

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

1. Esta Prueba de PSU Matemática consta de **70 preguntas** y tiene **dos horas** para contestar.
2. Cada pregunta tiene 5 opciones, señaladas con las letras **a, b, c, d y e**; de las cuales una sola es correcta. Lea con atención cada pregunta y seleccione la opción que considere correcta.
3. **TRATE DE CONTESTAR TODAS LAS PREGUNTAS, NO INTENTE ADIVINAR. Las respuestas erróneas disminuirán su puntaje (B – M/4).**
4. A continuación encontrará una serie de símbolos, los que puede consultar durante el desarrollo de los ejercicios.
5. Las figuras que aparecen en la prueba **NO ESTÁN** necesariamente dibujadas a escala.
6. Antes de responder las preguntas N° 65 a la N° 70, **lea atentamente las instrucciones que aparecen a continuación de la pregunta N° 64.**

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

$<$	es menor que	\equiv	es congruente
$>$	es mayor que	\cong	es semejante con
\leq	es menor o igual	\perp	es perpendicular
\geq	es mayor o igual	\neq	es distinto
\rightangle	ángulo recto	$//$	es paralelo
\sphericalangle	ángulo	\overline{AB}	trazo AB

PSUM 8

1.- En la ecuación $3ax - x = a$; $x = ?$ ($a \neq 1/3$)

- a) $\frac{3a - 1}{a}$
- b) $-2a$
- c) $\frac{a}{3a - 1}$
- d) $3a$
- e) Ninguna de las anteriores

2.- En una sucesión de números, cada término es igual al triple del anterior, más 2. Si el tercer término es 20, entonces ¿cuál es el valor del primer término?

- a) 1
- b) $1\frac{1}{3}$
- c) 6
- d) 4
- e) $\frac{2}{3}$

3.- Si $1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n + 1)/2$, entonces

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n - 1 = ?$$

- a) $n/2$
- b) $(n - 1)/2$
- c) $(n + 1)/2$
- d) $n(n - 1)/2$
- e) $n(n - 2)$

4.- Si $x + y = -1$; $y - 1 = 2$, entonces $x - y = ?$

- a) -4
- b) 7
- c) -7
- d) -1
- e) 1

5.- Tengo \$500 y pierdo el 30% de esa cantidad. ¿Con cuánto dinero quedo?

- a) \$300
- b) \$333
- c) \$350
- d) \$450
- e) \$150

6.- Hace dos años, Roberto tenía el cuádruple de la edad de su hermano Juan. Si en dos años más tendrá el doble, ¿qué edad tiene cada uno actualmente?

- | | Juan | Roberto |
|----|---------------------------|---------|
| a) | 8 | 10 |
| b) | 4 | 8 |
| c) | 4 | 10 |
| d) | 6 | 22 |
| e) | Ninguna de las anteriores | |

7.- $x = 2a$; $y = 2x$; $z = 3y$; entonces si $a = 2$, $z = ?$

- a) 3
- b) 6
- c) 9
- d) 24
- e) 18

8.- El área de un cuadrado es 36 cm^2 ; entonces, si cada lado aumenta al doble, ¿cuánto mide la mitad del área del cuadrado resultante?

- a) 36 cm^2 .
- b) 72 cm^2 .
- c) 144 cm^2 .
- d) 288 cm^2 .
- e) 324 cm^2 .

9.- Si se define $(a \# b \rightarrow c) = a \cdot b - (c \cdot a)$, ¿a cuánto equivale la expresión $(-2 \# 2 \rightarrow -2)$?

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) -4
- e) -8

10.-

Si se tiene $5^n = 5^n$ y $\Delta^n = 3^n$, entonces $\Delta^2 \cdot 2 = ?$

- a) 100
- b) 8
- c) 150
- d) 16
- e) 225

11.- Hace tres años Susana tenía el triple de la edad de Antonella. Si en tres años más sólo tendrá el doble, ¿qué edad tiene hoy Antonella?

