

PRUEBA PSU DE MATEMATICA

1. Si $2a - b = 5$ y $c - 2d = 4$, entonces $4a + 2c - 2b - 4d =$
- A) 18
B) 9
C) 0
D) -9
E) -18
2. Si t es un número que cumple con las condiciones $t > -6$; $3t < 6$ y $2t + 8 < 0$, entonces ¿cuál de los siguientes números **podría** ser t ?
- A) 4
B) 3
C) 2
D) -5
E) -7
3. ¿A cuánto es igual $\frac{p:q}{r}$ si $p = 0,8$; $q = 0,2$ y $r = 10$?
- A) 0,04
B) 0,4
C) 2,5
D) 4
E) 40
4. ¿Cómo se expresa el enunciado: "La suma del ángulo α con el suplemento del ángulo β es igual al triple de la medida de un ángulo recto"?
- A) $\alpha + (180^\circ - \beta) = \frac{90^\circ}{3}$
B) $\alpha + (\beta - 180^\circ) = \frac{90^\circ}{3}$
C) $\alpha + (180^\circ - \beta) = 3 \cdot 90^\circ$
D) $\alpha + (\beta - 180^\circ) = 3 \cdot 90^\circ$
E) $\alpha + (180^\circ - \beta) = 3 + 90^\circ$

5. Si $A = 1 - 0,1$; $B = 1 - 0,2$ y $C = 1 - 0,3$ entonces $A - (B - C) =$
- A) $-0,8$
 B) $-0,6$
 C) $0,1$
 D) $0,8$
 E) $0,24$
6. ¿A qué fracción equivale la expresión $0,25 \cdot (0,5 - 0,25)$?
- A) $\frac{1}{16}$
 B) $\frac{1}{8}$
 C) $\frac{0}{4}$
 D) $-\frac{1}{8}$
 E) $-\frac{1}{16}$
7. Ernesto guarda monedas de \$100 en una alcancía. Si le faltan 3 monedas para tener \$5000, ¿a cuántas monedas de \$50 equivale el dinero que tiene Ernesto en la alcancía?
- A) 47
 B) 91
 C) 94
 D) 97
 E) 100
8. Si $x - 1 = z$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes expresiones es(son) igual(es) a cero?
- I) $z - x + 1$
 II) $x - z - 1$
 III) $z - (x - 1)$
- A) Sólo I
 B) Sólo I y II
 C) Sólo I y III
 D) Sólo II y III
 E) I, II y III

9. Si al cuadrado de $u - 3$ se le resta el triple de $u + 3$, resulta

- A) $u^2 - 9u$
- B) $u^2 - 9u - 18$
- C) $u^2 - 9u + 18$
- D) $u^2 - 3u - 12$
- E) $u^2 - 3u + 18$

10. ¿Cuál de las siguientes expresiones es siempre igual a $\frac{ax + x + y}{a}$?

- A) $\frac{2ax + y}{a}$
- B) $x + \frac{x + y}{a}$
- C) $\frac{2x + y}{a}$
- D) $\frac{x + y}{a}$
- E) $2x + y$

11. Si $\frac{n^2 \cdot n^2}{n + n + n + n} = 4$, entonces $n^3 =$

- A) $\frac{1}{16}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) 1
- D) 4
- E) 16

12. Al dividir $\frac{m}{n}$ por $\frac{p}{q}$, se obtiene 1. Si $m = 3$ y $q = 2p = 24$, entonces $n =$

- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) $\frac{3}{2}$
- E) $\frac{1}{6}$

13. ¿Cuál de los siguientes términos no es parte del resultado de la multiplicación $(x^2 - x + 2)(x^2 + x + 1)$?
- A) 2
 - B) x
 - C) x^3
 - D) x^4
 - E) $2x^2$
14. Si $(h + 3)(h - 3) = (1 - h)h^2$, entonces $h^3 =$
- A) 9
 - B) 3
 - C) 0
 - D) -3
 - E) -9
15. $\frac{t^2 - 4}{t^2 - t - 6} \cdot \frac{t^2 - 2t - 3}{t^2 - 3t + 2} =$
- A) $\frac{1}{t^2 - 1}$
 - B) $\frac{t + 1}{t - 1}$
 - C) t
 - D) -1
 - E) 1
16. Se reparten c caramelos entre dos niños A y B. Si B recibe el 50% de lo que recibió A y el $33\frac{1}{3}\%$ del total de caramelos es 54, entonces ¿cuántos caramelos recibió A?
- A) 12
 - B) 54
 - C) 108
 - D) 162
 - E) 324

