

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

## PSUM2

1.- Un lápiz pasta cuesta \$10 y un lápiz de mina \$5. Si compro 5 lápices pasta y 3 de mina, ¿Cuánto me costó cada lápiz en promedio?

- a) \$7,5
- b) \$8
- c) \$7
- d) \$9
- e) Ninguna de las anteriores

2.- Al dividir:  $\frac{a}{b} : \frac{b}{a} =$

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

3.- Una cajetilla de cigarrillos tiene las siguientes dimensiones: 1 cm de alto, 3 cm de ancho y 5 cm de largo. ¿Cuántas cajetillas caben en una caja de  $4 \times 6 \times 10 \text{ cm}^3$ ?

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) Ninguna de las anteriores

4.- Si  $ax - 1 = a$ ;  $y = x + 1$ ;  $z = a \cdot y$ , entonces  $z = ?$

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

5.-  $L_1 = a + i$ , entonces  $\frac{L_1}{L_2} = ?$

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

6.- Un cuadrado mide  $a$  cm de lado, ¿cuál es su área en metros cuadrados?

- a)  $0,01a^2$
- b)  $0,1a^2$
- c)  $0,001a^2$
- d)  $0,0001a^2$
- e) Ninguna de las anteriores.

terra



7.- Juan viajó a Santiago y en los primeros 40 km su velocidad fue de 100 km/hrs., si en los 60km. restantes su velocidad fue de 80 km/hrs, entonces, ¿cuál fue su velocidad media?

- a) 90 km/hrs
- b) 85 km/hrs
- c) 88 km/hrs
- d) 95 km/hrs
- e) 92 km/hrs
- f)

8.-Al número  $n$ , aumentado en 26, se le quita la tercera parte del triple de la mitad de  $n$ , entonces la mitad del resultado se representa por:

- a)  $(n + 26 - (1/3) \cdot 3 \cdot (1/2) \cdot n) / 2$
- b)  $(26n - (1/3) \cdot 3 \cdot (1/2) \cdot n) / 2$
- c)  $(26n \cdot 3n / (1/3)) / 2$
- d)  $(n + 26n - (1/3) \cdot 3 \cdot (1/2) \cdot n) / 2$
- e)  $(n + 26 - 3 \cdot (1/2n)) / 2$

9.-Con \$200 puedo comprar 8 libros, entonces, ¿cuánto me cuestan 6 libros?

- a) \$100
- b) \$175
- c) \$150
- d) \$125
- e) \$180

10.- El doble del triple del cubo de 2 es el séxtuplo del número "X". ¿Cuál es el valor del cuadrado de X?

- a) 8
- b) 48
- c) 6
- d) 64
- e) 288

11.- La afirmación  $(a + b)^2 = a^2 + b^2$ , es válida sí y sólo sí:

- I)  $a = b$
- II)  $a = 0; b = 0$
- III)  $b = 0$

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

12.- Si  $a - b = 2$ ;  $a + b = 6$ , entonces el valor de:

$$\frac{a^2 - b^2}{3} = ?$$

- a) 0,25
- b) 4
- c)  $4(a + b)$
- d) 0
- e) No se puede determinar.

13.- ¿Qué número representa  $\frac{1}{2}$ , si:  $\frac{1}{2} + x = 6$ ?

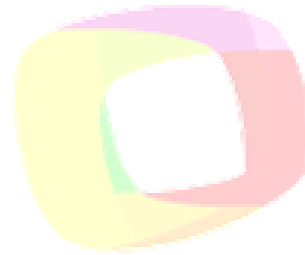
- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) No se puede determinar
- e) 2

14.- Si  $a = -1$ , ¿cuál de las siguientes expresiones es mayor?

- a)  $a^{-6} + 3a^2$
- b)  $3a^3 + 2$
- c)  $6a + 6$
- d)  $(a^{-7}) \cdot (6a^2)$
- e)  $9a - 6a^2$

15.- Un número es cuatro veces mayor que su recíproco, ¿cuál es el número?

- a) 1
- b) 2
- c) 10
- d) 20
- e) Ninguna de las anteriores



terra

16.- Un reloj se adelanta 3 horas en 2 días. ¿Cuánto se adelanta en 28 horas?

