



# Departamento de Matemática

1° Medio



## Índice

<b>Números Racionales.....</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>Números Potencia.....</b>	<b>Pág. 21</b>
<b>Álgebra.....</b>	<b>Pág. 40</b>
<b>Sistema de ecuaciones.....</b>	<b>Pág. 66</b>
<b>Ecuación de la Recta.....</b>	<b>Pág. 84</b>
<b>Semejanza de figuras planas.....</b>	<b>Pág. 90</b>
<b>Estadística.....</b>	<b>Pág. 112</b>
<b>Medidas de posición.....</b>	<b>Pág. 146</b>
<b>Probabilidad.....</b>	<b>Pág. 156</b>

### Unidad: Racionales

1. ¿Cuál de las siguientes alternativas es falsa?
- A. El cero es un número racional.
  - B. Los números naturales están contenidos en el conjunto de los racionales.
  - C. Los números negativos no son racionales.
  - D. Entre dos fracciones siempre es posible encontrar otra fracción.
  - E. Todas las opciones son verdaderas.
2. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) un número racional?
- I.  $3 - 3^2$
  - II.  $\frac{0}{3}$
  - III.  $\frac{4}{2^0 - 1}$
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y II
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
3. El orden creciente de los números  $x = \frac{15}{4}$ ,  $y = \frac{15}{9}$  y  $z = \frac{15}{7}$  es:
- A.  $x, z, y$
  - B.  $x, y, z$
  - C.  $z, x, y$
  - D.  $y, z, x$
  - E.  $y, x, z$
4. ¿Cuál de las siguientes fracciones es mayor que  $\frac{4}{5}$ ?
- A.  $\frac{5}{14}$
  - B.  $\frac{5}{10}$
  - C.  $\frac{5}{7}$
  - D.  $\frac{16}{20}$
  - E.  $\frac{9}{11}$

5. Si  $A = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$  y  $B = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$ , entonces se cumple que?:

- A.  $A > B$
- B.  $A < B$
- C.  $A = B$
- D.  $A - 1 = B$
- E.  $A^2 - B^2 = 1$

6. Si  $a = 4 \cdot \frac{1}{3}$ ,  $b = 8 \cdot \frac{1}{6}$  y  $c = 6 \cdot \frac{1}{8}$ , entonces ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?

- I.  $a > b$
- II.  $c > b$
- III.  $a > c$

- A. Solo II
- B. Solo III
- C. Solo I y II
- D. Solo I y III
- E. Solo II y III

7.  $3 + \frac{5}{2} =$

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{5}{2}$
- C. 4
- D.  $\frac{11}{2}$
- E. 11

8. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) igual(es) a  $3\frac{2}{5}$ ?

- I.  $3 \cdot \frac{2}{5}$
- II.  $\frac{17}{5}$
- III.  $3 + \frac{2}{5}$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

9. El valor de  $\frac{[-3-(-9)]-[-6+(-3)]}{1-4}$  es:

- A. 3
- B. 1
- C. -1
- D. -3
- E. -5

10.  $\frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5}{2 + 4 + 6 + 8 + 10} =$

- A.  $\frac{5}{2}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $\frac{3}{8}$
- E.  $\frac{11}{26}$

11.  $\frac{1 - [2 - (-2) + (-11)]}{2} =$

- A. 3
- B. -3
- C. 4
- D. -4
- E. 6

12. Si  $x = \frac{1}{2}$  e  $y = \frac{1}{3}$ , entonces el inverso multiplicativo de  $\frac{1}{x+y}$  es:

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{6}{5}$
- C.  $\frac{1}{6}$
- D.  $\frac{5}{6}$
- E. 5

13.