- a) 9
- b) 21
- c) 6
- d) 12
- e) 24

12.- La cuarta parte de un medio de 16 es:

- a) 4
- b) 8
- c) 2
- d) 16
- e) Ninguna de las anteriores

13.- Las ventas mínimas exigidas a un vendedor son 180 unidades al mes. El mes de febrero vendió 150 unidades. ¿En qué porcentaje debe aumentar sus ventas si en el mes de marzo espera sobrepasar la meta (180 unidades) en un 25%?

- a) 50%
- b) 100%
- c) 200%
- d) 25%
- e) 500%

14.- Si $x = 30$, $y = -8$ y $z = -\sqrt[3]{-8}$, ¿cuál de las siguientes expresiones es mayor?

- a) $x + y + z$
- b) $x - y + z$
- c) $x + y - z$
- d) $-(x + y + z)$
- e) $y + z - x$

15.- Si $K(J) = aJ + b$ y $p(J) = b - aJ$, entonces: $k(P(J)) = ?$

- a) b
- b) $2b$
- c) $ab + a^2 J - b$
- d) $ab - aJ + b$
- e) $ab + a^2 J + b$

16.- Si en total son $2n$ términos, $\frac{1}{n} + n + \frac{1}{n} + n + \dots$, entonces la suma es igual a: ($n \neq 0$)

- a) $(n+1)^2$
- b) $2n + 1$
- c) $n^2 + 1$
- d) $2n^2 + 2$
- e) Ninguna de las anteriores

17.- La ecuación $(2^x + 2^{-x}) / 51 = 1 / 12$ tiene dos soluciones, la suma de ellas es:

- a) 0
- b) $17/4$
- c) 2
- d) 4
- e) $1/4$

18.- El conjunto solución de x en

$$\frac{x + 1}{x - 3} < 2 \text{ es:}$$

- a) $]-1,3[$
- b) $]3,7[$
- c) $]-\infty, -1[\cup]3, +\infty[$
- d) $]-\infty, -5[\cup]3, +\infty[$
- e) $]-\infty, 3[\cup]7, +\infty[$

19.- Si $Z = X^a$; $Y = X^b$; $X^2 = (Z^b Y^a)^c$, entonces abc es igual a :

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) $\sqrt{2}$
- e) Ninguna de las anteriores.

20.- Resuelva las siguientes ecuaciones:

$${}^{3/2}\sqrt{x+y} - {}^{5/4}\sqrt{x-y} = 3$$

$${}^{5/4}\sqrt{x-y} + {}^{3/2}\sqrt{x+y} = 5$$

Entonces el valor de $2y - x$ es:

- a) $7/2$
- b) $5/2$
- c) $11/2$
- d) $9/2$
- e) $13/2$

21.-

$$\text{Si } \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}} = \sqrt[5]{2^{5/2}}$$

el valor del doble de x es:

- a) $40/7$
- b) $10/11$
- c) $16/3$
- d) $8/3$
- e) $20/7$

22.- Simplificar:

$$\sqrt{\frac{(4 \cdot 10^{-3}) \cdot (9 \cdot 10^{-3})^2}{(10^{-2}) \cdot (10^5)}}$$

- a) $6 \cdot 10^{-3}$
- b) $6 \cdot 10^{-6}$
- c) $1.8 \cdot 10^{-4}$
- d) $1.8 \cdot 10^{-5}$
- e) $1.8 \cdot 10^{-7}$

23.- ¿Para qué valores de x pertenecientes al conjunto \mathbb{R} , la expresión no está definida?

$$\frac{(x-6)(x+3)}{(x-5)(x-6)(x+1)}$$

- a) $\{5,5\}$
- b) $\{5,6,-1\}$
- c) $\{5,-6,1\}$
- d) $\{-5,-6,1\}$
- e) $\{5,-1\}$