- a) 105 minutos
- b) 90 minutos
- c) 45 minutos
- d) 115 minutos
- e) 2 horas

17.- Simplifique  $\frac{\frac{5}{x+1} + \frac{2x}{x+3}}{\frac{7}{x+3} + \frac{x}{x+1}}$

- a)  $(2x^2 + 7x + 15)/(x^2 + 10x + 7)$
- b)  $(x^2 + 10x + 7)/(x^2 + 7x + 5)$
- c)  $(2x^2 + 5x + 15)/(x^2 + 3x + 7)$
- d)  $(2x^2 + 2x + 15)/(x^2 + 10x + 7)$
- e) Ninguna de las anteriores.

18.- Calcular  $f(-g(-x))$ :

Si  $f(x) = \sqrt{3^x - 2}$ ,  $g(x) = x^2 - 2$

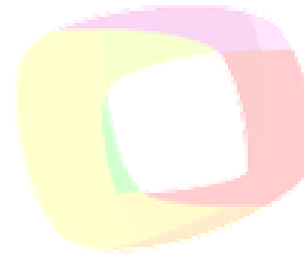
- a)  $\sqrt{3^{-x^2+2}} + 2$
- b)  $\sqrt{3^{-x^2+2}} - 2$
- c)  $\sqrt{3^{-x^2+2}}$
- d)  $\sqrt{3^{x^2-2}} - 2$
- e)  $\sqrt{3^{x^2-2}} + 2$

19.- Dada la ecuación  $\log_x 3 + \log_{81} x = 5/4$  determine al menos un valor para x.

- a) 4
- b) 3
- c) 1
- d) 12
- e)  $\sqrt[4]{3}$

20.- Simplifique  $\sqrt{\frac{(0,003)^2 (0,002)^4}{(0,000006)^2}}$

- a)  $10^{-4}$
- b)  $2 \times 10^{-3}$
- c)  $10^{-3}$
- d)  $2 \times 10^{-4}$
- e)  $10^{-2}$



21.- La expresión  $[3^{103} + 9^{51} - 81^{25}]$  es:

- I) Divisible por 3
  - II) Divisible por 5
  - III) Divisible por 7
- a) Sólo I
  - b) I y II
  - c) I y III
  - d) I, II y III
  - e) Ninguna de las anteriores.

22.- Resolver:

$$\begin{array}{l|l} a-b = 21 & \\ \log a - \log \frac{1}{b} = 2 & \end{array} \quad a, b \in \mathbb{R}^+$$

- a)  $a = 22, b = 1$
- b)  $a = 42, b = 21$
- c)  $a = 8, b = 29$
- d)  $a = 1, b = 22$
- e)  $a = 25, b = 4$

23.- Si  $y > 0$ , donde se cumple que :

$$\frac{x+y}{y} = \frac{5}{3}$$

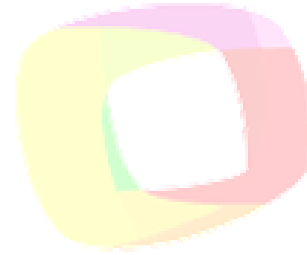
El valor de  $\frac{-2^{-2}}{\sqrt[3]{-1}} \left(\frac{x}{y}\right)$  es :

- a)  $1/6$
- b)  $10/3$
- c)  $5/6$
- d)  $5/12$
- e) Falta información.

24.- Si  $X^{-1} + Y^{-1} = 3$

¿Cuánto vale  $X^{-2} + Y^{-2}$  si el producto  $XY = 2$ ?

- a) 1
- b) 8
- c) 9
- d) 4
- e) Ninguna de las anteriores.



terra

25.- Determinar el conjunto solución de la ecuación:

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

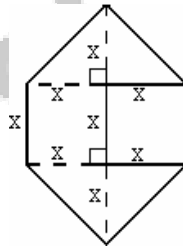
- a)  $\{ 1/9 \}$
- b)  $\{ 1/11 \}$
- c)  $\{ 10/9 \}$
- d)  $\{ 1/11 \}$
- e)  $\phi$

26.- La suma entre la cuarta parte de un medio de tres y la mitad de un tercio de cuatro arroja el resultado de:

- a)  $\frac{3}{8}$
- b)  $\frac{25}{24}$
- c)  $\frac{24}{25}$
- d)  $\frac{4}{24}$
- e)  $\frac{11}{4}$

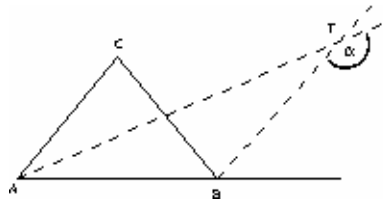
27.- ¿Cuál es el perímetro de la figura?

