

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

PSUM7

1.- La edad de Alejandro es el triple de la edad de Joaquín. Si en 5 años más será el doble, ¿qué edad tiene Alejandro?

- a) 5 años
- b) 10 años
- c) 20 años
- d) 25 años
- e) 15 años

2.- Un cuarto menos cinco cuartos es igual a:

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

3.- Un pintor ha pintado la cuarta parte de un rectángulo de 10 metros de alto. Cuando ha pintado 40 metros cuadrados adicionales completa las tres cuartas partes de la obra. ¿Cuál es el ancho de la muralla ?

- a) 10 metros
- b) 6 metros
- c) 12 metros
- d) 8 metros
- e) Ninguna de las anteriores.

4.- Si $n = -1$, entonces ¿cuál de las siguientes expresiones es mayor?

- a) $3n^2$
- b) $(2n)^3$
- c) $-(2n)^3$
- d) $2n^{10}$
- e) $(2n)^4$

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

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

6.- ¿Cuál (es) de la(s) siguiente(s) expresión(es) es(son) equivalente(s) a la mitad de $\frac{1}{2}$?

- I) 0,05
- II) 50% de 0,5
- III) 0,025

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

7.- ¿Cómo se escribe el enunciado: "Si al cubo de un número m se le subtrae el doble del mismo número resulta $(2m + 1)$ "?

- a) $3m - 2m = 2m + 1$
- b) $m^3 - m^2 = 2m + 1$
- c) $m^3 - 2m = 2m + 1$
- d) $m^3 - 2m^3 = 2m + 1$
- e) $m^3 - (m - 2) = 2m + 1$

8.- La utilidad (beneficio) de un par de zapatos para Falabella es \$ 2.000. Si la suma del costo más el beneficio es \$ 18.000. ¿Cuál es el costo de los zapatos para Falabella ?

- a) 18.000
- b) 20.000
- c) 14.000
- d) 16.000

e) 12.000

9.- Si $x < -1$, ¿cuál de las siguientes expresiones es mayor?

- I) x^2
- II) $2x$
- III) $-x^3$

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

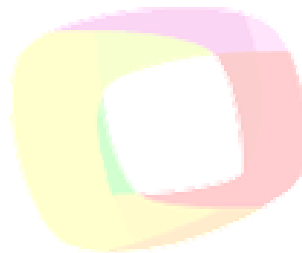
10.- El 20% de $\left(\frac{1}{20}\right)^{-1}$ es:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) 5
- d) 0,375
- e) 4

11.- Juanito tiene 150 paquetes. Algunos pesan 1 Kg y el resto 2 Kg. Si en total los paquetes pesan 288 Kg, ¿cuántos paquetes de 1 Kg tiene Juanito?

- a) 138
- b) 12
- c) 288
- d) 144
- e) Ninguna de las anteriores.

terra

12.- Al reducir la fracción $\frac{1}{4 - \frac{1 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}}}$, se obtiene:

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

13.- Entre Paulina y Eva tienen \$1.000; si Paulina gasta las dos quintas partes en chocolates y Eva las dos quintas partes del resto en galletas. ¿Con cuánto dinero quedan?

- a) \$360
- b) \$400
- c) \$600
- d) \$640
- e) \$200

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

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

16.- Si X es un número natural, 44 y 52 son divididos por X los restos son 2 y 3 respectivamente, entonces X = ?