17. Si $a:b = 1:2$ y $b:c = 2:1$, entonces $a:c =$

- A) 1:1
- B) 1:2
- C) 1:4
- D) 2:1
- E) 4:1

18. En la tabla que se indica, para ciertos valores que toma x , y toma un valor determinado. ¿Cuál(es) de las expresiones siguientes corresponde(n) a esta relación?

x	1	2	3	4	5
y	3	5	7	9	11

- I) $2x = y - 1$
- II) $\frac{y}{2} = x - \frac{1}{2}$
- III) $\frac{y-1}{2} = x$

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

19. Si el promedio aritmético de p y q es 40 y el 25% de $(p - q)$ es 5, entonces ¿cuál es el 10% de $(2p - q)$?

- A) 7
- B) 75
- C) 1,1875
- D) 11,875
- E) 118,75

20. El máximo común divisor de 36; 72 y 120 es un divisor de

- A) 24
- B) 40
- C) 45
- D) 54
- E) 100

21. Si $a = 0,1\overline{6}$ y $b = 0,3\overline{3}$, entonces $\frac{2}{a+b} + \frac{2}{a-b}$

- A) 16
- B) 4
- C) 0
- D) $0,6\overline{6}$
- E) -8

22. ¿Cuál es el valor de $\frac{5m^2 - 4m + 3}{3 - m}$ si $m = -1$?

- A) -48
- B) -6
- C) -3
- D) 3
- E) 6

23. ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $2 > \sqrt{7}$
- B) $\sqrt{5} < 2$
- C) $\sqrt{6} > 3$
- D) $\sqrt{3} > 2$
- E) $\sqrt{8} < 3$

24. ¿Cuál(es) de los siguientes números es(son) irracional(es)?

- I) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$
- II) $\sqrt{8} + 3\sqrt{8}$
- III) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{32}}$

- A) Sólo II
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

25. Una persona tiene un sueldo de \$P. Si gastó \$Q, ¿cuál fue la razón de su sueldo que no gastó?

- A) $\frac{P-Q}{P}$
- B) $\frac{P-Q}{Q}$
- C) $\frac{Q-P}{P}$
- D) $P - Q$
- E) $\frac{P}{Q}$

26. Si $t = 5$, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) un número real?

- I) $(3-t)^{-1}$
- II) $(3-t)^{-\frac{1}{2}}$
- III) $(3-t)^{-\frac{1}{3}}$

- A) Sólo I
- B) Sólo I y II
- C) Sólo I y III
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

27. Si (a, b) es solución del sistema de ecuaciones $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + y = 8 \end{cases}$ entonces $a - b =$

- A) 4
- B) 0
- C) 2
- D) -10
- E) -12

28. Si $a = \sqrt{b+10}$ con $b > -10$, entonces $b =$

- A) $\sqrt{a^2 + 10}$
- B) $\sqrt{a^2 - 10}$
- C) $(a - 10)^2$
- D) $a^2 - 10$
- E) $(a^2 - 10)^2$

29. Dado $\sqrt{10} = 3,16$ ¿cuál es el valor de $\sqrt{0,4}$ aproximadamente?

- A) 1,26
- B) 0,13
- C) 0,87
- D) 0,20
- E) 0,63

30. $\frac{5^0}{\sqrt{5}-1} - \frac{5^0}{\sqrt{5}+1} =$

- A) 0
- B) 1
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\frac{1}{4}$
- E) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

31. La igualdad $a - 3 = \sqrt{a^2 - 6a + 9}$ se cumple para

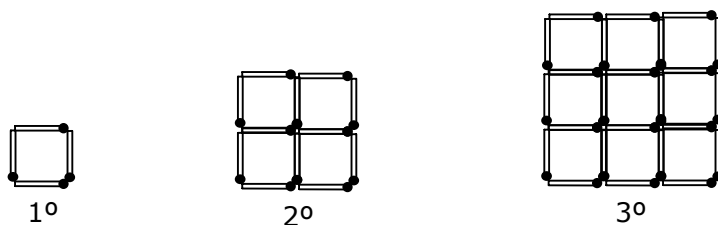
- A) **a** = 3 solamente.
- B) **a** = -3 ó para **a** = 3.
- C) cualquier valor de **a**.
- D) cualquier valor de **a** igual o mayor que 3.
- E) ningún valor real de **a**.