24.-Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) igual(es) a:

$$\frac{5}{\sqrt{5}}$$

I) $\sqrt{5}$ II) $\frac{\sqrt{125}}{5}$ III) $\frac{\sqrt{45}}{3}$

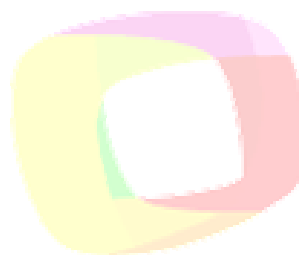
- a) Sólo I b) I y II
c) I y III d) II y III
e) I, II y III

25.- En qué cuadrante(s) está la zona de solución del sistema de inecuaciones

$$\begin{cases} x + y < 3 \\ y - x < -3 \end{cases}$$

- a) Cuadrante I y III
b) Cuadrante III y IV
c) Cuadrante III
d) Cuadrante IV
e) Cuadrante I y II

terra



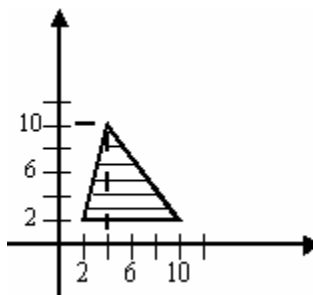
26.- Determinar el conjunto solución de la ecuación:

$$\log x = 1 + \log(x + 1) \quad (x > 0)$$

- a) $\{ 1/9 \}$
b) $\{ 1/11 \}$
c) $\{ 10/9 \}$
d) $\{ 1/11 \}$
e) ϕ

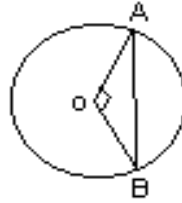
27.- ¿Cuánto mide el perímetro de la figura achurada?

- a) 32
b) $18 + 2\sqrt{17}$
c) 26
d) $18 + 2\sqrt{15}$
e) 24



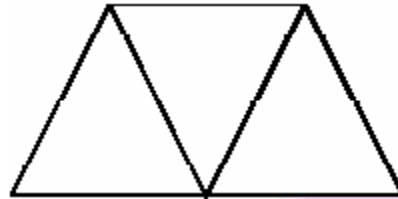
28.- En la figura, el área del círculo es 16π ; ¿cuál es el área del triángulo rectángulo AOB?

- a) $2\sqrt{2}$
- b) $4\sqrt{2}$
- c) 8
- d) 16
- e) $8\sqrt{2}$



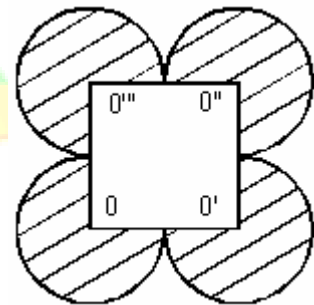
29.- En la figura se tiene 3 triángulos equiláteros, los cuales forman un trapecio. Si el perímetro del trapecio es 10 cm, ¿cuál es su área?

- a) $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b) 12 cm^2
- c) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- d) 9 cm^2
- e) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$



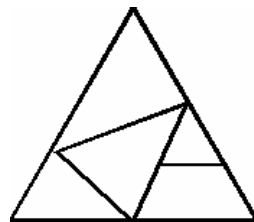
30.- ¿Cuál es el radio de cada circunferencia si la superficie no achurada del cuadrado O, O', O'', O''' mide 16 cm^2 ?

- a) 2 cm
- b) 4 cm
- c) 8 cm
- d) 16 cm
- e) Ninguna de las anteriores



31.- ¿Cuál es el número de triángulos que se pueden contar en la figura ?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7



32.- En el triángulo ABC se verifica que:

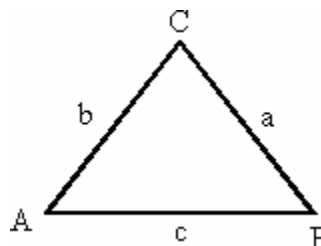
$$b + c = 17 \text{ cm}$$

$$a + b = 25 \text{ cm}$$

$$a + c = 18 \text{ cm}$$

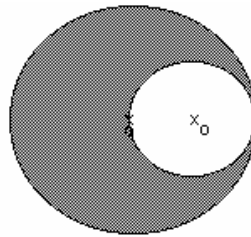
¿Qué tipo de triángulo es?