- a)  $4x(1 - \sqrt{2})$
- b)  $4x(1 + \sqrt{2})$
- c)  $4x\sqrt{2}$
- d)  $8x$
- e)  $8x\sqrt{2}$



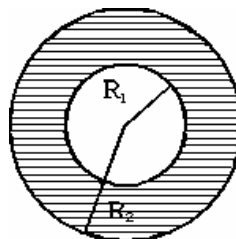
28.- En el triángulo equilátero ABC, los trazos AT y BT son bisectrices, entonces el ángulo  $\alpha =$

- a)  $120^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $130^\circ$
- d)  $150^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores



29.- ¿Cuál es la razón  $R_2:R_1$  para que el área achurada sea la mitad del área del círculo mayor?

- a)  $1/2\sqrt{2}$
- b)  $2/\sqrt{2}$
- c)  $\sqrt{2}/2$
- d)  $4/\sqrt{2}$
- e) Ninguna de las anteriores

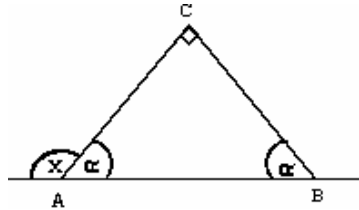


30.- Un triángulo es escaleno si:

- a) tiene un ángulo de  $90^\circ$
- b) tiene 2 de sus ángulos iguales
- c) todos los ángulos son iguales
- d) un ángulo mayor de  $90^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores

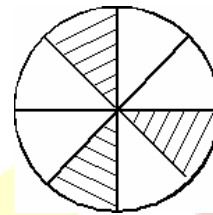
31.- En la figura, determinar el valor del ángulo  $x$  en el triángulo ABC

- a)  $45^\circ$
- b)  $135^\circ$
- c)  $2\alpha$
- d)  $90^\circ$
- e) No se puede determinar.



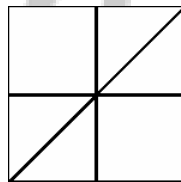
32.- ¿Qué parte del círculo está achurado?  
(En la figura, todos los sectores circulares son iguales).

- a)  $3/2$
- b)  $3/4$
- c)  $3/8$
- d)  $3/16$
- e) Ninguna de las anteriores



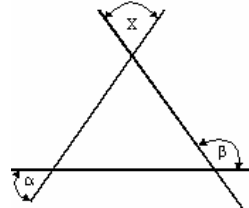
33.- ¿Cuántos cuadrados y triángulos se pueden contar en la figura?

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11
- e) 12



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

- a)  $80^\circ$
- b)  $100^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d)  $120^\circ$
- e) Ninguna de las anteriores

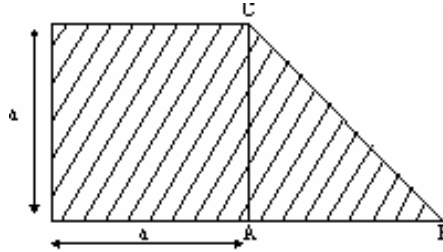


35.- El área de un rectángulo cuyo lado mayor es el triple del lado menor es  $75 \text{ cm}^2$ , ¿cuánto mide el lado menor?

- a) 10 cm
- b) 15 cm
- c) 5 cm
- d) 25 cm
- e) Ninguna de las anteriores

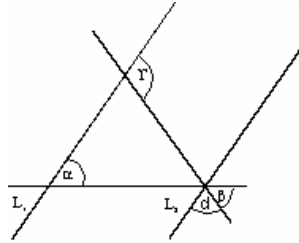
36.- Si el triángulo ABC es rectángulo isósceles, entonces el área de la figura achurada es:

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



37.- En la figura,  $L_1 \parallel L_2$  y  $\alpha + \beta = 150^\circ$ ; entonces  $\delta + d = ?$

- a)  $120^\circ$
- b)  $150^\circ$
- c)  $180^\circ$
- d)  $170^\circ$
- e)  $210^\circ$



38.- Si el área de un hexágono regular es 30  $\text{unid}^2$ , si sus lados aumentan en un 30%, ¿en cuánto aumentó su área?