32. $(0,5)^{0,5} =$

- A) $\sqrt{2}$
- B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- C) $-\frac{1}{4}$
- D) -1
- E) 0

33. Los gráficos de las rectas cuyas ecuaciones son: $x - y + 5 = 0$ y $x + y - 3 = 0$ se intersectan en el punto de coordenadas
- A) (3, 5)
 - B) (-1, 4)
 - C) (1, 2)
 - D) (4, -1)
 - E) (5, 3)
34. El promedio de un conjunto de 8 números es 30. Si se agregan al conjunto los números 32 y 18, ¿cuál es la media aritmética de los elementos de este nuevo conjunto?
- A) $26,\overline{6}$
 - B) 32
 - C) 18
 - D) 30
 - E) 29
35. El conjunto solución de la ecuación $6^x + 6^{x-1} = 7$ es
- A) {2}
 - B) {1}
 - C) {-1}
 - D) {-2}
 - E) {-3}
36. El conjunto solución de la ecuación $x^{-2} - 2x^{-1} = 8$ es
- A) \emptyset
 - B) {2}
 - C) {0,8}
 - D) {-4, -2}
 - E) $\left\{\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right\}$

37. ¿Cuántos palitos de fósforos son necesarios para formar la figura de la posición 10?



- A) 330
- B) 220
- C) 110
- D) 100
- E) Ninguna de las anteriores

38. ¿Cuál de las expresiones siguientes constituye una factorización de $3a^2 - 9$?

- A) $(a + \sqrt{3})(a - \sqrt{3})$
- B) $(a\sqrt{3} + 3)(a\sqrt{3} - 3)$
- C) $3(a + 3) \cdot 3(a - 3)$
- D) $3(a + 3) \cdot (a - 3)$
- E) $(3a + 3)(a - 3)$

39. Si $8^{2x} = 10$, entonces $8^{-x} =$

- A) $\frac{5}{4}$
- B) $\frac{4}{5}$
- C) $-\sqrt{10}$
- D) $\frac{1}{\sqrt{10}}$
- E) $\sqrt{10}$

40. Si $\log x = y$, entonces $y + 3 =$

- A) $\log (x + 3)$
- B) $\log (y + 3)$
- C) $\log (x^3)$
- D) $\log (1000x)$
- E) $\log (3x)$

41. Si el gráfico de la figura 1, corresponde a la función cuadrática $f(x) = (a - 1)x^2 + bx - 1$, ¿cuál(es) de las proposiciones siguientes es(son) siempre verdadera(s)?

- I) $a < 1$
- II) $4(a + 1) < b^2$
- III) $b^2 - 4a > 4$

- A) Ninguna
- B) Sólo I
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

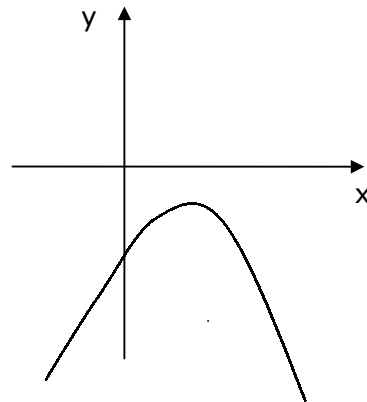


fig. 1

42. El triángulo de la figura 2 es de perímetro $(5x + 3y)$. Si \overline{AC} mide $(2x + y)$, ¿cuánto mide \overline{AB} ?