- a) Equilátero
- b) Isósceles
- c) Escaleno
- d) Rectángulo Isósceles
- e) Ninguna de las anteriores



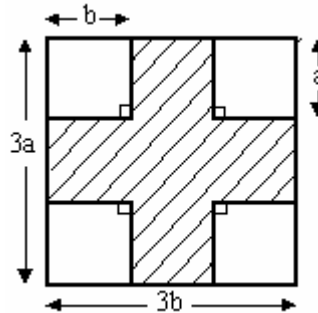
33.- Si el radio de la circunferencia menor de la figura es el 50% del radio de la circunferencia mayor, ¿qué porcentaje es el área achurada del área del círculo mayor?

- a) 25 %
- b) 50 %
- c) 75 %
- d) 80 %
- e) $66,6\bar{6}$ %



34.- El perímetro de la figura achurada es:

- a) $9a + 9b$
- b) $6(a + b)$
- c) $3(a + b)$
- d) $2a + 2b$
- e) Ninguna de las anteriores

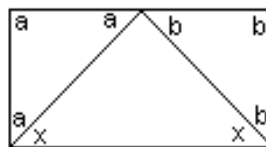


35.- ¿Cuánto mide el perímetro de un cuadrado si su diagonal mide $\sqrt{32}$ cm?

- a) $4\sqrt{2}$ cm
- b) $16\sqrt{2}$ cm
- c) 32 cm
- d) 16 cm
- e) No se puede calcular

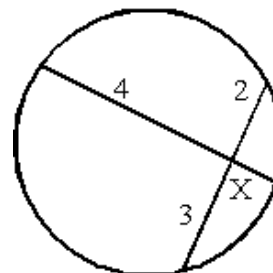
36.- En la figura, ¿cuál es el valor de x ?

- a) 30°
- b) 80°
- c) 40°
- d) 60°
- e) Ninguna de las anteriores



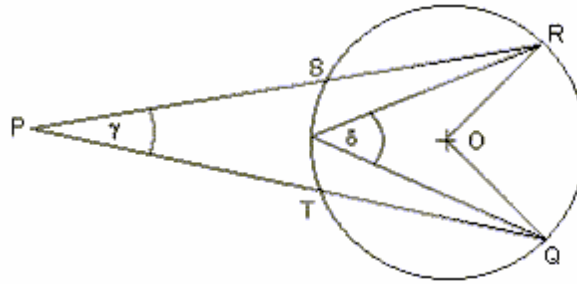
37.- Dos cuerdas se cortan, tal como indica la figura, luego el valor de X es :

- a) 1
- b) $8/3$
- c) $3/2$
- d) 9
- e) Ninguna de las anteriores



38.- En la figura se encuentra una circunferencia de centro O, PQ tangente a la circunferencia en Q, entonces el ángulo SOQ vale:

- a) $\delta + \gamma$
- b) $\gamma - \delta$
- c) $2\delta - 2\gamma$
- d) $\delta - 2\gamma$
- e) $2\gamma - 2\delta$



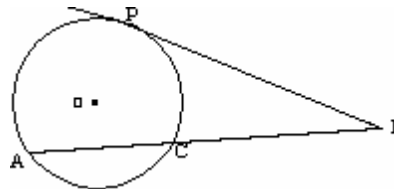
39.-

Las rectas $L_1 : 2x - y + 6 = 0$ y $L_2 : x + 2y + 8 = 0$ son :

- a) Paralelas
- b) Perpendiculares
- c) $m_1 + m_2 = 0$
- d) Horizontales
- e) Ninguna de las anteriores.

