

PRUEBA DE MATEMÁTICA FACSÍMIL N°1

1. A, B, C y D son números naturales tales que $A > B$, $C > D$, $B < D$ y $C < A$. ¿Cuál de las siguientes alternativas indica un orden creciente de estos números?

- A) A C D B
- B) B D A C
- C) A C B D
- D) B D C A
- E) B A C D

2. Si u y v son números enteros, ¿cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) número(s) par(es)?

- I) $u^2 + u + 2v$
- II) $u^2 - u + 53$
- III) $(2u + 1)(2v + 3)$

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

3. $8 \cdot \left(\frac{0,08}{0,8}\right) =$

- A) 800
- B) 80
- C) 0,8
- D) 0,08
- E) 0,008

4. Si $0,000590 = 5,9 \cdot 10^t$, entonces $t =$

- A) -5
- B) -4
- C) 4
- D) 5
- E) 6

5. Si p y q son números reales tales que $p < 0$ y $q > 0$, entonces ¿cuál de los siguientes números NO es real?

- A) $\sqrt{p^2 + q}$
- B) $\sqrt{-p + q}$
- C) $\sqrt{-p + q^2}$
- D) $\sqrt{(p - q)^2}$
- E) $\sqrt{pq - q^2}$

6. ¿Cuál es el valor de $x(x + 1)^2 + x^3 : (-x)^2$ si $x = -3$?

- A) -15
- B) -9
- C) 1
- D) 7
- E) 33

7. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} =$

- A) 5
- B) 2
- C) 0,2
- D) 0,5
- E) 0,125

8. Considerando la definición de valor absoluto, ¿cuál es el valor de $| -3 | - | -3 |^2 - | -3 |^3$?

- A) -39
- B) -33
- C) -21
- D) 33
- E) 39

9. Si P es el mayor de tres enteros consecutivos, entonces el promedio de los tres enteros es

- A) P
- B) $P - 1$
- C) $P - 3$
- D) $3P$
- E) $3P - 1$

10. La intersección del conjunto de los números racionales y el conjunto de los números irracionales es el conjunto
- A) de los números reales
 B) de los enteros
 C) del número cero
 D) de los números racionales
 E) vacío
11. Ricardo pesa p kilogramos más que Julio. Si el triple del peso de Julio es $6q + 12p$ ¿cuál es el peso de Ricardo en kilogramos?
- A) $9p + 4q$
 B) $9p + 2q$
 C) $7p + 4q$
 D) $5p + 2q$
 E) $4p + 2q$
12. La mitad de $(a + b)$ es 3 y la mitad de b es $\frac{1}{2}$. ¿A cuánto es igual $a - b$?
- A) 1
 B) 4
 C) 5
 D) 5,5
 E) 6
13. En la figura 1, el triángulo es rotado con centro en el origen y en 90° , entonces ¿cuál es el triángulo resultante?

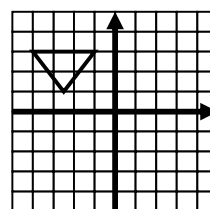
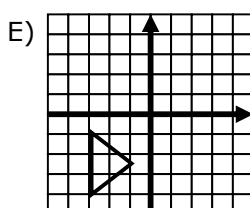
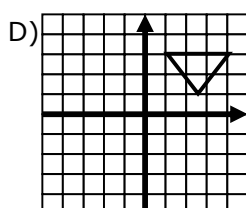
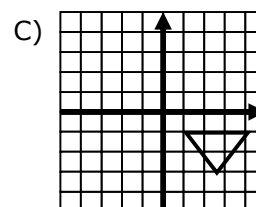
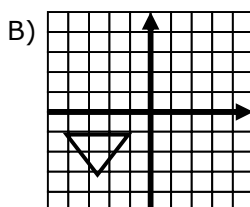
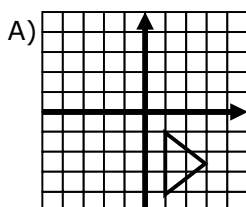