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} =$$

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

14. Si a  $\frac{7}{8}$  se le resta  $\frac{1}{4}$  resulta

- A.  $-\frac{5}{8}$
- B.  $\frac{2}{3}$
- C.  $\frac{3}{2}$
- D.  $\frac{4}{9}$
- E.  $\frac{5}{8}$

15. El inverso aditivo de  $\left[\frac{3}{4} - \frac{1}{5}\right] =$  es

- A.  $-2$
- B.  $-\frac{20}{11}$
- C.  $-\frac{11}{20}$
- D.  $-\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{20}{11}$

16.  $4 - \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{5}\right) =$

- A.  $-\frac{15}{10}$
- B.  $-\frac{1}{7}$
- C.  $\frac{21}{10}$
- D.  $\frac{17}{5}$
- E.  $\frac{23}{7}$

17.

$$3 - \left(1 - \frac{1}{2}\right) =$$

- A.  $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C.  $\frac{3}{2}$
- D. 2
- E.  $\frac{5}{2}$

18.

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

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

19.

$$\frac{12}{15} \cdot \frac{5}{6} =$$

- A.  $\frac{2}{3}$
- B.  $\frac{72}{75}$
- C.  $\frac{75}{72}$
- D.  $\frac{3}{2}$
- E.  $\frac{180}{30}$

20.

$$-\frac{4}{7} : -\frac{16}{49} =$$

- A.  $-\frac{7}{4}$
- B.  $-\frac{4}{7}$
- C.  $\frac{4}{7}$
- D. 1
- E.  $\frac{7}{4}$

21. La tercera parte del doble de  $\frac{5}{4} : \frac{5}{12} \cdot 8$  es igual a la cuarta parte de

- A. 1
- B.  $\frac{16}{9}$
- C. 16
- D. 32
- E. 64

22. El recíproco del triple de los tres quintos de un noveno es:

- A.  $\frac{1}{5}$
- B.  $\frac{1}{45}$
- C. 1
- D. 5
- E. 45

23. La mitad de un tercio de  $1\frac{1}{5}$  es equivalente con

- A.  $\frac{5}{100}$
- B.  $\frac{10}{100}$
- C.  $\frac{100}{20}$
- D.  $\frac{100}{60}$
- E.  $\frac{100}{500}$

24. La mita de un tercio de  $1\frac{1}{5}$  es equivalente con:

- A.  $\frac{5}{100}$
- B.  $\frac{10}{100}$
- C.  $\frac{100}{20}$
- D.  $\frac{100}{60}$
- E.  $\frac{100}{500}$



25. 12 son los  $\frac{3}{4}$  de
- A. 36
  - B. 20
  - C. 16
  - D. 15
  - E. 9
26. ¿Cuántos octavos equivalen a la cuarta parte de 32?
- A. 256
  - B. 64
  - C. 16
  - D. 4
  - E. 1
27. ¿Qué número dividido por  $\frac{1}{64}$  da como resultado 8?
- A.  $\frac{1}{64}$
  - B.  $\frac{1}{8}$
  - C. 1
  - D. 8
  - E. 64
28. El opuesto del inverso multiplicativo de  $\frac{8}{7} \cdot \left[ \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) : \left( \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} - \frac{1}{3} \right) \right]$  es igual a
- A. -2
  - B.  $-\frac{1}{2}$
  - C.  $\frac{1}{2}$
  - D. 1
  - E. 2

29.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{3} =$$

- A.  $\frac{1}{9}$
- B.  $\frac{4}{9}$
- C.  $\frac{1}{24}$
- D.  $\frac{5}{18}$
- E.  $\frac{1}{20}$

30.

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{5}} - \frac{\frac{1}{4}}{\frac{6}{9}} =$$

- A.  $-\frac{13}{8}$
- B.  $-\frac{1}{2}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $\frac{7}{8}$
- E.  $\frac{13}{3}$

31.

Si  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{2}{3}$  y  $c = 1$ , entonces  $a + \frac{b-a}{c+a} =$

- A.  $\frac{5}{9}$
- B.  $\frac{11}{18}$
- C.  $\frac{2}{9}$
- D.  $\frac{4}{9}$
- E. 1

32.

