

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	\simeq	es semejante con
\leq	es menor o igual	\perp	es perpendicular
\geq	es mayor o igual	\neq	es distinto
$\right\lrcorner$	ángulo recto	\parallel	es paralelo
\sphericalangle	ángulo	\overline{AB}	trazo AB

1.- Si $f(x) = 2x + 1$ y $f(a) = 7$, entonces $a = ?$

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

2.- La diferencia entre el área de un cuadrado circunscrito y de uno inscrito en la misma circunferencia es 50 m^2 . ¿Cuál es el radio de la circunferencia?

- 1 m
- 25 m
- 5 m
- 50 m
- 10 m

3.- Si $a = 3x$; $b = 2a$; $c = 2b$, entonces $a + b + c = ?$

- 14x
- 20x
- 15x
- 21x
- 18x

4.- Si $3m - 2 = 4$; entonces el valor de $m + 1$ es igual a :

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 6
- e) 8

5.- ¿Cuál(es) de las afirmaciones es (son) verdadera (s)?

- I) $2^0 > 1^0$
- II) $(-1)^n > (-1)^{n-1}$
- III) $(-x)^2 = x^2$

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

6.- Si: $x = 2^* - 1$
 $\Delta^* = 2^* - 1$, entonces $\Delta_1 / \Delta_2 =$

- a) 7/2
- b) 7/3
- c) 7/4
- d) 7
- e) 14

7.- Si $\sqrt[4]{\otimes^\oplus} = 3$, un valor para \otimes es :

- a) 0
- b) 9
- c) 1
- d) 3
- e) No se puede calcular.

8.- Si un matrimonio tiene 3 hijos y la suma de las edades de éstos es igual a la edad del padre, que tiene 5 años más que su esposa, la que acaba de cumplir 34 años, ¿cuál es la edad del hijo menor?

- a) 11 años
- b) 12 años
- c) 13 años
- d) 14 años
- e) Ninguna de las anteriores

9.- Reduciendo:

$$\frac{3x - y - 3(3x - y)}{3x - y} = \quad (3x \neq y)$$

- a) -2
- b) -3
- c) -1/2
- d) 2
- e) $3x - y - 3$

10.- ¿Cuántos litros se necesitan para llenar 6 botellas de un cuarto de litro?

- a) 1 litro
- b) 2 litros
- c) 1,5 litros
- d) 2,5 litros
- e) 3 litros

11.- Si $x = 2a$; $y = 2x$; $z = 3y$, además $a = 2$, entonces el valor de z es igual a:

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

12.- Un niño tiene 48 botones grandes y 32 chicos. Si los botones grandes tienen 4 agujeros y los chicos 2 agujeros ¿cuántos agujeros hay en total?

- a) 156
- b) 242
- c) 256
- d) 276
- e) 318

13.- El salario de una persona es \$ m a la semana. Si gasta \$ n al mes, ¿cuánto ahorra al año?
(1 mes = 4 semanas)

- a) $12(m - n)$
- b) $12(4n - m)$
- c) $12(m + n)$
- d) $12(4m - n)$
- e) Ninguna de las anteriores

14.- Si $x > y$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $x - y < 0$
- II) $x > 0$
- III) $x + y > x$
- IV) $y - x < 0$

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

15.- Una persona duerme n horas al día. ¿Cuántas horas está despierta en la semana?

- a) $7(n - 24)$
- b) $24 - n$
- c) $7(24 + n)$
- d) $7(24 - n)$
- e) Ninguna de las anteriores

16.- Si $x, y \neq 0$ y además

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 3 \\ x^{-1} + y^{-1} = 1 \end{array} \right| \text{ entonces } x \cdot y = ?$$

- a) -3 y 1
- b) $1/3$
- c) 0
- d) -1
- e) -1 y 3

17.- Si $3^{x+1} \cdot 3^{x-1} = 1/3$, entonces $x + 1 =$

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

18.-

Simplificar:

$$\frac{x^2 - 9}{(x+3)^2} - \frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 + 8x + 15} \quad (x \neq -3, -5)$$

- a) $\frac{-5}{x+3}$
- b) $\frac{2x-5}{x+3}$
- c) $\frac{-1}{x+3}$
- d) $\frac{-5}{x-3}$
- e) $\frac{-1}{x-3}$

19.- Si $x \in \mathbb{R}^-$. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones son verdaderas?