- a) 30,0  $\text{unid}^2$
- b) 20,7  $\text{unid}^2$
- c) 50,7  $\text{unid}^2$
- d) 37,4  $\text{unid}^2$
- e) 51,8  $\text{unid}^2$

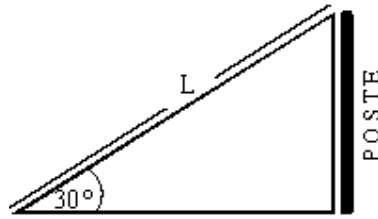
39.- ¿Cuál es el punto donde se interceptan las rectas

$$L_1: 8x + 10y + 9=0 ; L_2: 6x - 10y + 5=0 ?$$

- a)  $\left(1, \frac{-17}{10}\right)$
- b)  $\left(0, \frac{-9}{10}\right)$
- c)  $\left(-1, \frac{-1}{10}\right)$
- d)  $\left(2, \frac{7}{10}\right)$
- e) Ninguna de las anteriores.

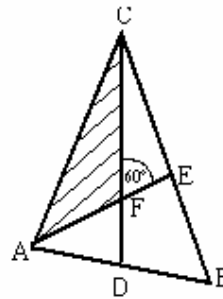
40.- Calcule la altura del poste sabiendo que el largo  $L$  de la soga es de 200 mts.

- 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.



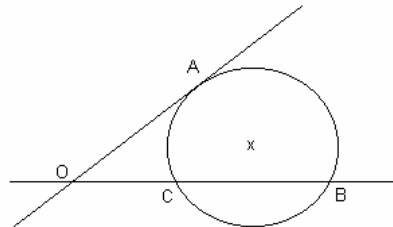
41.- En el triángulo ABC de la figura, CD es transversal de AB; AE es transversal de CB, trazos FE = 2unid. y FD = 1unid.. Si el área del triángulo AFC representa el 40% del área del triángulo ABC. Determinar el área no achurada.

- a)  $\sqrt{3}$  unid<sup>2</sup>
- b)  $3\sqrt{3}$  unid<sup>2</sup>
- c)  $2\sqrt{3}$  unid<sup>2</sup>
- d)  $5\sqrt{3}$  unid<sup>2</sup>
- e)  $4\sqrt{3}$  unid<sup>2</sup>



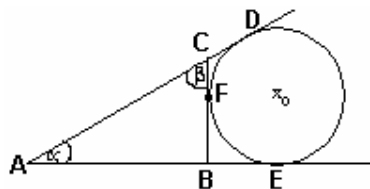
42.- Desde un punto situado fuera de una circunferencia, se dibuja una tangente a ella, donde OA es igual a 12 cm. y una secante OB igual a 18 cm. Calcular el valor de la cuerda BC determinada por la secante.

- a) 8 cm
- b) 14 cm
- c) 10 cm
- d) 12 cm
- e) 11 cm



43.- La figura muestra las tangentes AD, AE y CB, en los puntos D, E y F a la circunferencia de centro O. Estas tangentes, forman un triángulo ABC, recto en B. Calcular el área del triángulo, si  $\alpha : \beta = 1 : 2$  y  $\overline{AD} = 3 + \sqrt{3}[u]$ .

- a)  $4\sqrt{3} [u^2]$
- b)  $\sqrt{3} - 1 [u^2]$
- c)  $2\sqrt{3} [u^2]$
- d)  $3\sqrt{3} [u^2]$
- e) Falta información.



