

LICEO MILITAR "GENERAL ARTIGAS" – Enero 2012

INGRESO A 4° AÑO
Prueba de MATEMÁTICA - CUESTIONARIO

① Complete las siguientes igualdades:

Ⓐ $25a^2 - 40ab + 16b^2 = (\dots\dots\dots)^2$

Ⓑ $144a^2 - 64b^4 = (12a + \dots\dots\dots)(\dots\dots\dots)$

Ⓒ $(a + b)^3 = 3a^2 b \dots\dots\dots$

Ⓓ $5a^3 - 2a^4 - \frac{3}{2} a^2 + 8a^7 + a = a (\dots\dots\dots)$

Ⓔ $\left(\frac{2}{5}x + 5y\right)^2 = \dots\dots\dots$

Ⓕ $(3x - 5y)^2 = \dots\dots\dots$

② Estudie el signo de : $f(x) = x^2 + 2x + 1$

③ Sin resolver los siguientes sistemas, indique en cuál o cuáles de ellos es solución el par $x = -3, y = 4$. Justifique su respuesta.

$$\textcircled{a} \quad \begin{cases} 2x + 5y = 14 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$$

$$\textcircled{b} \quad \begin{cases} x + y = 5 \\ -x + y = 7 \end{cases}$$

$$\textcircled{c} \quad \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x + 4y = 7 \end{cases}$$

$$\textcircled{d} \quad \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 0 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = -10 \end{cases}$$

④ Represente gráficamente la siguiente región:

$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + 3y - 12 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

⑤ En un triángulo rectángulo, los catetos miden 4 y 3 cm. Encuentre:

Ⓐ su perímetro

Ⓑ su área

Ⓒ la medida de la altura correspondiente a la hipotenusa

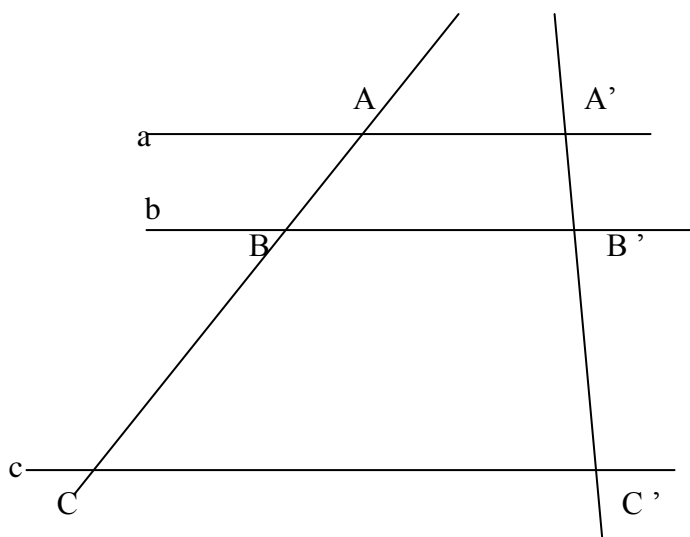
⑥ a , b , c son rectas paralelas.

Sabiendo que $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 3\text{cm}$, $\overline{A'C'} = 9\text{cm}$, halle la medida de:

Ⓐ \overline{AC}

Ⓑ \overline{BC}

Ⓒ $\overline{B'C'}$



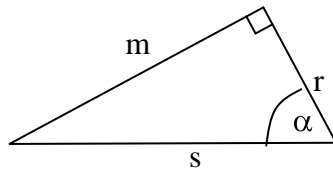
⑦ Considerando el triángulo rectángulo de la figura, indique si son verdaderas (V) o falsas (F) las relaciones que a continuación se señalan:

Ⓐ $\widehat{\text{sen}} \alpha = \frac{r}{s}$

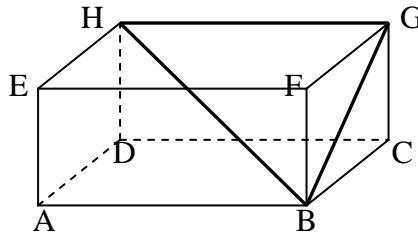
Ⓑ $\widehat{\text{cos}} \alpha = \frac{s}{r}$

Ⓒ $\widehat{\text{tg}} \alpha = \frac{m}{r}$

Ⓓ $\widehat{\text{tg}} \alpha = \frac{\widehat{\text{sen}} \alpha}{\widehat{\text{cos}} \alpha}$



⑧ Se considera el paralelepípedo rectángulo $ABCDEFGH$ de dimensiones:
 $\overline{AD} = \overline{DH} = 4 \text{ cm}$, $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$



Represente el triángulo BGH en verdadera magnitud.