- I. $|x^{-1}| = x^{-1}$
- II. $|x^{-1}| = -x^{-1}$
- III. III) $|x^2| = x^2$
- IV. IV) $|-x| = x$

- a) II, III y IV
- b) I y IV
- c) II y III
- d) III y IV
- e) Todas.

20.- Determinar el valor de X en el sistema de ecuaciones:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3x-2}{x-4} - \frac{y+8}{y-2} = 2 \\ \frac{x+1}{x-3} + \frac{y-7}{y+1} = 2 \end{array} \right.$$

- a) 7
- b) 3
- c) 5
- d) 9
- e) Ninguna de las anteriores

21.- ¿Para qué valor de x, la siguiente expresión no está definida?

$$\frac{4x}{4x^2 - 13x + 3}$$

- a) 0
- b) 1
- c) 1/4
- d) -3
- e) -1/4

22.- Racionalizar $\frac{2}{\sqrt[3]{3}-1}$

- a) $\sqrt{3} + 1$
- b) $\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1$
- c) $\sqrt{3} - 1$
- d) $\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} - 1$
- e) $\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1$

23.- Sean a y b números reales. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $a \cdot (5b - 3b) \leq a^2 + b^2$
 - II) $a \leq b \Rightarrow \frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$, con $a \neq 0$ y $b \neq 0$
 - III) $a \cdot b = c \Rightarrow (c > a) \wedge (c > b)$
- a) Sólo I
 - b) Sólo II
 - c) Sólo III
 - d) II y III
 - e) I, II y III

24.- El valor de $9^{3/2} + 9^{1/2} + 9^{-1/2} + 9^{-3/2} + 9^{-5/2}$

- a) $\frac{1}{243}$
- b) $\frac{7381}{243}$
- c) $\frac{7231}{243}$
- d) $\frac{7281}{243}$
- e) 9

25.- ¿Para qué valores de x pertenecientes al conjunto IR, la expresión no está definida?.

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

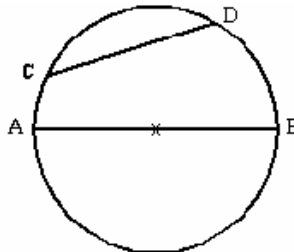
- a) {5,5}
- b) {5,6,-1}
- c) {5,-6,1}
- d) {-5,-6,1}
- e) {5,-1}

26.- En la circunferencia:

$\overline{CD} = 6$ cm y \overline{AB} : diámetro

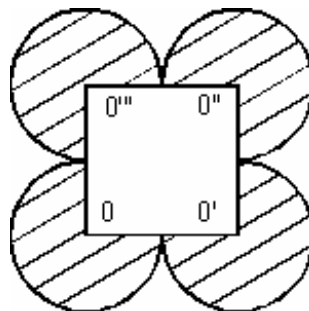
¿Cuánto mide el radio si $\overline{CD} : \overline{AB} = 2 : 3$?

- a) 9 cm
- b) 6 cm
- c) 4,5 cm
- d) 2,25 cm
- e) 12 cm



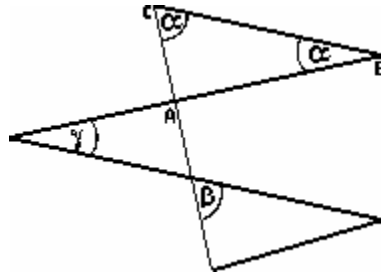
27.- Si el área achurada es 9 cm^2 , ¿cuánto mide el lado del cuadrado? ($\pi = 3$; O, O', O'', O''' centros de las circunferencias).

- a) 2 cm
- b) 3 cm
- c) 0,5 cm
- d) 1 cm
- e) π cm



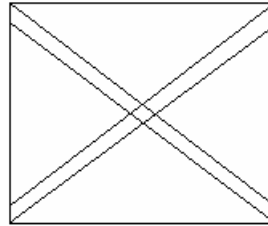
28.- Si ABC triángulo isósceles, entonces $\alpha = ?$, Si $\beta = 40^\circ$ y $\gamma = 60^\circ$

- a) 40°
- b) 80°
- c) 100°
- d) 50°
- e) Ninguna de las anteriores



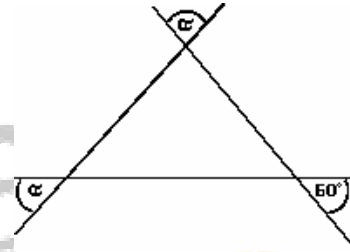
29.- ¿Cuántos triángulos se pueden contar en la figura?