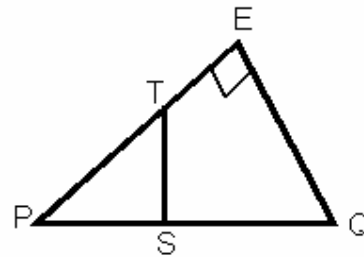
44.- Una de las rectas perpendiculares a  $2y - x - 2 = 0$  pasa por el punto  $(1, 2)$ , entonces esta recta perpendicular corta al eje  $x$  en el punto:

- a)  $(2, 0)$
- b)  $(0, 0)$
- c)  $(-2, 0)$
- d)  $(3, 0)$
- e)  $(-3/2, 0)$

45. Calcular  $\overline{ST}$ , sabiendo que es simetral a  $\overline{PQ}$ .

Datos :  $\overline{PQ} = 10$  m,  $\overline{EQ} = 6$  m.

- a) 3 m
- b)  $15/4$  m
- c) 5 m
- d)  $20/3$  m
- e) Ninguna de las anteriores.



46.- El área de un hexágono regular es  $30 \text{ unid.}^2$ , si sus lados aumentan en un 30%, ¿a cuánto aumenta su área?

- a)  $53.4 \text{ unid.}^2$
- b)  $51.6 \text{ unid.}^2$
- c)  $36.0 \text{ unid.}^2$
- d)  $39.0 \text{ unid.}^2$
- e)  $50.7 \text{ unid.}^2$

terra



47.- La suma de dos números consecutivos no puede ser igual al cuadrado de un número par. La afirmación es:

- a) verdadera.
- b) falsa.
- c) incierta.
- d) Falta información.
- e) Ninguna de las anteriores.

48.- Al simplificar la fracción:

$$1 + \frac{1 + \frac{1/2}{1 + 1/2}}{1/2}$$

Se obtiene:

- a)  $4/11$
- b)  $11/4$
- c)  $20/7$
- d)  $7/20$
- e) Ninguna de las anteriores.

49.- ¿Cuál es el valor de la expresión  $(1^0 + 2^0 + 5 - 3^0)^0$ ?

- a) 1
- b) 0
- c) Indeterminado
- d) 2
- e) Ninguna de las anteriores

50.- El promedio de seis números impares consecutivos es siempre :

- a) impar
- b) mayor que seis
- c) par
- d) múltiplo de 5
- e) la suma de dos números primos

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

- a)  $14x$
- b)  $20x$
- c)  $15x$
- d)  $21x$
- e)  $18x$

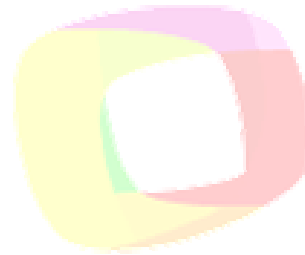
52.- ¿ A cual de los siguientes conjuntos pertenece  $\sqrt{13}$  ?

- a)  $\{x \in \mathbb{R} / 1 < X \leq 2\}$
- b)  $\{x \in \mathbb{R} / 3 < X \leq 4\}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} / 4 < X \leq 5\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R} / 9 < X \leq 11\}$
- e)  $\{x \in \mathbb{R} / 11 < X \leq 13\}$

53.- Se realizan cuatro mediciones de una cantidad, resultando lo siguiente: La primera medición,  $L_1 = 10$  cm. La segunda  $L_2$ , igual al 80% de la primera y al mismo tiempo, un 20% menor que el promedio aritmético de las cuatro mediciones. Finalmente la tercera y la cuarta resultan iguales entre sí. ( $L_3 = L_4$ ).

Entonces,  $L_3$  es igual a:

- a) 10 cm
- b) 12 cm
- c) 13 cm
- d) 11 cm
- e) Ninguna de las anteriores



terra

54.- Simplifique la siguiente expresión:

$$\frac{2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}}{2^5 - 2}$$

- a)  $2^{x-1}$
- b)  $2^{-x}$
- c)  $2^{x+1}$
- d)  $2^{-x-1}$
- e)  $2^x$

55.- En una urna hay bolas blancas, rojas y azules en la razón 3 : 2 : 1 respectivamente e ingresan en la urna bolas blancas, rojas y azules en la razón 1 : 2 : 3. Si las bolas que ingresan están en la relación 3 : 1 con respecto a las bolas que estaban en la urna. ¿Cuál es la composición final de bolas blanca, rojas y azules en la urna ?