fig. 1



14. Si el antecesor del antecesor de $2k$ se multiplica por el sucesor del sucesor de $2k$ se obtiene
- A) $4k^2 - 1$
 - B) $4k^2 + 1$
 - C) $4k^2 - 2$
 - D) $4k^2 + 4$
 - E) $4k^2 - 4$
15. El área de un cuadrado es a^2 . Si ésta es igual a la cuarta parte del área de un rectángulo cuyo ancho es $(a - b)$, ¿cuál es el largo del rectángulo?
- A) $\frac{a - b}{4a^2}$
 - B) $\frac{4a^2}{a - b}$
 - C) $\frac{a^2}{a - b}$
 - D) $\frac{4(a - b)}{a^2}$
 - E) $\frac{a^2}{4(a - b)}$
16. Si $4(1 - 5H) = 8$, ¿cuál es el valor de $5H - 1$?
- A) $-0,5$
 - B) -1
 - C) -2
 - D) -3
 - E) 2
17. En un corral hay 90 aves, entre gallinas y patos. Si el número de gallinas y patos está en la razón $3 : 2$, ¿a cuánto es igual la diferencia entre gallinas y patos?
- A) 16
 - B) 18
 - C) 30
 - D) 36
 - E) 54

18. En el triángulo ABC (fig. 2), $\overline{AC} = \overline{AB}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ y $\beta = 5\alpha$. ¿Cuánto mide α ?

- A) 15°
- B) 18°
- C) 20°
- D) $22,5^\circ$
- E) 30°

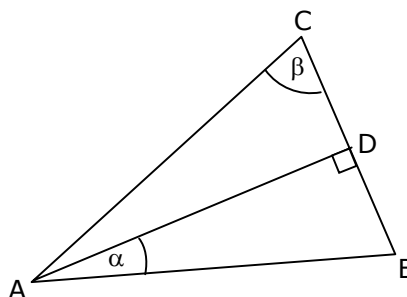


fig. 2

19. El perímetro de un cuadrado es $2T$, entonces la suma de tres de sus lados es

- A) $3T$
- B) $\frac{2}{3}T$
- C) $\frac{3}{2}T$
- D) $\frac{T}{3}$
- E) Ninguna de las anteriores

20. En la figura 3, 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) $\overline{PM} \perp \overline{QN}$
- 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

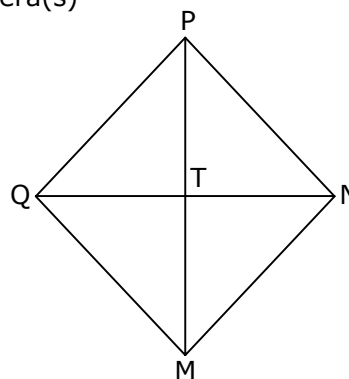


fig. 3

21. La expresión $h^3 - 3g$ significa

- A) la diferencia de los cubos de h y g
- B) la diferencia de los triples de h y g
- C) la diferencia entre el cubo de h y el triple de g
- D) el cubo de la diferencia entre h y el triple de g
- E) el triple de la diferencia entre el cubo de h y g

22. El bus A recorre 400 kilómetros en x horas y el bus B recorre 15 kilómetros más que A en 1 hora. ¿Cuántos kilómetros recorre el bus B en x horas?

- A) $400 + 15x$
 B) $400x + 15$
 C) $\frac{400}{x} + 15$
 D) $415x$
 E) 415

23. En el cuadrilátero ABCD (fig. 4), $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$; $\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ y $\overline{AD} \perp \overline{AB}$. Si $\angle BCD = 110^\circ$, entonces $\angle ADE$?

- A) 20°
 B) 30°
 C) 55°
 D) 60°
 E) 70°

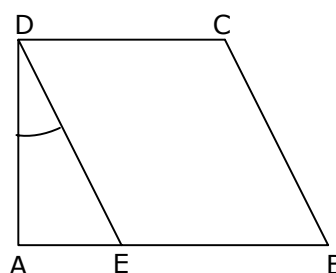


fig. 4

24. En el cuadrado ABCD (fig. 5) M y N son puntos medios de \overline{AB} y \overline{AD} respectivamente. ¿En qué razón se encuentran el área de la superficie sombreada y el área del cuadrado?