- a) 18
- b) 19
- c) 20
- d) 21
- e) Ninguna de las anteriores.



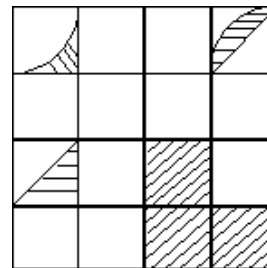
30.- ¿Qué tipo de triángulo es el de la figura?

- a) Isósceles
- b) Escaleno
- c) Rectángulo
- d) Equilátero
- e) No se puede determinar



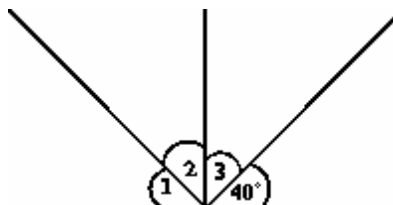
31.- En la figura, el área achurada mide 1 cm^2 , entonces el perímetro del cuadrado mayor mide

- a) 1 cm
- b) 8 cm
- c) 4 cm
- d) No se puede determinar
- e) Ninguna de las anteriores



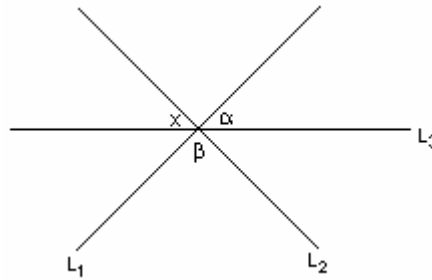
32.- $\angle 1 = \angle 2$; $\angle 1 = \angle 3 + 10^\circ$, ¿cuánto mide $\angle 2$?

- a) 40°
- b) 50°
- c) 60°
- d) 30°
- e) 80°



33.- Si $\alpha = 40^\circ$ y $\beta - x = 60^\circ$, entonces $x =$

- a) 60°
- b) 90°
- c) 30°
- d) 40°
- e) Ninguna de las anteriores

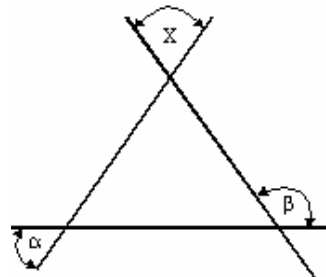


34.- Si $\pi = 3$ y el área de un círculo es 75 cm^2 , entonces el diámetro mide:

- a) 5 cm
- b) 25 cm
- c) 2,5 cm
- d) 10 cm
- e) 12,5 cm

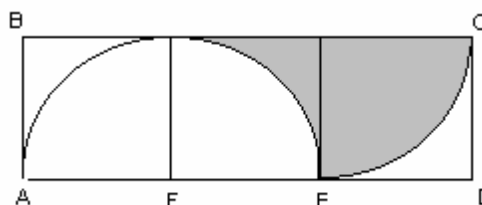
35.- En la figura $\alpha = 40^\circ$ y $\beta = 160^\circ$. ¿Cuánto mide el ángulo x ?

- a) 80°
- b) 100°
- c) 60°
- d) 120°
- e) Ninguna de las anteriores



36.-En la figura, los trazos AB y AD están en relación de 1:3; $AF = FE = ED = a$. ¿Cuánto mide el área achurada?

- a) $2a^2$
- b) $a^2 / 2$
- c) $\pi a^2 / 4$
- d) a^2
- e) Ninguna de las anteriores



37.- Qué valor no debe tener nunca b para que las rectas L1 y L2 se intercepten:

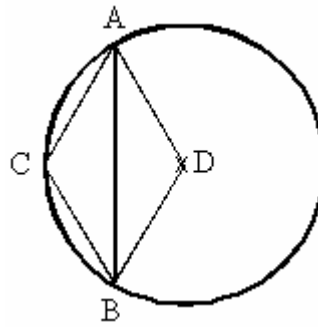
$$L1 : 16x + 13y - 17 = 0$$

$$L2 : 8x + 9y - 5 = 0$$

- a) $-18/13$
- b) $-13/18$
- c) $13/18$
- d) $18/13$
- e) Ninguna de las anteriores.