- A) $x + y$
- B) $9x + y$
- C) $3x + 2y$
- D) $7x + 2y$
- E) $9x + 5y$

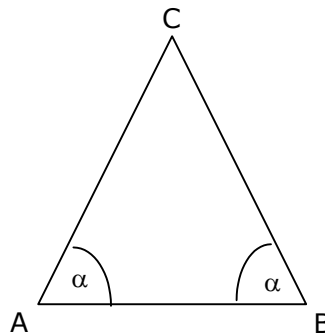


fig. 2

43. PQRS es un trapecio rectángulo (fig. 3), en que $\overline{TR} \parallel \overline{PQ}$; $\overline{PQ} = 8$; $\overline{ST} = 6$ y $\overline{SR} = \frac{1}{2} \overline{RQ}$. ¿Cuál es el área del cuadrilátero PQRT?

- A) 40
B) 80
C) 112
D) 160
E) 224

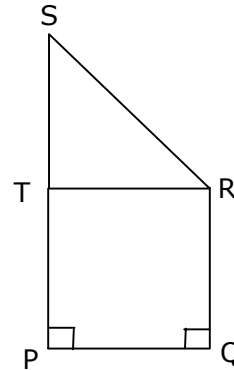


fig. 3

44. ABCD es un cuadrado donde $\overline{AE} = \overline{EB} = \overline{BF}$ (fig. 4), entonces ¿qué porcentaje del área del cuadrado es el área de la figura sombreada?

- A) 37,5%
B) 75%
C) 62,5%
D) 50%
E) 67,5%

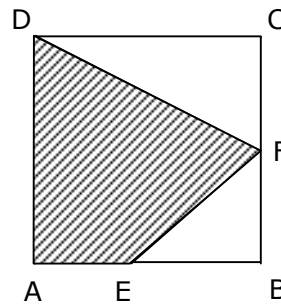


fig. 4

45. El triángulo de la figura 5, tiene por vértices los puntos A (3,5), B (-3,5) y C (-3,-3). ¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) FALSA(S)?

- I) $\overline{AC} = \frac{\overline{CB} + \overline{BA}}{2}$
II) $\overline{BA} < \overline{BC}$
III) $\triangle CBA$ es rectángulo en B

- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo II y III
E) Ninguna de ellas

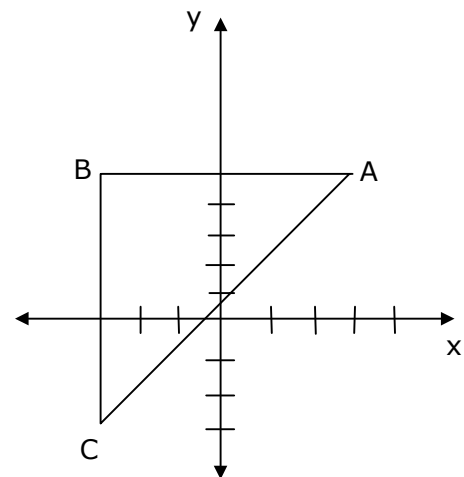


fig. 5

46. En la circunferencia de centro O (fig. 6), $\overline{OD} \perp \overline{OC}$. Si $\angle COD = \angle AOB + 38^\circ$, ¿cuánto mide el $\angle AOD$, si $\angle AOB = \angle BOC$?

- A) 104°
 B) 142°
 C) 166°
 D) 176°
 E) 256°

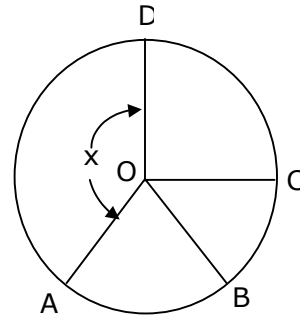


fig. 6

47. En la figura 7, los triángulos QNP y NQM son rectángulos en P y en M respectivamente. Si además se sabe que son isósceles y congruentes, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) $\overline{MT} + \overline{PQ} = \overline{QM} + \overline{QT}$
 II) $\overline{PM} = \overline{QN}$
 III) $\angle QPM = \angle PMN$

- A) Sólo I
 B) Sólo I y II
 C) Sólo I y III
 D) Sólo II y III
 E) I, II y III

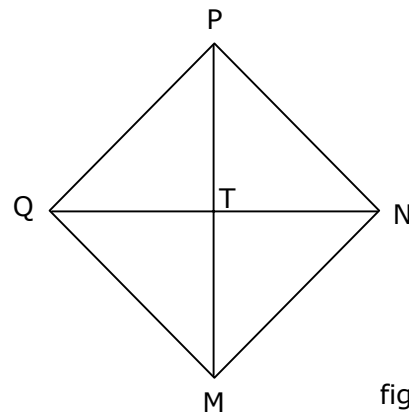


fig. 7

48. En el triángulo ABC (fig. 8), $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$. Si $\overline{AD} = x + 4$; $\overline{DB} = x + 6$; $\overline{AE} = x$ y $\overline{EC} = x + 1$, ¿cuál es el valor de x?