- a) 25%,  $33\frac{1}{3}\%$ ,  $41\frac{7}{9}\%$ ,
- b)  $33\frac{1}{3}\%$ ,  $33\frac{1}{3}\%$ ,  $33\frac{1}{3}\%$ ,
- c) 40%, 30%, 30%,
- d) 40%, 40%, 20%,
- e) Falta Información

56.-

Si  $a : b : c = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{3}{5}$ , calcular  $\frac{c - a}{c + a}$

- a)  $-\frac{7}{13}$
- b)  $-\frac{13}{7}$
- c)  $\frac{1}{11}$
- d)  $\frac{6}{5}$
- e)  $\frac{1}{5}$

57.- Calcular la 4<sup>ta</sup> proporcional de 5, 15 y 24 en la proporción:

$$5 : 15 = 24 : X$$

- a) 8
- b)  $\frac{1}{8}$
- c) 1
- d) 72
- e) -1

58.- ¿De cuántas maneras se puede ordenar (permutar) la palabra **COLO COLO** ?

- a) 8 !
- b) 350
- c) 420
- d) 1000
- e) 720

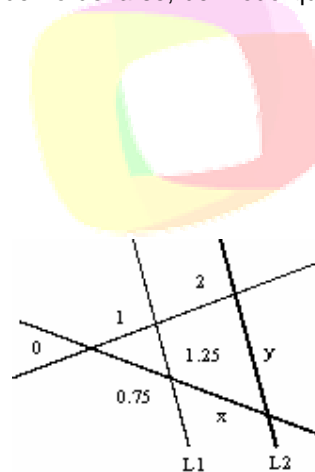
59.- ¿Cuál es la probabilidad que al tirar un dado y una moneda salga cara y un número primo?

- a)  $\frac{1}{3}$
- b)  $\frac{1}{12}$
- c)  $\frac{1}{8}$
- d)  $\frac{1}{4}$
- e) Ninguna de las anteriores

60.- ¿De cuántas maneras las letras de la palabra APUNTE pueden ordenarse, de modo que A y N estén juntas?

- a) 720
- b) 120
- c) 10
- d) 5
- e) 240

terra



61.- En la figura  $L_1 \parallel L_2$ , determinar el valor de  $x + y$ .

- a)  $\frac{9}{4}$
- b)  $\frac{3}{2}$
- c)  $\frac{21}{4}$
- d)  $\frac{15}{4}$
- e) 6

62.- La cantidad de números que se pueden formar entre 2.000 y 3.000 con los números 0, 1, 2, 3 y 5 (con repetición) son:

- a) 1.000
- b) 40
- c) 300
- d) 125
- e) Ninguna de las anteriores.

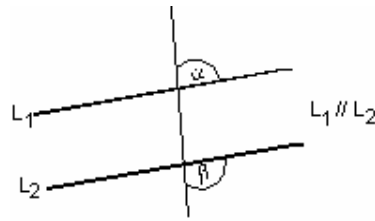
63.- Para ordenar 4 personas en una fila de un cine, ¿cuántas formas existen para ordenar 4 personas en una fila de un cine?

- a) 4
- b) 8
- c) 24
- d) 10
- e) 12



66.- En la figura,  $\alpha = \beta$  sí:

- (1) El complemento de  $\alpha$  es  $0^\circ$
  - (2)  $\beta = 90^\circ$
- 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



67.- 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

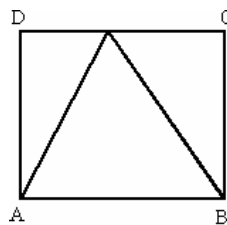
68.- La siguiente proposición es correcta si:

$$P + P + P + P + P + P + P + P + P > M + M + M + M + M + M \quad (P \text{ y } M \in \mathbb{IN})$$

- (1)  $P = M$
  - (2)  $P = 4$
- 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

69.- Se puede calcular el área del triángulo en la figura si :

- (1)  $\overline{AB} = \overline{BC} = 2$
  - (2)  $\overline{AB} = 2$
- 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.- En una bolsa hay bolas rojas, azules y blancas. Las blancas son el doble de las rojas, ¿cuántas bolas de cada color hay en la bolsa?

- (1) Azules hay 45
  - (2) Azules son el triple de las rojas
- 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