38.- En la circunferencia de centro D y radio r, los triángulos ABC y ABD son congruentes, entonces \overline{AB} es :

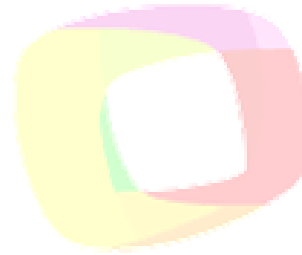
- a) $2r$
- b) $r\sqrt{3}$
- c) r
- d) $\frac{\sqrt{3}r}{2}$
- e) $\frac{r}{\sqrt{3}}$



39.- Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto P (0, 3) y cuya pendiente es -2

- a) $2x + y + 3 = 0$
- b) $2x - y + 3 = 0$
- c) $2x - y - 3 = 0$
- d) $2x + y - 3 = 0$
- e) $-2x + y - 3 = 0$

terra



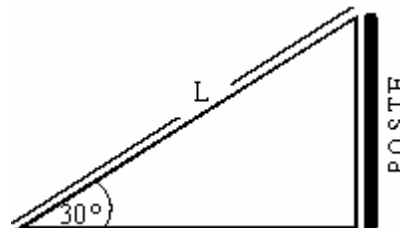
40.-Calcular el área que encierran las funciones:

$$\begin{cases} y = |x - 1| \\ y = 1 \end{cases}$$

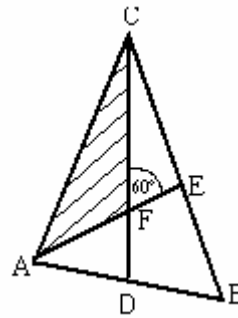
- a) 4 unid^2
- b) 1 unid^2
- c) 2 unid^2
- d) 7 unid^2
- e) Ninguna de las anteriores.

41.- Calcule la altura del poste sabiendo que el largo L de la soga es de 200 mts.

- a) 100 mts.
- b) $200\sqrt{3}$ mts.
- c) $100\sqrt{3}$ mts.
- d) $50\sqrt{3}$ mts.
- e) $\frac{100}{3}\sqrt{3}$ mts.

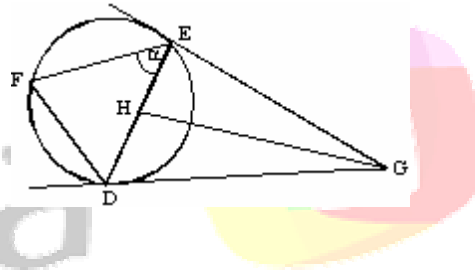


42.- En el triángulo ABC de la figura, CD es transversal de AB; AE es transversal de CB, trazos $FE = 2\text{unid.}$ y $FD = 1\text{unid.}$. Si el área del triángulo AFC representa el 40% del área del triángulo ABC. Determinar el área no achurada.



- a) $\sqrt{3}$ unid²
- b) $3\sqrt{3}$ unid²
- c) $2\sqrt{3}$ unid²
- d) $5\sqrt{3}$ unid²
- e) $4\sqrt{3}$ unid²

43.- Se tiene en la figura dos rectas tangentes en D y E, ángulo $DFE = \beta$ y GH es bisectriz del ángulo DGE, entonces el complemento del ángulo HGE es:



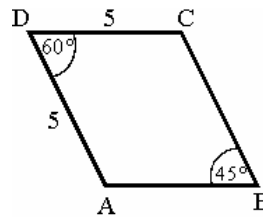
- a) 2β
- b) $90^\circ - \beta$
- c) $\alpha + \beta$
- d) β
- e) $\alpha - \beta$

44.- Un trozo de alambre de 100 cm de longitud, se corta en dos pedazos, cada uno de éstos se doblan de manera tal que formen cuadrados. Si la suma de las áreas formadas es 397 cm^2 , encuentre el área del triángulo equilátero formado con el pedazo de alambre más pequeño.