40.- En la figura \overline{PB} es tangente a la circunferencia en P, $\overline{PB} = 2$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = ?$

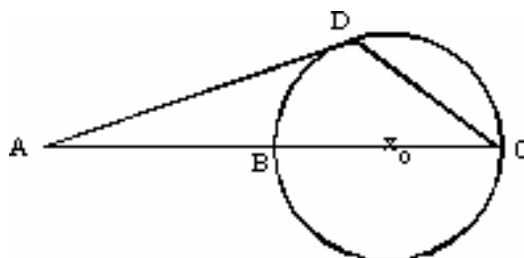
- a) 4
- b) 2
- c) $\frac{3}{2}$
- d) $\frac{4}{3}$
- e) $\frac{5}{3}$



41.- Determinar el trazo CD, sabiendo que el trazo AD es tangente; ángulo $\text{DAB} = 30^\circ$, trazo AC secante y perímetro de la circunferencia igual a $2\pi r$.

$$\left(\text{radio } (r) = \frac{\overline{BC}}{2} \right)$$

- a) $r\sqrt{3}$
- b) $3r\sqrt{3}$
- c) 1
- d) πr



e) No se puede calcular.

42.- L_1 y L_2 son rectas. Calcule el valor de a para que éstas sean paralelas.

$$L_1: ax - 3y = 3$$

$$L_2: 2x + 5y = 35$$

- a) $-15/2$
- b) $6/5$
- c) $-3/5$
- d) $2/15$
- e) $-6/5$

43.- Se tiene las rectas L_1 , L_2 (donde los coeficientes numéricos de x e y pertenecen a los reales)

$$L_1: ax + by = c$$

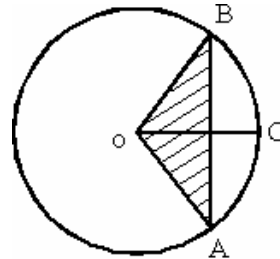
$$L_2: dx + ey = f$$

¿Cuál de las siguientes condiciones de éstos coeficientes representa mejor a la figura?

- a) $a > 0, b = 0, c > 0, d < 0, e < 0, f > 0$
- b) $a > 0, b < 0, c = 0, d = 0, e > 0, f < 0$
- c) $a = 0, b < 0, c = 0, d < 0, e < 0, f > 0$
- d) $a > 0, b = 0, c < 0, d = 0, e > 0, f < 0$
- e) $a < 0, b = 0, c < 0, d < 0, e > 0, f < 0$

44.- Se levanta la simetral al radio de una circunferencia donde \overline{AB} trazo de la simetral. Si \overline{OC} es el radio (r) de la circunferencia. Determinar el área del triángulo ABO.

- a) $2r^2\sqrt{3}$
- b) $r^2\sqrt{3}$
- c) $r^2\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d) $\frac{r^2\sqrt{3}}{4}$
- e) $\frac{r^2\sqrt{3}}{8}$



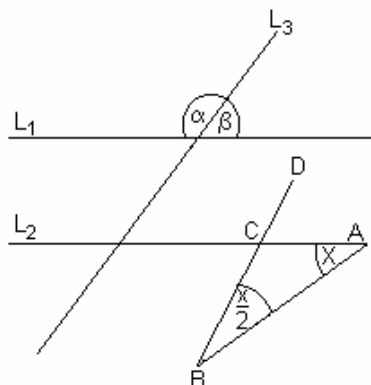
45.- En cierto rectángulo de base "b" y altura "h" $b : h = 27 : 21$. Si la base "b" aumenta en 1m. y la altura en 3m. resulta un cuadrado. ¿Cuánto vale la diagonal del rectángulo?

- a) $4\sqrt{5}$ m
- b) $\sqrt{130}$ m
- c) $10\sqrt{2}$ m
- d) $5\sqrt{6}$ m
- e) Ninguna de las anteriores.