- A) 4
 B) 3
 C) 2
 D) 1
 E) Ninguna de las anteriores

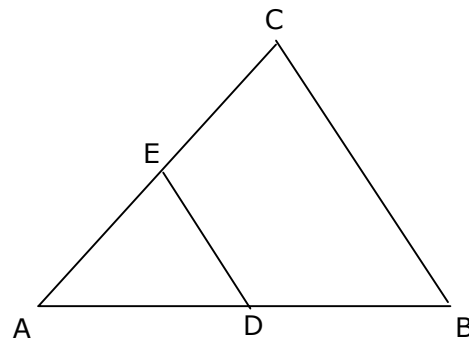


fig. 8

49. En el triángulo ABC (fig. 9), $\overline{AB} = 10$ y $\overline{DB} = 4$, ¿en qué razón están las áreas de los triángulos ADC y ABC respectivamente?

- A) 2:3
B) 2:5
C) 3:7
D) 3:2
E) 3:5

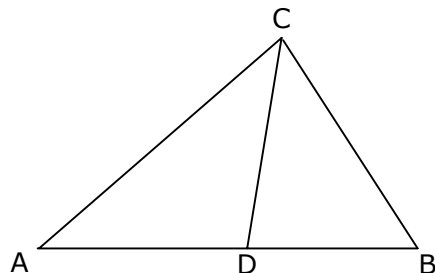


fig. 9

50. Si en la circunferencia de centro O (fig. 10), $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ y $\overline{CE} = 2\overline{EA} = 8$, entonces $\overline{OC} =$

- A) 5
B) 8
C) 10
D) 16
E) 20

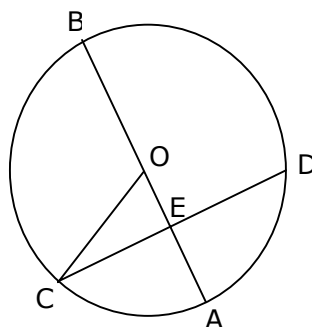


fig. 10

51. En la figura 11, O es el centro de la semicircunferencia. Si $\overline{OC} = \overline{CB}$ y $\overline{CD} \perp \overline{OB}$, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) verdadera(s) si $\overline{AO} = r$?

- I) $\overline{BD} = r$
II) $\overline{CD} = \frac{r}{2}\sqrt{3}$
III) $\angle CBD = 2\angle CDB$

- A) Sólo I
B) Sólo III
C) Sólo I y II
D) Sólo I y III
E) I, II y III

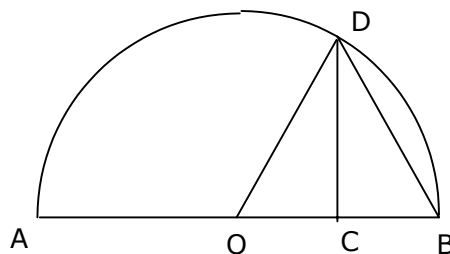


fig. 11

52. Si en un rectángulo el lado mayor es $9a$ y el lado menor la mitad del mayor, entonces el perímetro del rectángulo es

- A) $18a$
B) $21a$
C) $27a$
D) $36a$
E) $\frac{27}{2}a$

53. ¿En cuál(es) de las siguientes figuras geométricas, las diagonales son ejes de simetría?