- a) $38\sqrt{3}$ cm²
- b) $16\sqrt{3}$ cm²
- c) $64\sqrt{3}$ cm²
- d) $144\sqrt{3}$ cm²
- e) $36\sqrt{3}$ cm²

45.- En el trapezio ABCD, el trazo AB es igual a:

- a) $\frac{5}{2}(2\sqrt{3}+1)$
- b) $\frac{5}{2}(2+\sqrt{3})$
- c) $\frac{5}{2}(1+\sqrt{2})$
- d) $\frac{5}{2}(3+\sqrt{3})$
- e) $\frac{5}{2}(1+\sqrt{3})$



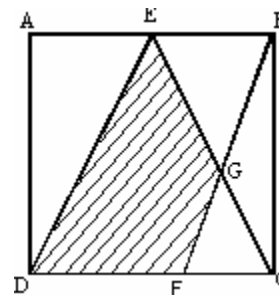
46.- Si X es un número par e Y es un número impar, entonces, ¿cuál de las siguientes alternativas es siempre un número par?

- a) $3X + Y$
- b) $X + Y$
- c) $X + 2Y$
- d) $2X + Y$
- e) $2X + 3Y$

47.- En la figura, ABCD cuadrado, E y F puntos medios de los lados respectivos. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?

- I) Área cuadrilátero DFGE = $\frac{1}{2}$ área ABCD
- II) Área cuadrilátero DFGE < $\frac{1}{2}$ área ABCD
- III) Área cuadrilátero DFGE $\leq \frac{3}{8}$ área ABCD

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Sólo III
- d) II y III
- e) Ninguna es verdadera.



48.- ¿Cuáles de las siguientes expresiones es igual a 2.000?

- I) $0,2 \cdot 10^3$
 - II) $0,02 \cdot 10^5$
 - III) $2 \cdot 10^2$
 - IV) $2 \cdot 10^3$
- a) I y II
 - b) II y III
 - c) II, III y IV
 - d) III y IV
 - e) II y IV

49.- El producto entre tres fracciones es $\frac{(a+c)}{d}$, se sabe que una es el inverso de la otra y que la otra restante tiene como numerador d , entonces el denominador de esta fracción es:

- a) $(a+c)$ d) $\frac{(a+c)^2}{d}$
b) $\frac{1}{d}$ e) $\frac{1}{a+c}$
c) $\frac{d^2}{a+c}$

50.- ¿Qué número continúa en la sucesión 1,4,13,40...?

- a) 120
b) 54
c) 67
d) 121
e) Ninguna de las anteriores

51.- ¿A cuánto equivale la octava parte de $4 + 4$?

- a) 2
b) 4
c) 1
d) 8
e) Ninguna de las anteriores

52.- Si n es un número natural impar; ¿cuál (es) de las siguientes expresiones es (son) *siempre* un número irracional?

- I) $2\sqrt{n}$ II) $\sqrt{2n}$
III) $n\sqrt{2}$ IV) $\sqrt[3]{2}$

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

53.- Un cubo es fragmentado en 125 pequeños cubos. ¿Cuántas veces aumenta el área superficial?

- a) 625 veces
b) 75 veces
c) 125 veces
d) 25 veces
e) 5 veces

54.- Ordene de menor a mayor las siguientes fracciones:

$$\frac{2}{5}; \frac{5}{9}; \frac{11}{25}; \frac{9}{20}$$

- a) $5/9$; $11/25$; $2/5$; $9/20$
- b) $9/20$; $5/9$; $11/25$; $2/5$
- c) $11/25$; $9/20$; $2/5$; $5/9$
- d) $2/5$; $11/25$; $9/20$; $5/9$
- e) $2/5$; $5/9$; $11/25$; $9/20$

55.- Para hacer un negocio, A aporta M\$1.000, B aporta M\$600 y C aporta M\$ 500. Obtienen una ganancia de M\$840. Si la ganancia se reparte en razón de los aportes, a B le corresponde:

- a) M\$ 240
- b) M\$ 120
- c) M\$ 400
- d) M\$ 200
- e) M\$ 300

56.- Si $X = \frac{a}{bc}$, (b, c \neq 0)

¿Cuál es la variación de X si **a** aumenta un 20%, **b** disminuye un 20% y **c** se mantiene?