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

17.- Simplificar:

$$\frac{x^n + 1}{(x^2 + 1)x^n - (x + 1)^2 x^n} ; X \in \mathbb{N}$$

a) $-x^n/2$

b) $\frac{1}{2(x^2 + x + 1)}$

c) $-1/2$

d) x^n

e) $\frac{1}{2(x^2 + x - 1)}$

18.-

Simplificar la expresión:

$$\frac{xy}{9x^2 - y^2} + \frac{x}{3x + y} \quad (|y| \neq 3x)$$

a) $\frac{3x^2}{9x^2 - y^2}$

b) 1

c) $3xy$

d) $\frac{3x^2}{9x^2 + y^2}$

e) $\frac{xy + x}{27x^3 - y^3}$

19.- Simplificar :

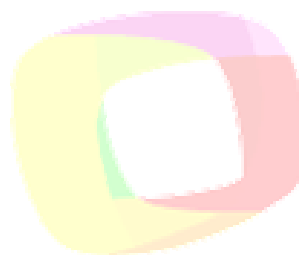
$$\left[\frac{a^{-2}b^5}{\sqrt{a^{-2/5}b^{5/6}}} \right]^{4/3} \quad (a, b \neq 0)$$

- a) $a^{6/5} b^{55/18}$
- b) $a^{27/40} b^{-55/32}$
- c) $a^{16/15} b^{-25/9}$
- d) $a^{3/5} b^{-25/16}$
- e) $a^{33/40} b^{-65/32}$

20.- Sea $f(x) = 1/(3x-1)$, entonces el valor de $f^{-1}(1) + f^{-1}(-1)$ es:

- a) $2/3$
- b) $1/4$
- c) 0
- d) 2
- e) -1

terra



21.- Hallar el dígito de la unidad de un número de 2 cifras cuya suma de estos dígitos es 7, además se sabe que el número excede en 10 unidades al producto de éstos.

- a) 1
- b) -3
- c) 6
- d) 10
- e) 16

22.- ¿Qué valor debe tomar "p" para que la división de polinomios sea exacta?.

$$\frac{X^3 + p}{X^2 - X + 1}, \quad x \in \mathbb{N}$$

- a) 10
- b) 3
- c) 11
- d) 1
- e) Ninguna de las anteriores.

23.-

Si $\log_2(x^2 + 2x) = 3$, entonces x es :

- a) -4
- b) 2
- c) $-2 \pm \sqrt{10}$
- d) 4 y -2
- e) -4 y 2

24.- Racionalizar:

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

- a) $-\sqrt[3]{2}$
- b) $-\sqrt[6]{2}$
- c) 2
- d) $\sqrt{2}$
- e) $\sqrt[6]{2}$

25.- A una muralla le faltan las $\frac{2}{5}$ partes para ser terminada, si se le han puesto 250 ladrillos. ¿De cuántos ladrillos aproximadamente está compuesta la muralla?

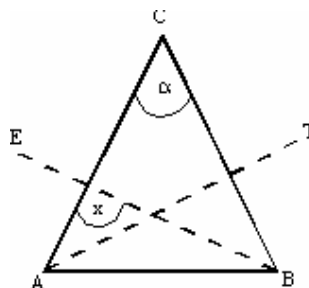
- a) 625
- b) 417
- c) 1.250
- d) 750
- e) 500

26.- Determinar el valor de "p" en la ecuación de 2° grado. $x^2 + (p-1)x + 4 = 0$, para que las raíces sean iguales.

- a) $p = 1$ y $p = -3$
- b) $p = -3$ y $p = 4$
- c) $p = 4$ y $p = 5$
- d) $p = -3$ y $p = 5$
- e) $p = 1$ y $p = 5$

27.- En el triángulo ABC, los trazos AC y Bc son iguales y $\alpha = 80^\circ$. Los trazos AT y BE son bisectrices, entonces con la información entregada, ¿ el valor de x es ?

- a) 90°
- b) 85°
- c) 95°
- d) 105°
- e) 115°



28.- En la figura se tiene un triángulo inscrito en una semicircunferencia. ¿Qué % es la medida del $\angle \alpha$ del $\angle \gamma$, si $\angle \alpha = 2\beta$?

- a) $66,6\%$
- b) $33,33\%$
- c) 100%
- d) 50%
- e) No se puede determinar.