- I) Rombo
- II) Trapecio isósceles
- III) Rectángulo

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) Sólo II y III

54. Si en la figura 12, \overline{AC} es una diagonal del rectángulo ABCD, $\overline{AF} = 3$ y $\overline{BC} = 5$, entonces $\frac{\text{Area}\triangle CDF}{\text{Area}\triangle ABC} =$

- A) $\frac{9}{25}$
- B) $\frac{16}{25}$
- C) $\frac{3}{5}$
- D) $\frac{4}{5}$
- E) $\frac{25}{16}$

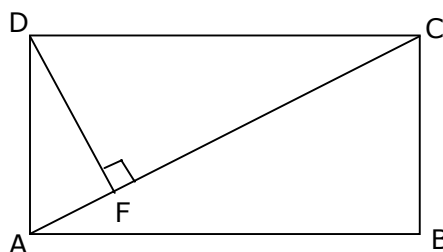


fig. 12

55. Los puntos del gráfico indican la cantidad de cajas de cierto fármaco vendidas durante los seis primeros meses de un año (fig. 13). ¿Cuál es la cantidad promedio de cajas vendidas durante ese período?

- A) 4500
- B) 19280
- C) 20000
- D) 22500
- E) 135000

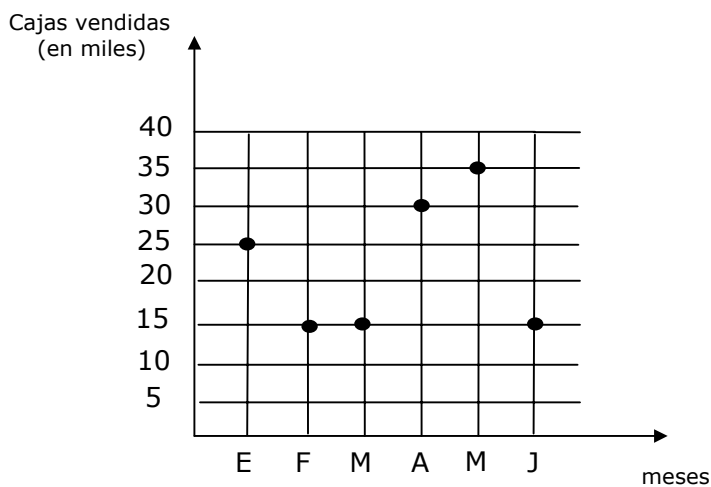


fig. 13

56. Los puntajes obtenidos por 10 alumnos en un examen fueron: 57, 38, 60, 60, 57, 56, 88, 100, 55, 58. Si se acordó que aprobaran aquellos alumnos cuyos puntajes fueran al menos un punto mayor que la mediana o la media aritmética, ¿cuántos alumnos aprobaron el examen?
- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6
57. Un alumno en un examen, debe contestar verdadero o falso a cada una de seis preguntas. Si el alumno responde al azar, ¿cuál es la probabilidad que conteste correctamente las cinco últimas preguntas, si acertó en la primera?
- A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{1}{5}$
C) $\frac{5}{6}$
D) $\frac{1}{64}$
E) $\frac{1}{32}$
58. La figura 14, muestra un poste de 4 m de alto que proyecta en cierto instante una sombra de 3 m. Si α es el ángulo de inclinación de los rayos del sol en dicho instante, entonces $\sin(\alpha) =$

- A) $\frac{5}{3}$
B) $\frac{3}{4}$
C) $\frac{4}{3}$
D) $\frac{4}{5}$
E) $\frac{3}{5}$

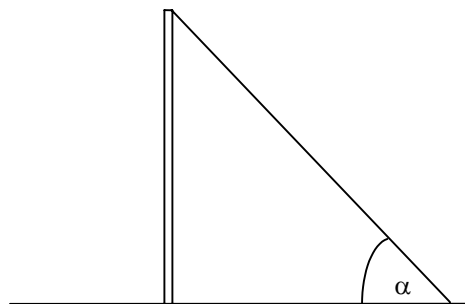


fig. 14

59. En un curso de 40 alumnos las notas de la asignatura de Lenguaje y Comunicación tienen la siguiente distribución:

NOTAS	Hasta 2,9	De 3,0 a 3,9	De 4,0 a 7,0
Cantidad de alumnos	12	8	20

Al elegir un alumno del curso al azar, la probabilidad de que no tenga una nota inferior a 3,0 es de un

- A) 30%
B) 28%
C) 70%
D) 12%
E) 40%
60. En el sistema de ejes coordenados (fig. 15), el cuadrilátero sombreado es un rectángulo en que su vértice P tiene coordenadas (3,5). ¿Cuál es el volumen del cuerpo que se forma al hacer girar el rectángulo en torno al eje y?