- a) Queda igual.
- b) Aumenta un 20%
- c) Disminuye un 20%
- d) Aumenta un 40%
- e) Aumenta un 50%

57.- La diferencia entre la media aritmética y la moda de 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 10 es:

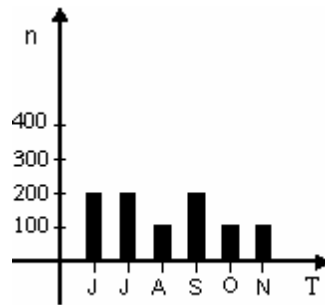
- a) 1
- b) -1
- c) 0
- d) 2
- e) 5

58.- En cierta encuesta realizada a un total de 30 personas referente al deporte, se obtuvo que 3 personas practicaban pesas, 12 aeróbica, 10 artes marciales y 5 no practican deportes. Al elegir al azar un encuestado que practica deporte, la probabilidad de que no practique artes marciales es:

- a) $3/5$
- b) $2/3$
- c) $2/5$
- d) $1/3$
- e) $1/5$

59.- Del siguiente gráfico obtenga el valor de la desviación estándar (s) y la mediana (m) de los datos.

- a) $s = 50$; $m = 150$
 b) $s = 250$; $m = 150$
 c) $s = 25\sqrt{10}$; $m = 300$
 d) $s = 2\sqrt{15}$; $m = 150$



e) No se pueden determinar

60.- Calcular la mediana y moda respectivamente del siguiente grupo de datos:

9, 11, 1, 7, 3, 2, 6, 0, 8, 2.

- a) 2,5 y 2
 b) 6 y 11
 c) 9 y 3
 d) 2,5 y 0
 e) 4,5 y 2

61.- ¿De cuántas maneras distintas se puede ordenar la palabra "Ingeniería"?

- a) 720
 b) 151.200
 c) 302.400
 d) 25.200
 e) 15.120

62.-

Sea \bar{X} = media aritmética; M_0 = moda; M_e = mediana. El valor de

$\bar{X} + 2M_0 + M_e$ para el siguiente conjunto de datos $\{7,3,1,12,9,2,8,3\}$ es:

- a) $\frac{133}{8}$ b) $\frac{109}{8}$
 c) $\frac{153}{8}$ d) $\frac{93}{8}$
 e) $\frac{149}{8}$

63.- ¿Cuántos números de cuatro cifras se pueden formar con los dígitos 1,3,5,6,8,9 si no se pueden repetir?

- a) 1.296
 b) 4!
 c) 720
 d) 360
 e) Ninguna de las anteriores.

64.- ¿Cuál es la probabilidad de acertar a todas las preguntas de una prueba de matemáticas respondiendo al azar?.

Datos: *Total de preguntas 60.*

Cada pregunta tiene cinco alternativas de las cuales una es la correcta.

- a) $\left(\frac{1}{5}\right)^{60}$ b) $\left(\frac{60}{5}\right)$
- c) $\left(\frac{1}{5}\right)$ d) $\left(\frac{4}{5}\right)^{60}$
- e) $\left(\frac{5}{60}\right)$

INSTRUCCIONES PARA LAS PREGUNTAS Nº 65 A LA Nº 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.- ¿Quién es el mayor de los hermanos Juan, José, Anita y Viviana?

- (1) Juan es mayor que Anita y Viviana; Viviana es mayor que Anita.
(2) José es menor que Anita.

- 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.- El valor de x , y , z en las ecuaciones siguientes es:

$$x = 3y + 1$$

$$z = 2x + 2$$

(1) $6y = 2x - 2$

(2) $x = 4y$

- 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.- Si a es un número natural, entonces a es par si:

(1) $(a + 5)^2$ es impar.

(2) $2(a+1)$ es par.

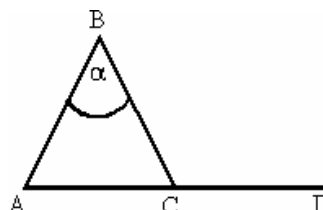
- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

68.- ¿Cuánto mide el $\angle \alpha$ del triángulo de la figura?

(1) \overline{AD} Recta, $\angle BCD = 2 \angle BAC = 140^\circ$

(2) $\overline{BC} = \overline{AC}$, $\angle BCA = 40^\circ$

- 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.- Dos ángulos (α y β) son suplementarios si:

(1) $\alpha + \beta = \gamma$

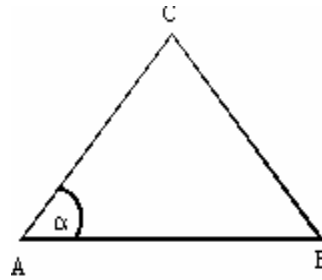
(2) $\alpha < 90^\circ$

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

70.- El ángulo α que se muestra en la figura, es :

- (1) $\overline{AC} = \overline{BC}$
(2) $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{AB}$

- 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



terra