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1+1}} =$$

- A. -2
- B. -1
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E. 1

33. En la ecuación  $\frac{3x-1}{4} - 2 = 3$ , el opuesto de x es igual a:

- A. -7
- B. -5
- C. 0,2
- D. 5
- E. 7

34. En la ecuación  $\frac{7}{2}x + 2,25 = \frac{3}{8}x + \frac{15}{6}$ , el valor de x es:

- A.  $\frac{2}{25}$
- B.  $\frac{2}{15}$
- C.  $\frac{5}{12}$
- D.  $\frac{2}{3}$
- E.  $\frac{3}{4}$

35. ¿Cuál es el triple de la mitad de los  $\frac{2}{3}$  de 1,2?

- A.  $\frac{2}{15}$
- B.  $\frac{8}{15}$
- C.  $\frac{6}{5}$
- D.  $\frac{10}{3}$
- E.  $\frac{24}{5}$

36.  $-0,3 \cdot [(0,3 + 0,3) \cdot -0,3 + 0,3] =$

- A. -0,18
- B. -0,036
- C. 0
- D. 0,36
- E. 0,084

37. 
$$\frac{0,002 + 0,1 + 0,03}{0,1 + 0,01} =$$

- A. 0,012
- B. 0,102
- C. 1,02
- D. 1,2
- E. 12,0

38. ¿Cuánto se obtiene si el producto de  $(0,002 \cdot 0,08)$  se divide por el producto de  $(0,4 \cdot 0,0002)$ ?

- A. 0,002
- B. 0,02
- C. 0,2
- D. 2
- E. 20

39. Si  $x = 0,04$ ,  $y = 0,0002$  y  $z = 0,000016$ , el valor de  $\frac{z}{xy}$  es:

- A. 0,002
- B. 0,02
- C. 0,2
- D. 2
- E. 20

40. 
$$(0,1)^2 - (0,05)^2 =$$

- A. 0,0075
- B. 0,075
- C. 0,07
- D. 7,5
- E. 75

41. 
$$\frac{0,02 + 0,1 + 0,001}{0,1 + 0,01} =$$

- A. 0,002
- B. 0,02
- C. 0,11
- D. 1,1
- E. 11

42.  $\frac{0,03}{0,6 - 0,06} =$

- A.  $\frac{1}{18}$
- B. 18
- C.  $\frac{5}{9}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{1}{20}$

43. ¿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

44. 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

45. Si  $a + 0,5 = 0,25$  y  $b + 0,25 = 0,5$ , entonces  $a - b$  es igual a:

- A. -1,5
- B. -0,5
- C. 0
- D. 0,5
- E. 1,5

46. ¿A qué fracción equivale la expresión  $0,25 \cdot (0,5 - 0,25)$ ?

- A.  $\frac{1}{16}$
- B.  $\frac{1}{8}$
- C. 0
- D.  $-\frac{1}{8}$
- E.  $-\frac{1}{16}$

47. El desarrollo decimal de la fracción  $\frac{5}{400}$  es:
- A. 0,00125
  - B. 0,0125
  - C. 0,125
  - D. 1,25
  - E. 80
48. El desarrollo decimal de la fracción  $\frac{34}{90}$  es
- A.  $0,3\overline{07}$
  - B.  $0,3\overline{0\bar{7}}$
  - C.  $0,3\overline{7}$
  - D.  $0,\overline{37}$
  - E.  $0,3\overline{70}$
49. El triple de  $0,\overline{18}$  es igual a:
- A.  $0,\overline{6}$
  - B.  $0,0\overline{6}$
  - C.  $0,0\overline{6}$
  - D.  $0,\overline{54}$
  - E.  $0,5\overline{4}$
50. Si al doble de 5,4 se le resta la mitad de 4,5 se obtiene
- A. -8,65
  - B. -8,55
  - C. 8,55
  - D. 8,65
  - E. 46,35
51. Al redondear a la décima el número 3,8654 resulta
- A. 5,4
  - B. 5,48
  - C. 5,488
  - D. 5,49
  - E. 5,5