- A) $2 : 5$
 B) $3 : 5$
 C) $3 : 8$
 D) $5 : 8$
 E) $4 : 9$

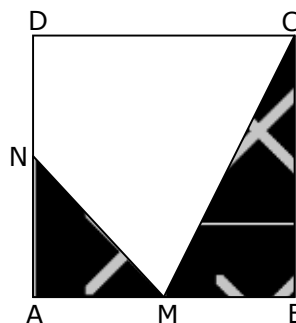


fig. 5

25. La media aritmética 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

26. El valor de $\frac{\frac{1}{t^2} + \frac{1}{t^3}}{\frac{1}{t^4}}$ cuando $t = 2$, es igual a
- A) 6
 B) 2
 C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{4}{3}$
 E) $\frac{5}{4}$
27. Sabiendo que $(m + n)$ es la mitad de k , y que $(m - n)$ es igual a los $\frac{3}{4}$ de k , entonces ¿cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?
- I) $(m + n) + (m - n) = 125\%$ de k
 II) $(m + n)(m - n) = 37,5\%$ de k^2
 III) $m^2 + 2mn + n^2 = 50\%$ de k^2
- A) Sólo I
 B) Sólo I y II
 C) Sólo I y III
 D) Sólo II y III
 E) I, II y III
28. Si $h + g = 18$ y $h - g = 10$, entonces $h \cdot g =$
- A) 4
 B) 14
 C) 24
 D) 56
 E) 336
29. Si (a,b) es solución del sistema de $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + y = 8 \end{cases}$ entonces $a - b =$
- A) 0
 B) 2
 C) 4
 D) -10
 E) -12

30. El 75% de a es igual a b , luego el 40% de b es igual a

- A) 30% de a
- B) $53,\bar{3}$ % de a
- C) 10,75% de a
- D) $33,\bar{3}$ % de a
- E) Ninguna de las anteriores

31. En el triángulo ABC (fig. 6), $AB = 10$ y $DB = 4$, ¿en qué razón están las áreas de los triángulos ADC y ABC?

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

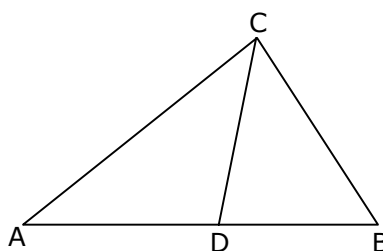


fig. 6

32. Haciendo un estudio acerca de las edades de un grupo de jóvenes, se construyó la siguiente tabla de distribución de frecuencias. De acuerdo a los datos proporcionados por la tabla, la mediana y la media aritmética son respectivamente

- A) 23 y 18,4
- B) 23 y 19,4
- C) 24 y 19,0
- D) 24 y 19,3
- E) 24 y 23,3

| Edades | f_i |
|--------|-------|
| 20 | 5 |
| 22 | 4 |
| 24 | 6 |
| 26 | 3 |
| 28 | 2 |

33. En la figura 7, \overline{PQ} es tangente a la circunferencia de centro O . Si $PQ = 8$ y $PR = 4$ ¿cuánto mide el diámetro \overline{RS} ?

- A) 4
- B) 10
- C) 12
- D) 6
- E) 8

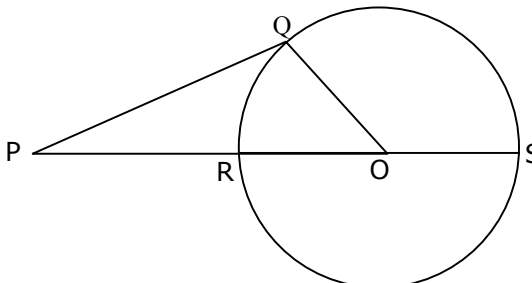


fig. 7

34. En el siguiente histograma de frecuencias (fig.8) se muestran notas que obtuvieron en una prueba de Física los alumnos del 4º B del colegio x. ¿Cuál fue aproximadamente la nota promedio del curso?