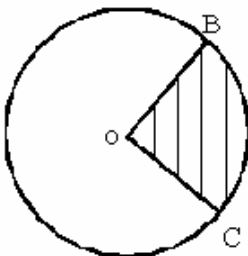


29.- Una pista circular tiene 3 vueltas de alambre. Si el diámetro del círculo es 10 m y $\pi = 3$, ¿cuántos metros de alambre se emplearon ?

- a) 9 m
- b) 27 m
- c) 90 m
- d) 81 m
- e) 900m

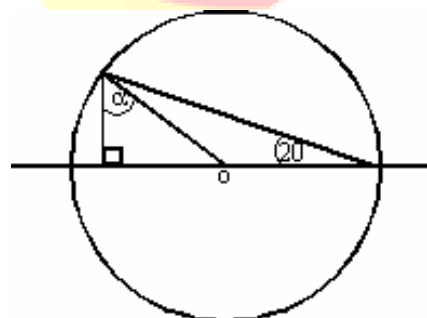
30.- El ángulo BOC mide 72° . ¿Qué parte del círculo es la superficie achurada en la figura? (O centro del círculo)

- a) $1/4$
- b) $1/5$
- c) $1/6$
- d) $2/7$
- e) $1/3$



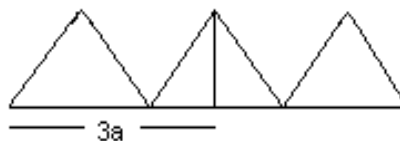
31.- El valor de α en la figura adjunta es: (O es el centro de la circunferencia)

- a) 70°
- b) 50°
- c) 40°
- d) No se puede determinar
- e) Ninguna de las anteriores



32.- La figura está compuesta por tres triángulos equilátero congruentes. ¿Cuál es el perímetro?

- a) $12a$
- b) $9a$
- c) $18a$
- d) $16a$
- e) No se puede calcular

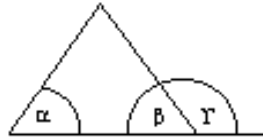


33.- Si el perímetro de un rectángulo es $(2a + 3b)$ cm, y uno de sus lados mide $(a + 0,5b)$ cm, ¿cuál es el área del rectángulo?

- a) $(a + 0,5b)^2$ cm^2
- b) $(a + b)^2$ cm^2
- c) $(a + 0,5b)(2a + 3b)$ cm^2
- d) $2b(a + 0,5b)$ cm^2
- e) $b(a + 0,5b)$ cm^2

34.- En la figura si $\alpha = \beta$, ¿cuánto mide $\alpha + \gamma$?

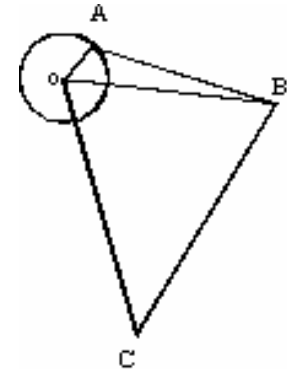
- a) 90
- b) 180
- c) 100
- d) 360
- e) No se puede calcular



35.- En la figura se tiene una circunferencia de centro O.

El radio \overline{OA} mide 5 cm, la recta \overline{AB} es tangente a la circunferencia y el triángulo OBC isosceles. Si $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\overline{AO}$ y $\angle OCB = \angle OBC$, ¿cuánto mide el perímetro del triángulo OBC?

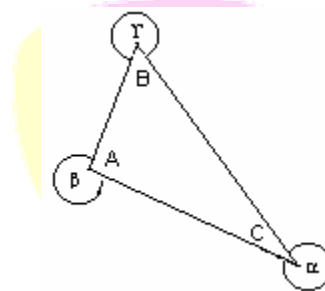
- a) 45 cm
- b) $15\sqrt{10}$ cm
- c) $5(2\sqrt{10} + 3)$ cm
- d) 30 cm
- e) No se puede calcular



36.- ¿Cuánto mide la suma de los ángulos α y β si $\gamma = 300^\circ$?