- A) 15π
B) 90π
C) 30π
D) 45π
E) Ninguna de las anteriores

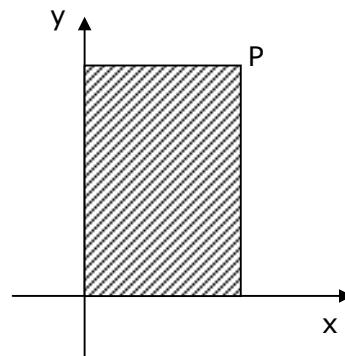


fig. 15

61. En la figura 16, el triángulo es rotado con centro en el origen y en 90° , entonces ¿cuál es el triángulo resultante?

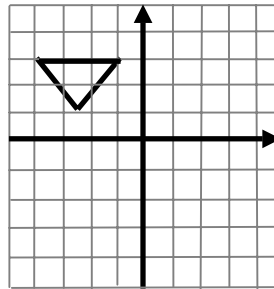
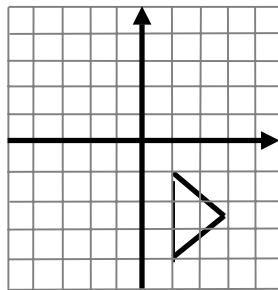
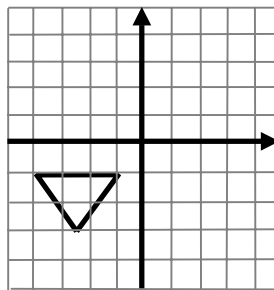


fig. 16

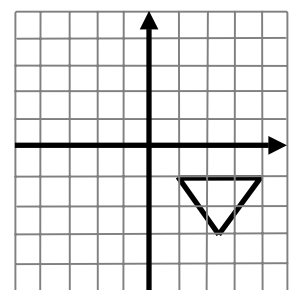
A)



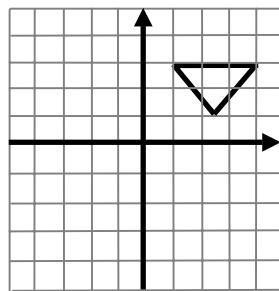
B)



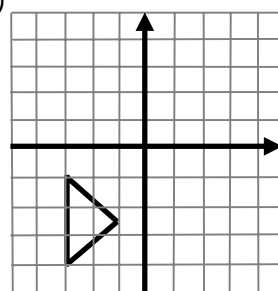
C)



D)



E)



62. Al aplicársele una determinada traslación en el plano cartesiano al triángulo ABC de vértices A $(-3, -1)$, B $(4, -2)$ y C $(2, 5)$, se transforma en el triángulo A'B'C', en que las coordenadas de A' son $(-1, 2)$. ¿Cuánto suman las abscisas de B' y C'?

- A) 6
B) 3
C) 9
D) 10
E) -6

63. El(los) número(s) correspondiente(s) a las letras que son traslaciones de la **F** del lado izquierdo de la zona cuadrículada (fig. 17) es(son)

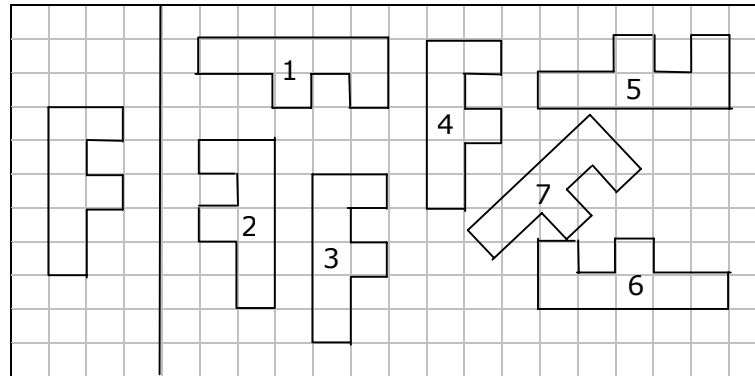


Fig. 17

- A) Sólo 7
- B) Sólo 1, 5 y 6
- C) Sólo 3 y 4
- D) Sólo 2, 3 y 4
- E) Sólo 1, 2, 3, 4, 5 y 6

En las preguntas siguientes no se 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 la solución.