- A) 4,0
B) 4,1
C) 4,3
D) 4,4
E) 4,5

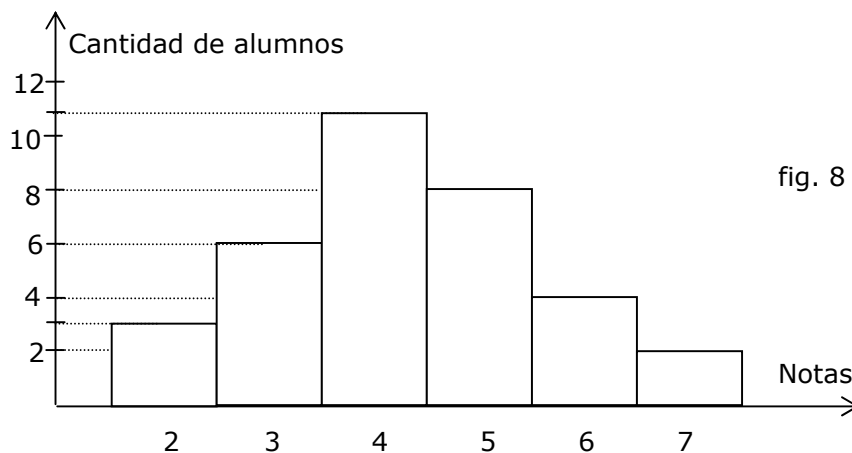


fig. 8

35. El precio de un diamante es proporcional al cuadrado de su peso. Si un diamante de 4 quilates vale \$ 204.800, ¿cuál es el peso de un diamante que cuesta \$ 627.200?

- A) 14 quilates
B) 7 quilates
C) 6 quilates
D) 3 quilates
E) Ninguna de las anteriores

36. El volumen del cubo A es tres veces el volumen del cubo B. Si la suma de las aristas de las caras del cubo B es 12, entonces ¿cuál es el volumen del cubo A? (fig. 9)

- A) 3
B) 9
C) $\sqrt{3}$
D) $3\sqrt{3}$
E) $9\sqrt{3}$

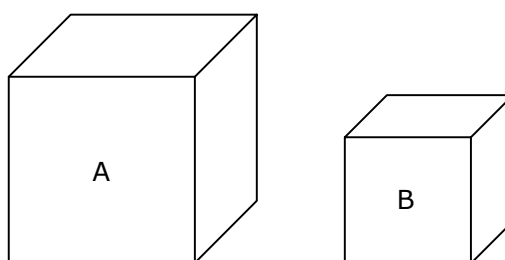


fig. 9

37. ¿Cuál es el valor de x si $4^{\frac{x}{2}} = 16$?

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

38. ¿Cuál es el valor de $(a + 1)(a - 1)$ si $\frac{a}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$?

- A) -1
- B) 2
- C) 6
- D) 8
- E) 12

39. El paralelepípedo de la figura 10, corresponde a una barra rectangular de oro cuyas dimensiones son: 15 cms. de ancho, 10 cms. de alto y 20 cms. de largo. Si esta barra se funde y se divide en tres cubos de igual volumen ¿cuánto mide la arista de cada cubo?

- A) 5 cm
- B) 10 cm
- C) 15 cm
- D) 30 cm
- E) Ninguna de las anteriores

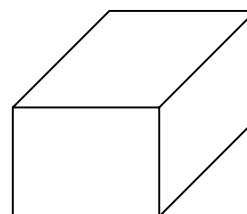


fig. 10

40. $\sqrt[3]{\left(-\frac{1}{64}\right)^2} =$

- A) -16
- B) 16
- C) $-\frac{1}{16}$
- D) $\frac{1}{16}$
- E) No es un número real

41. $\frac{\sqrt{10} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{15}} =$

- A) $\frac{2}{5}$
- B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- D) $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- E) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

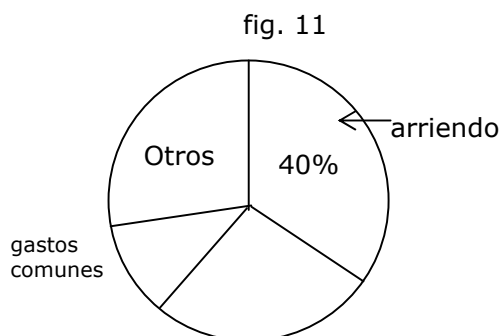
42. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) equivalente(s) con $\frac{u^2 - 36}{u^2 - 9}$?