- a) 180°
- b) 360°
- c) 980°
- d) 540°
- e) 600°

terra



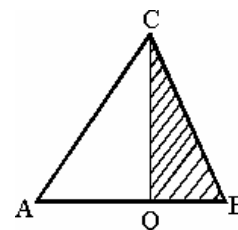
37.- ¿Qué valor toma "a" en la parábola $y = 2x^2 + (a+1)x - 1$ para que corte a una recta en el punto (1,0)?

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

38.- El área de un triángulo ABC es 15 m^2 , donde el trazo CQ es la altura (hc) y mide 5 m. Si se sabe que el punto Q divide al trazo AB en sección áurea o divina, el área del triángulo CQB vale:

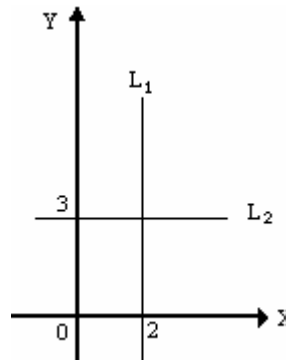
Dato: trazo AQ > trazo QB

- a) $\frac{5}{2}(3 - 3\sqrt{5}) \text{ m}^2$
- b) $\frac{5}{2}(9 - 3\sqrt{5}) \text{ m}^2$
- c) $\frac{5}{2}(6 - 3\sqrt{13}) \text{ m}^2$
- d) $\frac{5}{2}(9 - 3\sqrt{13}) \text{ m}^2$
- e) Ninguna de las anteriores.



39.- ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa mejor las rectas L_1 y L_2 ?

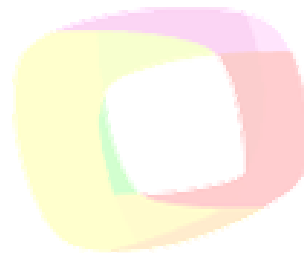
- a) $L_1 : x + y = 5$, $L_2 : x = 2$
 b) $L_1 : x = 3$, $L_2 : y = 2$
 c) $L_1 : x = 2$, $L_2 : y = 3$
 d) $L_1 : x - y = 5$, $L_2 : x + y = 5$
 e) Ninguna de las anteriores.



40.- ¿Qué valor debe tener el radio de un círculo para que el área sea el 75% del área de otro de perímetro 8π cm?

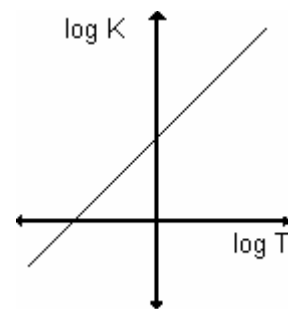
- a) 6 cm
 b) 3 cm
 c) $2\sqrt{3}$ cm
 d) 2 cm
 e) 4 cm

terra



41.- En la figura se muestra una recta que pasa por los puntos A (1,2) y B (-1,1). Entonces la relación entre K y T es:

- a) $K = \frac{T-3}{2}$
 b) $K = \frac{T^2}{1000}$
 c) $T = \frac{\sqrt{K}}{1000}$
 d) $T = 1000K$
 e) $K^2 = 1000T$

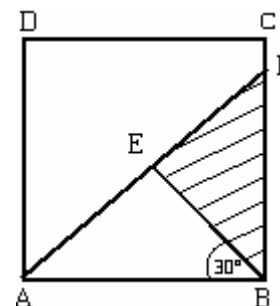


42.- ¿Cuántas diagonales tiene un hexágono?

- a) 9
 b) 5
 c) 14
 d) 10
 e) Ninguna de las anteriores.

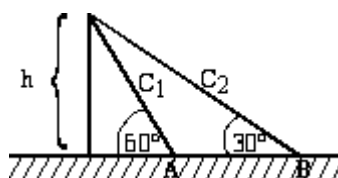
43.- ABCD es un cuadrado de lado a y ABE es un triángulo isósceles de base AB. Calcule el área achurada.