9) En una Copa Mundial de Fútbol se obtuvo los siguientes resultados estadísticos:

Valor: Número de goles	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Frecuencia: Número de partidos	3	12	11	18	10	6	1	2	1
Frecuencia acumulada									

(a) Complete la fila de frecuencias acumuladas

(b) Halle la media de la serie

(c) Determine la moda

(d) Encuentre la mediana

(e) ¿Cuál es el rango?

(f) Calcule la desviación media

10) Una bolsa contiene tarjetas que tienen impresa la letra A o la letra B y son de color rojo, azul o verde, según las cantidades indicadas:

Tarjeta	A	B
roja	4	6
azul	12	10
verde	4	14

Con los ojos vendados, un jugador extrae una tarjeta al azar de la bolsa.
Halle la probabilidad de que extraiga una tarjeta:

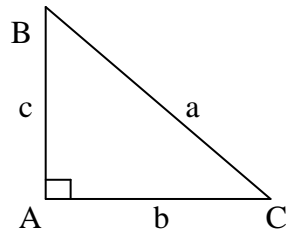
(a) roja

(b) A azul

(c) B no azul

INGRESO A 4° AÑO
Prueba de MATEMÁTICA-EJERCICIOS

①



El triángulo BAC es rectángulo en A y se sabe que $\hat{B} = 52^\circ$, $a = 10\text{ m}$. Determine las medidas de:

① a) b ② b) c ③ c) área de BAC

② Resuelva y verifique :

$$\begin{cases} \frac{x-y}{3} + 2 = \frac{4y+1}{3} \\ 2(x+y) + 3 = 5y \end{cases}$$

③ De una pirámide regular de base cuadrada se sabe:

$altura = 3 \text{ cm}$, $altura \text{ de cara} = 5 \text{ cm}$. Calcule:

① el volumen de la pirámide

② el área total de la pirámide

INGRESO A 5° AÑO
Prueba de MATEMÁTICA – CUESTIONARIO

① Construya, con regla y compás un triángulo $\triangle ABC$ sabiendo que:

$$\overline{AB} = 6 \text{ cm},$$

ángulo \widehat{ABC} obtuso,

$$\widehat{ACB} = 30^\circ,$$

la altura correspondiente al lado AB mide 4 cm.

Justifique todas las construcciones auxiliares y no las borre.

② Juan resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} \frac{x+3}{5} - \frac{y}{2} + \frac{z+3}{4} = 1 \\ 2x - 5y - 2z = -8 \\ 3x - 7y + 2z = 6 \end{cases}$$

obteniendo como solución la terna $x = 2, y = 2, z = 1$.

Sin resolver el sistema, determine si Juan se equivocó o no. Justifique.

- ③ Indique qué tipo de sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas es el siguiente. Justifique.

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 2y + 2z = 2 \\ 3x + 3y + 3z = 3 \end{cases}$$

- ④ Dada la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{ax+5}{4x+b}$, determine los valores de a y b para que su gráfico admita las asíntotas $x = -1$, $y = 3$.

⑤ Marque con verdadero (V) o falso (F) si los valores que a continuación se indican son raíces de la ecuación $\frac{x-1}{x-2} = 3$:

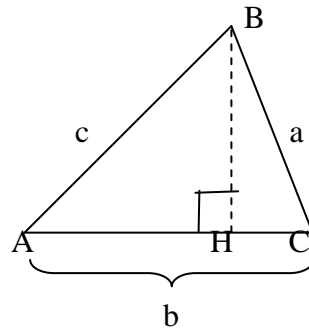
Ⓐ $x = 1$

Ⓑ $x = \frac{5}{2}$

Ⓒ $x = 2$

Ⓓ $x = \frac{1}{2}$

⑥ Dado el triángulo $\triangle ABC$ no rectángulo.



Ⓐ Si los datos son a, b, \hat{BAC} ¿cómo calcula \hat{ABC} ? Indique el procedimiento completo.

Ⓑ Si los datos son a, b, \hat{BCA} ¿cómo calcula c ? Indique el procedimiento completo.