I) $\frac{u^2 - 4}{u^2 - 1}$
 II) $\frac{(u - 6)^2}{(u - 3)^2}$
 III) $\frac{(u + 6)(u - 6)}{(u + 3)(u - 3)}$

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

43. El gráfico de la figura 11, muestra la distribución de los gastos de una familia que arrienda un departamento. ¿Cuántos grados mide el ángulo central correspondiente al sector arriendo?

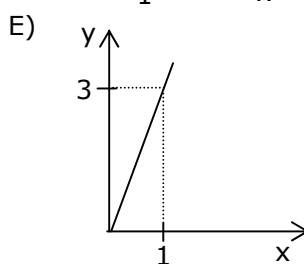
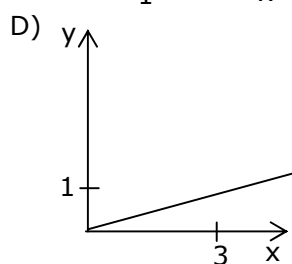
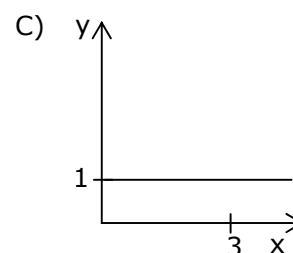
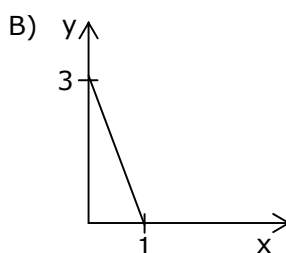
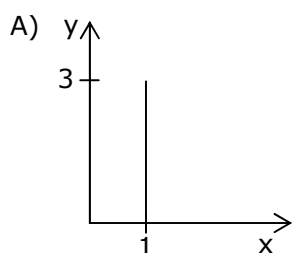
- A) 40°
 B) 90°
 C) 120°
 D) 135°
 E) 144°



44. Si $\log(x - 5) > 0$, entonces

- A) $x > 6$
 B) $x > 5$
 C) $x > 1$
 D) $x > 0$
 E) $x < 5$

45. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la función $y = f(x)$, en que x es la longitud del lado de un triángulo equilátero y $f(x)$ es su perímetro?



46. Los puntajes obtenidos por 10 alumnos en un examen fueron: 57, 38, 60, 60, 57, 56, 88, 100, 55 y 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

47. Si $f(x) = \frac{x+10}{x+5}$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $f(0) = 2$
II) $f(-5) = 0$
III) $f(-4) > 0$

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

48. Dado $\sqrt{10} = 3,16$ ¿cuál es el valor de $\sqrt{0,4}$ aproximadamente?
- A) 0,63
 - B) 0,20
 - C) 0,87
 - D) 0,13
 - E) 1,26
49. Si A es un punto de la curva $y = f(x) = 2x + 1$, ¿cuáles son las coordenadas de A si sabe que la ordenada triplica la abscisa?
- A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$
 - B) $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$
 - C) (1,3)
 - D) (2,6)
 - E) (3,9)
50. Un cubo se ha inscrito en una esfera y otra esfera más pequeña se ha inscrito en el cubo. La razón del volumen de la esfera pequeña con el volumen de la esfera grande es
- A) 1 : 2
 - B) 1 : 3
 - C) $\sqrt{3} : 3$
 - D) $\sqrt{3} : 9$
 - E) $\sqrt{2} : 2$
51. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones NO tiene solución en IR?
- A) $3^x - 1 = 0$
 - B) $2^x - 8 = 0$
 - C) $x^2 - 9 = 0$
 - D) $x^2 + 3 = 0$
 - E) $x^3 + 8 = 0$

52. El gráfico adyacente (fig. 12), muestra la ojiva de la frecuencia relativa acumulada de las edades de cierto número de niños. ¿Qué porcentaje de niños tiene edades comprendidas entre 4 y 9 años?