- a) $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$
- b) $\frac{a^2\sqrt{3}}{3}$
- c) $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$
- d) $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$
- e) $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$



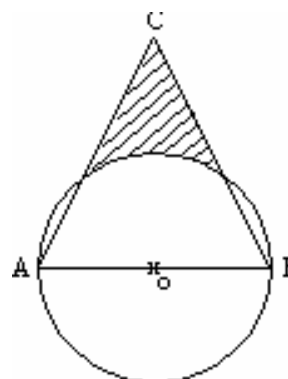
44.- En la figura se tiene una varilla de altura h fija al suelo formando un ángulo recto respecto de éste, además se amarran dos cuerdas C_1 y C_2 desde la punta de la varilla hasta los puntos A y B formando los ángulos de 60° y 30° respectivamente, si la longitud de la cuerda 2 " C_2 " es $16\sqrt{3}$ cm. la distancia \overline{AB} es:

- a) $8\sqrt{3}$ [cm]
- b) 8 [cm]
- c) 24 [cm]
- d) 16 [cm]
- e) 12 [cm]



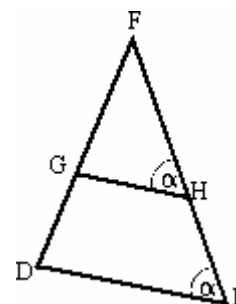
45.- En la figura se ilustra una circunferencia y un triángulo equilátero ABC cuya base es igual al diámetro de la circunferencia. Si el triángulo es de lados " a ", determinar el área achurada.

- a) $\frac{a^2}{8} \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{3} \right) [u^2]$
- b) $\frac{\pi a^2}{4} [u^2]$
- c) $a^2 \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{4} \right)$
- d) $\pi \cdot (a^2 - 1) [u^2]$
- e) No se puede calcular



46.- La relación entre las áreas de los triángulos GHF y DEF es de 1:5 respectivamente, entonces el valor de $HE : FH$ es:

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



47.- Las T^a para los últimos días en La Antártica han sido respectivamente. -3, -2, -9, -14 y -13°C . ¿Cuál fue la T^a más baja en estos días?

- a) -14°C
- b) -3°C
- c) -9°C
- d) -13°C
- e) Ninguna de las anteriores

48.- En un Boeing 747 de 320 asientos viajan 73 mujeres. ¿Cuántos hombres viajan si el 20% de los asientos están desocupados?

- a) 173
- b) 183
- c) 163
- d) 193
- e) 203

49.- El término que continúa en la sucesión 1, 4, 10, 22, ... es:

- a) 44
- b) 48
- c) 42
- d) 54
- e) 46

50.- Si el lado de un cuadrado aumenta en un 50%, ¿en qué porcentaje aumenta su área?

- a) 50%
- b) 100%
- c) 125%
- d) 150%
- e) 200%

51.- Si el área de un rectángulo es $2x$ y el 20% del lado del rectángulo es $a/5$, entonces el otro lado es:

- a) ax
- b) $2ax$
- c) $\frac{ax}{2}$
- d) $\frac{2a}{x}$
- e) $\frac{2x}{a}$

52.- Si $X \in \mathbb{Z}^+$ y es par, de las siguientes expresiones, ¿cuál(es) es(son) siempre un número irracional?

I) $X + \sqrt{3}$ II) $X - \sqrt{3}$

III) $X \cdot \sqrt{3}$ IV) $\sqrt{3 \cdot X}$

- a) Sólo I
- b) I, II y III
- c) Sólo III
- d) I, II y IV
- e) Todos irracionales.

53.- En una urna hay bolitas negras y blancas. El total de negras son 10 y representa el 20% del contenido de la urna. ¿Cuántas bolitas blancas debo sacar para que la proporción entre blancas y negras sea 1 : 2?

