20^2} = \sqrt{2000}$$

$$AC = 44,72 \text{ cm}$$

4.- Hallar la suma de los ángulos interiores del polígono



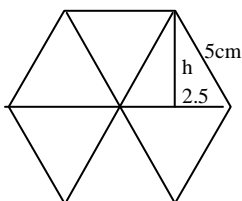
$$S_{\text{ang int}} = (n - 2)180^\circ$$

Donde n = número de lados

$$S_{\text{ang int}} = (5 - 2) 180^\circ$$

$$S_{\text{ang int}} = 540^\circ$$

5.- Hallar la superficie del hexágono de lado 5 cm.



$$h = \sqrt{5^2 - 2.5^2} = 4.33 \text{ cm}$$

$$S_{\text{up}} = 6 * 5 * 4,33 / 2 = 64,95 \text{ cm}^2$$

FISICA

1.- Un vehículo viaja a 80 km/h, que distancia recorre en metros en 1 hora y 20 minutos?

$$v = 80 \text{ km/h}$$

$$t = 1 \text{ Hr y } 20' = 1 + \frac{20}{60} = \mathbf{1.333 \text{ Hr}}$$

$$d = ? \quad v = \frac{d}{t} \longrightarrow d = v * t = 80 \text{ km/h} * 1,333 \text{ h} = 106,40 \text{ km} = \mathbf{106.400 \text{ m}}$$

2.- Hallar el modulo del vector \vec{AB} si $A = (0, 1)$ y $B = (-2, 3)$

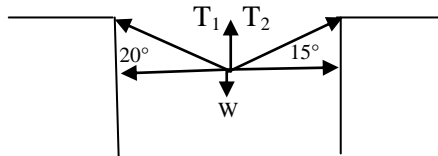
$$|\vec{AB}| = \sqrt{(0+2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$$

3.- Transformar 100 cm^3 a pulg^3

$$\begin{array}{l} (1 \text{ pulg})^3 \text{ ----- } (2.54 \text{ cm})^3 \\ x \text{ ----- } 100 \text{ cm}^3 \end{array}$$

$$x = \frac{\text{pulg}^3 * 100 \text{ cm}^3}{(2.54)^3 \text{ cm}^3} = \mathbf{6,10 \text{ pulg}^3}$$

4.- Determinar el peso del semáforo colgado en una avenida



$$\sum F_h = 0 \quad T_1 \cos 20^\circ - T_2 \cos 15^\circ = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_v = 0 \quad T_1 \sin 20^\circ - T_2 \sin 15^\circ = W \quad (2)$$

Resolviendo (1) y (2)

$$W = T_2 (\cos 15^\circ \tan 20^\circ) + T_2 \sin 15^\circ$$

$$\mathbf{W = 0,549 T_2}$$

5.- Cual es el trabajo necesario para recorrer una piedra de 10 Ton, hasta una distancia de 5 cm.

$$T = F * d$$

$$T = 10 \text{ ton} * 5 \text{ cm}$$

$$T = 10000 \text{ kp} * 0,05 \text{ m}$$

$$\mathbf{T = 500 \text{ kp} \cdot \text{m}}$$

f) Material de escritorio y requisitos para presentar el P.S.A.

Material

- Calculadora
- Lápiz
- Borrador
- Tajador
- 1 sobre manila tamaño oficio

Requisitos

- Boleta de Inscripción
- Carnet de Identidad

g) Lugar donde se desarrollara la prueba; indicando calle o avenida, piso, ambientes a ser utilizados, etc.

Edificio Central Av. El Maestro; sin número 2do piso ambiente 225.