46.-

En la figura $\alpha = 2\beta$, $L_1 \parallel L_2$; $L_3 \parallel \overline{BD}$; entonces el valor del ángulo CBA es :

- a) 20°
- b) 40°
- c) 60°
- d) 80°
- e) 120°



47.- El producto de tres números consecutivos se puede representar por:

- I) x^3
 - II) $x^3 - x$
 - III) $2(4x^3 - x)$
- a) Sólo I
 - b) Sólo II
 - c) Sólo III
 - d) II y III
 - e) I, II y III

terra



48.- El producto de dos números impares consecutivos es 15. ¿Cuáles son éstos?

- a) 10 y 5
- b) 1 y 15
- c) 3 y 5
- d) 5 y 7
- e) Ninguna de las anteriores.

49.- Si $a = 2b$; $b = 2c$, entonces:

- a) $a = 3c$
- b) $a = c$
- c) $a = 4c$
- d) $a = 5c$
- e) Ninguna de las anteriores

50.- Si a un número se le suma el $a\%$ del mismo número, se obtiene el número siguiente, ¿cuál es el número?

- a) $1/a$
- b) 0
- c) $100/a$
- d) $a/100$

e) No se puede determinar

51.- ¿En cuánto se debe aumentar el numerador de la razón a/b , de tal forma que la fracción sea igual a la unidad ?

- a) $a - b$
- b) $b - a$
- c) b
- d) a
- e) Ninguna de las anteriores

52.- La proporción de Hombres (H) y Mujeres (M) de una Universidad que posee cuatro sedes es:

Primera sede	H : M = 1 : 3
Segunda sede	H : M = 5 : 3
Tercera sede	H : M = 4 : 7
Cuarta sede	H : M = 2 : 3

¿Cuál es la composición promedio de Hombres (H) y Mujeres (M) en la Universidad?

- a) H = 32,5 % , M = 67,5 % b) H = 42,9 % , M = 57,1 %
- c) H = 50 % , M = 50 % d) H = 43,2 % , M = 56,8 %
- e) Ninguna de las anteriores

53.- Se sabe que $z = xy^2/w$, si x aumenta en un 10%, y disminuye en un 10% y w disminuye en un 10%, ¿cómo varía z ? ($w \neq 0$)

- a) Disminuye en un 10%
- b) No varía
- c) Aumenta en un 10%
- d) Disminuye en un 1%
- e) Aumenta en un 1%

54.- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar dos dados, de a lo menos cuatro la suma de ellos?

- a) $\frac{19}{36}$
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{11}{12}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) Ninguna de las anteriores

55.- Si la altura de un triángulo equilátero aumenta en un 40%, el área de éste aumenta en:

- a) 80%
- b) 96%
- c) 16%
- d) 90%
- e) 40%

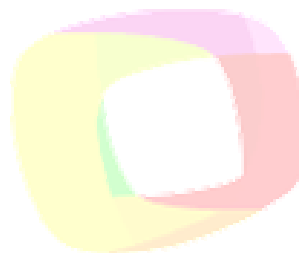
56.- Si el radio de una esfera disminuye en un 30%, ¿en que porcentaje disminuye su volumen?

- a) 65,7%
- b) 90%
- c) 62,4%
- d) 75%
- e) 34,3%

57.- En una rifa de 150 números, ¿cuántos habrá que comprar para tener un 8% de probabilidad de ganarla?

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 15
- e) Ninguna de las anteriores.

terra



58.- Hallar la probabilidad de hacer de una tirada más de 15 puntos con 3 dados, sin importar el orden de los números encontrados.