- a) 20
- b) 35
- c) 30
- d) 25
- e) 15

54.- Simplificar:

$$\frac{-(0,\overline{071} - 0,\overline{65})}{0,\overline{3}}$$

- a) $-\frac{96}{55}$
- b) $-\frac{110}{193}$
- c) $\frac{193}{110}$
- d) 1
- e) Ninguna de las anteriores.

55.- En un viaje de estudios salieron el 80% de los jóvenes y el 60% de las alumnas. Si la cantidad de jóvenes y alumnas que planearon el viaje son iguales, ¿que porcentaje de jóvenes y alumnas no viajó?

- a) 20%
- b) 30%
- c) 40%
- d) 60%
- e) Ninguna de las anteriores

56.- Si $a : b : c = 1 : 2 : 3$ y $a - b + c = 8$, entonces el doble de c es:

- a) 8
- b) 4
- c) 12
- d) 24
- e) 16

57.-

La probabilidad de obtener un dos o una cara al tirar un dado y una moneda es:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $\frac{7}{12}$
- d) $\frac{1}{3}$
- e) $\frac{1}{6}$

58.-

Si $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 > 0$ donde a y $b \in \mathbb{R}^+$, la media aritmética de a y b es mayor que :

- a) \sqrt{b}
- b) $\sqrt{ab^2}$
- c) $\sqrt{a^2b}$
- d) \sqrt{a}
- e) \sqrt{ab}

59.- ¿Cuántas señales de tres banderas se pueden hacer sobre un mástil, si las banderas se seleccionan de un conjunto de 10, si se asume que todas son diferentes?.

- a) 100
- b) 115
- c) 120
- d) 720
- e) 550

60.- Al lanzar un dado, la probabilidad de que salga un número par ó múltiplo de 3 es:

- a) $\frac{3}{6}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{6}$
- d) $\frac{2}{3}$
- e) $\frac{4}{5}$

terra



61.- ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos números primos al lanzar dos veces un dado?

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{4}{9}$
- d) $\frac{1}{18}$
- e) $\frac{2}{9}$

62.- Si la suma de dos números es "a" y su diferencia es "b". Entonces, su desviación estándar es: (a y $b \in \mathbb{N}$)

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

63.- ¿De cuántas maneras pueden ubicarse 6 libros en 6 espacios de una estantería?

- a) 6
- b) 12
- c) 360
- d) 720
- e) Ninguna de las anteriores.

64.- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado y una moneda salga un cinco y cruz?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{5}$
- d) $\frac{1}{6}$
- e) Ninguna de las anteriores

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.- Si $x \in \mathbb{N}$ entonces $x^2 > 10$, si:

- (1) $x > 3$
- (2) $x^3 > 27$
- 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.- $f(x) = 3$ para $x = 2$, si

- (1) $f(x) = x^2 - 1$
(2) $f(x) = 2x - 1$

- 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.

67.- Diego tiene un 40% de bolitas más que Felipe. ¿Cuántas bolitas tiene Felipe?

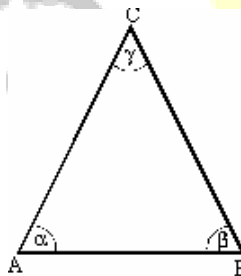
- (1) Andrés tiene 24 bolitas y representa el 50% del número total de bolitas que tienen Diego y Felipe.
(2) Diego tiene 28 bolitas.

- 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.- El triángulo ABC es equilátero si:

- (1) $\alpha = \beta = 60^\circ$
(2) $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AC}$

- 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 orden de mayor a menor de los números naturales m , n y p es:

- (1) $m = n + 1$
(2) $n = p + 1$

- 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.

70.- El área de un rectángulo es:

- (1) Sus lados están en razón 1:2.
(2) Uno de sus lados es igual a 4.

- 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.