64. Los triángulos ABD y BCD (fig. 18) son congruentes si:

- (1) ABCD es un rombo.
 - (2) $\angle BCD = 60^\circ$
- 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

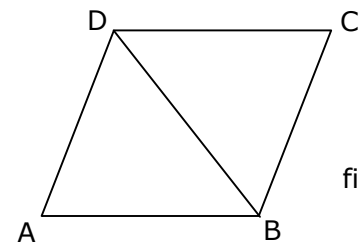


fig. 18

65. En el gráfico de la figura 19 ¿cuáles son las coordenadas del punto P?

- (1) Si se le aplica una traslación de vector $(4, -1)$ se obtiene $(2, 3)$.
- (2) Al rotar P en 180° se obtiene el punto $(2, -4)$

- 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

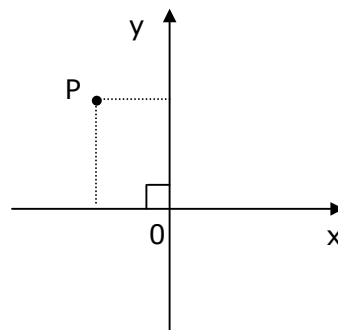


fig. 19

66. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bolita roja de una caja, sin mirar en su interior?

- (1) En la caja hay 4 bolitas azules y 3 verdes.
- (2) La mitad de las bolitas que hay en la caja no son 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

67. Las rectas $L_1: ax + by = c$ y $L_2: dx + ey = f$, con a, b, d y e **no nulos**, son perpendiculares si:

- (1) $\frac{a}{b} = -\frac{e}{d}$
- (2) La suma de sus pendientes es -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

68. El gráfico (fig. 20), corresponde a la función $y = a^x$ si:

- (1) $a = 1$
- (2) $a = 0$ y $x = 0$
- 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

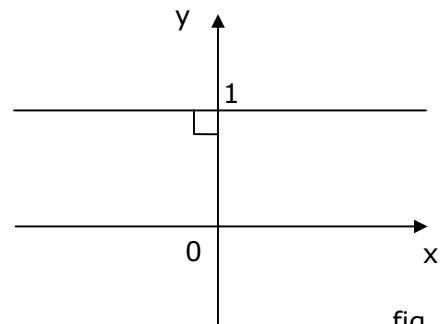


fig. 20

69. En el sistema de ejes coordenados (fig. 21), ¿cuáles son las coordenadas del punto P?

- (1) El producto de las coordenadas de P es cero
- (2) La curva es la representación gráfica de $f(x) = \log x$
- 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

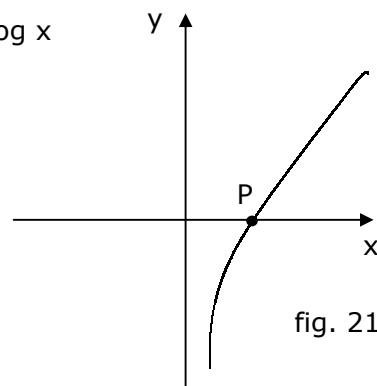


fig. 21

70. La figura 22, muestra un cubo inscrito en un cilindro. Se puede determinar el volumen del cubo si:

- (1) se conoce la diagonal de una cara del cubo.
- (2) se conoce la altura del cilindro
- A) (1) Por sí sola
- B) (2) Por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) ó (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

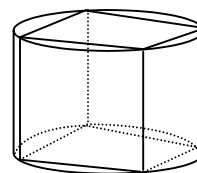


fig. 22

PSU Matemática
UFSM / PValdivia 2004

1 A
2 D
3 B
4 C
5 D
6 A
7 C
8 E
9 A
10 B
11 E
12 A
13 C
14 A
15 B
16 C
17 A
18 C
19 A
20 A
21 E
22 D
23 E
24 A
25 A
26 C
27 C
28 D
29 E
30 C
31 D
32 B
33 B
34 E
35 B
36 E
37 B
38 B
39 D
40 D

41 B
42 A
43 D
44 C
45 A
46 C
47 E
48 A
49 E
50 C
51 E
52 C
53 A
54 B
55 D
56 C
57 E
58 D
59 C
60 D
61 E
62 D
63 C
64 A
65 A
66 B
67 A
68 A
69 B
70 D