Ⓒ Si los datos son a, b, c ¿cómo calcula \overline{BH} ? Indique el procedimiento completo.

⑦ La siguiente fórmula permite determinar el tiempo de carga de una batería inicialmente descargada por completo: $t = -k \cdot \log_e \left(1 - \frac{V}{V_0} \right)$; siendo:

t (horas), tiempo empleado;

V (volt), carga a la que se llega en ese tiempo;

V_0 (volt) carga máxima;

k constante positiva que depende de la batería:

\log_e logaritmo neperiano o natural, también representado con L , o con L_n .

Una batería está totalmente descargada. Si para ella $k = 0,25$:

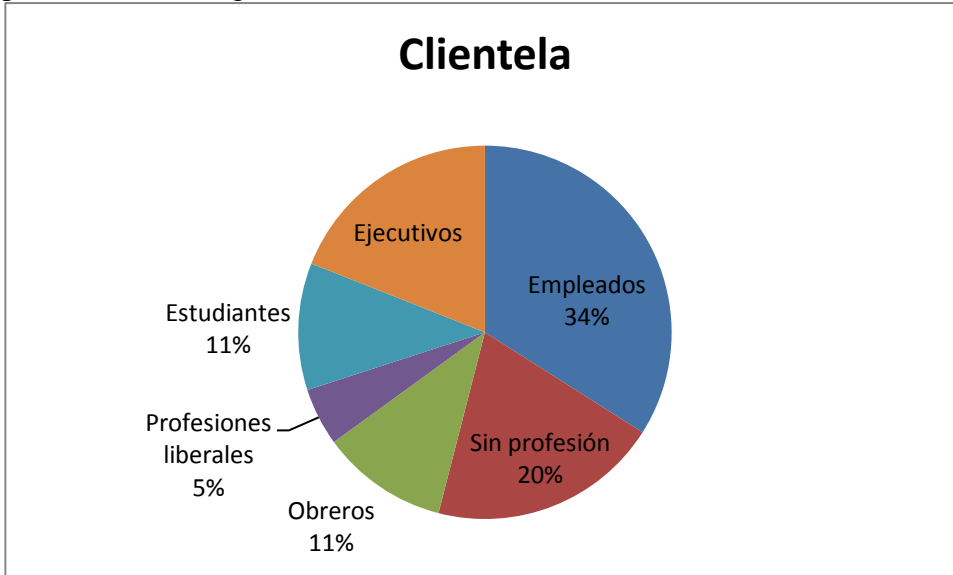
Ⓐ ¿Cuánto tiempo lleva cargarla hasta 90 % de su carga máxima?

Ⓑ ¿Podremos alcanzar alguna vez la carga máxima? Justifique su respuesta.

⑧ Resuelva y verifique la siguiente ecuación:

$$10^{2x} - 1010(10^x) + 10000 = 0$$

⑨ La clientela de un determinado negocio se reparte según la categoría socio-profesional, del siguiente modo:



Sabiendo que 57 clientes son ejecutivos, calcule:

Ⓐ El número total de clientes.

Ⓑ El número de clientes de cada sector.

⑩ Cinco amigos quedaron en encontrarse en la puerta del Teatro Solís para ver una obra. Han llegado tarde y sólo quedan tres entradas. Discuten sobre cómo hacer el reparto y no parecen ponerse de acuerdo, pues uno de ellos piensa que hay cientos de formas de repartir las entradas. ¿De cuántas formas distintas se pueden repartir las entradas?

INGRESO A 5° AÑO
Prueba de MATEMÁTICA-EJERCICIOS

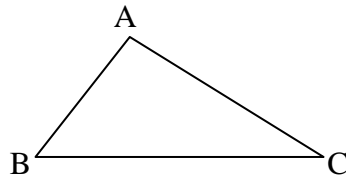
- ① Dada la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{6x+12}{2x-1}$
- ① ② Estudie dominio, recorrido, ceros, signos, crecimiento, asíntotas.

- ① ② ③ Representéla gráficamente.

② Resuelva y verifique:

$$\begin{cases} \frac{2y+x}{2} - \frac{3z}{5} = 1 \\ 3x - 4y + 5z = 1 \\ 6y - 2x + 7z = 1 \end{cases}$$

- ③ Sea el triángulo $\triangle ABC$, tal que $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 10$, $\overline{AC} = 11$. Halle:



- ① la amplitud de sus tres ángulos;

- ② el área de $\triangle ABC$.