- a) $\frac{7}{216}$
- b) $\frac{5}{108}$
- c) $\frac{1}{5}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{2}$

59.- Cierta test consta de 14 preguntas, c/u de ellas con 5 alternativas. Si todas las preguntas son contestadas al azar la probabilidad de responder todas correctamente es:

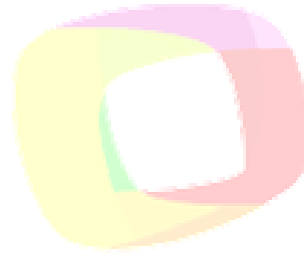
- a) $\frac{14}{5}$ b) $\left(\frac{1}{5}\right)^{20}$
- c) $\left(\frac{1}{4}\right)^5$ d) $\left(\frac{1}{14}\right)^5$
- e) $\left(\frac{1}{5}\right)^{14}$

60.-

En una fila de asientos para seis personas ¿ de cuántas maneras se pueden sentar las seis personas si dentro de éstas hay una madre y su hija que quieren quedar sentadas siempre juntas?

- a) 20
- b) 40
- c) 1.220
- d) 180
- e) 240

terra



61.- Un transportista desea incrementar su flota de camiones, para ello puede elegir una marca y un modelo de camión, de entre 5 marcas y 4 modelos. Encuentre el número de combinaciones posibles entre modelos y marcas que el puede escoger.

- a) 4
- b) 5
- c) 9
- d) 18
- e) 20

62.-

La probabilidad que tiene A de ganar una partida de ajedrez es igual a $\frac{1}{3}$. ¿Cuál es la probabilidad que tiene A de ganar por lo menos una de 3 partidas?

- a) $\frac{8}{27}$ b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{19}{27}$ d) $\frac{1}{3}$

e) Ninguna de las anteriores.

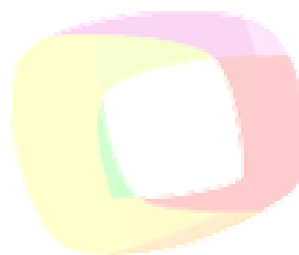
63.- Una familia se abraza celebrando el año nuevo. Si en total los brazos suman 10 ¿Cuántas personas integran la familia?

- a) 10
- b) 5
- c) 15
- d) -10
- e) -5

64.- Dos números positivos cuya diferencia es "b", tienen "a" como media proporcional geométrica. ¿Cuál es su media aritmética?

- a) $\frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{a \cdot b}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{2b^2 + a^2}}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{4b^2 + a^2}}{2}$
- e) $\frac{\sqrt{b^2 + 4a^2}}{2}$

terra



INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS N° 65 A LA N° 70

En las preguntas siguientes no se le pide que dé la solución al problema, sino que decida si los datos proporcionados en el enunciado del problema más los indicados en las afirmaciones (1) y (2) son suficientes para llegar a esa solución.

Usted deberá marcar la letra:

- A) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es,
- B) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para responder a la pregunta, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es,
- C) **Ambas juntas, (1) y (2)**, si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para responder a la pregunta, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente,
- D) **Cada una por sí sola, (1) ó (2)**, si cada una por sí sola es suficiente para responder a la pregunta,
- E) **Se requiere información adicional**, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para responder a la pregunta y se requiere información adicional para llegar a la solución.

65.- $g(x)$ es igual a 3 para $x = 2$, si:

- (1) $g(x) = 2(x - 1)$
- (2) $g(x) = 2x - 1$

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

66.- $\frac{(a+b)^2}{(a^2 - b^2)} = \frac{a+b}{a-b}$, si

- (1) $a \neq b$
- (2) $a = 2b$

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

67.- $z = ?$

- (1) $x + y = 6$
- (2) $x + y + z = 10$

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

68.- ¿Cuál es el área de un triángulo equilátero?

- (1) La suma de sus tres lados es 6 cm.
- (2) Su altura es $\sqrt{3}$ cm.

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

69.- El radio de una circunferencia es:

- (1) Área del círculo: 64π
- (2) Perímetro de la circunferencia: 16π .

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).

e) Se requiere información adicional.

70.- Los números x , y , z se pueden ordenar de mayor a menor si:

(1) $x = y + 1$

(2) $z = x - z$

a) (1) por sí sola.

b) (2) por sí sola.

c) Ambas juntas, (1) y (2).

d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).

e) Se requiere información adicional.