- A) 25%
 B) 23%
 C) 21%
 D) 18%
 E) 10%

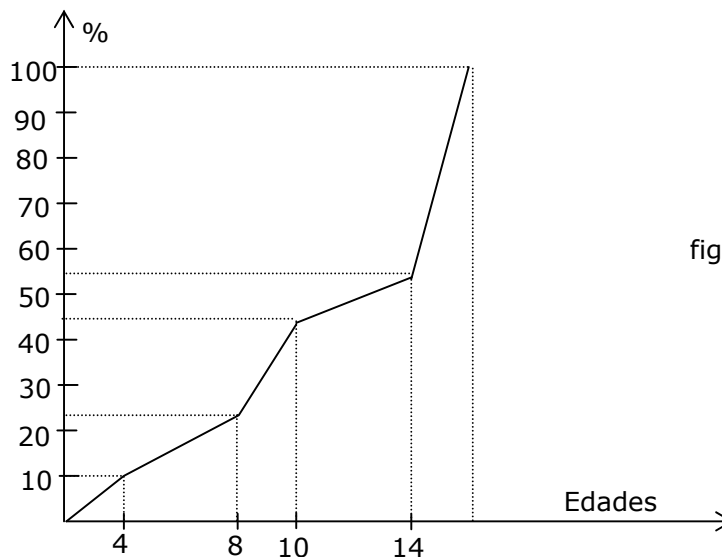


fig. 12

53. $(a^{\sqrt{18}})^{\sqrt{2}} =$

- A) $a^{\sqrt{20}}$
 B) a^3
 C) a^6
 D) $a^{\sqrt[3]{2}}$
 E) a^4

54. Si $T - S = 0$, entonces las siguientes expresiones son iguales a TS **excepto**

- A) ST
 B) $-S^2$
 C) $(-T)(-S)$
 D) T^2
 E) S^2

55. La recta de ecuación $4x + 3y = 12$ forma un triángulo con los ejes x e y , si este triángulo se hace rotar en torno al eje y , se forma un cono de volumen

- A) 12π
 B) 16π
 C) 36π
 D) 48π
 E) 64π

56. Si $f(x) = 3x^2 + kx - 2$ y $f(-2) = 2$, entonces $k =$

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

57. En el gráfico de la figura 13, P es punto de intersección de las curvas correspondientes a las funciones $y = x^2$; $y = \sqrt{x}$. Si las coordenadas de P son $(1,c)$, entonces $c =$

- A) 1
- B) $\frac{1}{2}$
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{8}$
- E) No se puede determinar

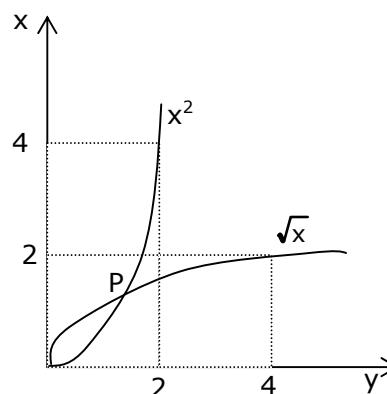


fig. 13

58. Si $\operatorname{tg} x = 3$, entonces $\frac{\operatorname{sen}^2 x}{\operatorname{cos}^2 x} =$

- A) 1
- B) 3
- C) 6
- D) $\sqrt{3}$
- E) 9

59. \overline{AB} es diámetro de la circunferencia de centro O (fig. 14). Si $\overline{BD} \perp \overline{OC}$ y $\angle CAB = 40^\circ$, entonces $\angle ABD =$

- A) 10°
- B) 20°
- C) $22,5^\circ$
- D) 30°
- E) 40°

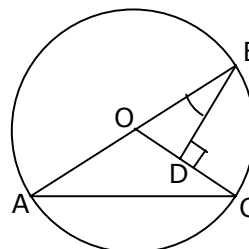


fig. 14

60. $ax^2 + bx + c = 0$ es una ecuación de segundo grado cuyo discriminante es igual a 25. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones con respecto a las raíces de esta ecuación es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) Son números racionales.
- II) Son números positivos.
- III) Son números reales y distintos.

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

61. En el rectángulo ABCD (fig. 15), $\overline{AE} \perp \overline{BD}$, $BD = 13$ y $BE = 9$, ¿cuál es el área del $\triangle AED$?

- A) 12
- B) 18
- C) 24
- D) 27
- E) 36

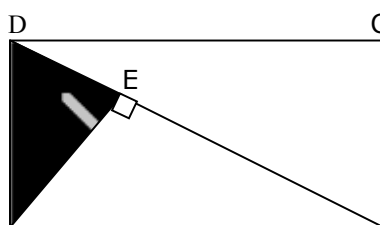


fig. 15

62. Si se sacan dos cartas de una baraja de 52, ¿cuál es la probabilidad que éstas sean un as y un diez?

- A) $\frac{1}{13}$
- B) $\frac{8}{51}$
- C) $\frac{1}{169}$
- D) $\frac{2}{219}$
- E) $\frac{8}{663}$

63. ¿Cuál(es) de los siguientes fenómenos puede(n) quedar representado(s) por la curva del gráfico ? (fig. 16)

- I) Ventas de productos nuevos.
- II) Inversiones de capital a interés continuo.
- III) Crecimiento a largo plazo de poblaciones.

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

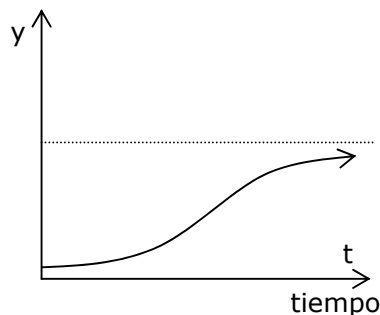


fig. 16

64. Dada la función $y = a^x$, en que a es un número real positivo mayor que 1, ¿cuál(es) de las proposiciones siguientes es (son) verdadera(s)?

- I) El dominio de la función es el conjunto de los números reales positivos mayores que 1.
- II) El recorrido de la función es el conjunto de los números reales positivos.
- III) La función es creciente.

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

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.

65. ¿Cuál es el valor de A?

- (1) $\log A + \log B = 1,5$
- (2) $\log A - \log B = 0,5$

- 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. La figura 17, 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) y (2).
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
 E) Se requiere información adicional.

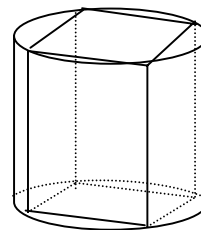


fig. 17

67. El gráfico (fig. 18), corresponde a la función $y = a^x$ si :

- (1) $a = 1$
 (2) $a \neq 0$ 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.

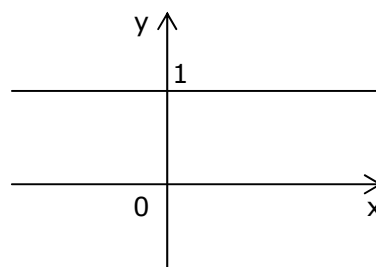


fig. 18

68. La función $f(x) = \log_b x$ es decreciente si:

- (1) su gráfico pasa por el punto (1,0).
 (2) b es número positivo menor que 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.

69. ¿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.

70. La curva asociada a la función f , intersecta al eje de las ordenadas (y) en el punto $(0,1)$ si:
- (1) f es exponencial.
 - (2) f es creciente.
- 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.

HOJA DE RESPUESTAS

Una vez resuelto el facsímil, no olvides ingresar al sistema de ensayos en línea de Universia y revisar tus respuestas.

| PRUEBA DE MATEMÁTICA | | | | | | | |
|----------------------|--|-----|--|-----|--|-----|--|
| 1. | | 19. | | 37. | | 55. | |
| 2. | | 20. | | 38. | | 56. | |
| 3. | | 21. | | 39. | | 57. | |
| 4. | | 22. | | 40. | | 58. | |
| 5. | | 23. | | 41. | | 59. | |
| 6. | | 24. | | 42. | | 60. | |
| 7. | | 25. | | 43. | | 61. | |
| 8. | | 26. | | 44. | | 62. | |
| 9. | | 27. | | 45. | | 63. | |
| 10. | | 28. | | 46. | | 64. | |
| 11. | | 29. | | 47. | | 65. | |
| 12. | | 30. | | 48. | | 66. | |
| 13. | | 31. | | 49. | | 67. | |
| 14. | | 32. | | 50. | | 68. | |
| 15. | | 33. | | 51. | | 69. | |
| 16. | | 34. | | 52. | | 70. | |
| 17. | | 35. | | 53. | | | |
| 18. | | 36. | | 54. | | | |