52. El número 5,15 redondeando a la décima es igual a
- A. 5,2
  - B. 5,25
  - C. 5,16
  - D. 5,15
  - E. 5,1
53. Al redondear a la centésima el número 4,5712 resulta
- A. 4,57
  - B. 4,571
  - C. 4,58
  - D. 4,6
  - E. 5
54. Al truncar a la milésima el número  $16,\overline{56}$ , resulta:
- A. 16,5
  - B. 16,565
  - C. 16,566
  - D. 16,57
  - E. 16,6
55. El orden creciente de los decimales
- $$w = 0,\overline{324}, x = 0,324, y = 0,3\overline{24}, z = 0,32\overline{4}$$
- A.  $x, y, w, z$
  - B.  $y, w, x, z$
  - C.  $w, z, x, y$
  - D.  $x, w, y, z$
  - E.  $z, w, y, x$

56. En relación al número  $\frac{83}{7}$ , ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Redondeado a la centésima es 11,86.
- II. Truncado a la milésima es 11,857.
- III. Redondeado a la unidad es 11,8.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

57. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) FALSA(S)?

- I. Si el número 4,1504 se escribe con dos cifras significativas, entonces queda aproximado por exceso.
- II. Se el número 0,61001 se escribe con tres cifras significativas, entonces queda aproximado por defecto.
- III. Si el número 0,785 se escribe con dos cifras significativas, queda expresado como 0,8.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. Solo II y III

58. Si  $N = 0,34\bar{5}$ , entonces ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) FALSA(S)?

- I.  $N$  truncado a la décima es igual a  $N$  redondeado a la décima.
- II.  $N$  truncado a la centésima es menor que  $N$  redondeado a la centésima.
- III.  $N$  truncado a la milésima es igual a  $N$  redondeado a la milésima.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III



59. La cuarta parte de  $0,\bar{2}$  es igual a:

- A.  $0,\bar{5}$
- B.  $0,\overline{05}$
- C.  $0,0\bar{5}$
- D.  $0,0\bar{4}$
- E.  $0,\overline{044}$

60. Los  $0,\bar{7}$  de los  $0,25$  del exceso de 198 sobre 18 es:

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 35
- E. 42

61.

$$\frac{1 - 0,\bar{6}}{1 - 0,\bar{3}} =$$

- A.  $-2$
- B.  $-\frac{4}{7}$
- C.  $-\frac{1}{3}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{4}{7}$

62.

$$\frac{1 - 0,\bar{3}}{\frac{1}{3}} =$$

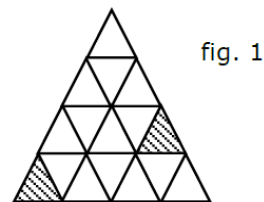
- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D.  $0,\bar{2}$
- E.  $0,\bar{5}$

63. Carlos cuenta con \$70.000 para el fin de semana. El viernes gasta dos quintos del total, y el sábado \$7000 del resto. ¿Cuánta plata puede gastar el domingo?
- A. \$14.000
  - B. \$21.000
  - C. \$28.000
  - D. \$35.000
  - E. \$42.000
64. La sexta parte de un número aumentada en su octava parte es igual a 48. ¿Cuál es la mitad del número?
- A.  $\frac{20}{3}$
  - B.  $\frac{2304}{14}$
  - C. 240
  - D.  $\frac{2298}{8}$
  - E. Ninguna de las anteriores
65. El sueldo mensual del profesor gonzáles es de \$720.000. si se sabe que este profesor todos los meses ahorra la vigésima parte de su sueldo, y que en 3 meses ha ahorrado \$p, ¿Cuál es el valor P?
- A. 36.000
  - B. 48.000
  - C. 72.000
  - D. 108.000
  - E. 162.000
66. El doble de un número, más  $\frac{1}{2}$  de él, resulta 60. ¿Cuál es la cuarta parte del número?
- A. 4
  - B. 6
  - C. 8
  - D. 12
  - E. 24

67. ¿Qué parte de una hora son 36 segundos?

- A.  $\frac{1}{1000}$
- B.  $\frac{1}{100}$
- C.  $\frac{1}{360}$
- D.  $\frac{1}{36}$
- E.  $\frac{1}{6}$

68. La figura muestra un triángulo equilátero que ha sido dividido en triángulos congruentes, ¿Qué parte del área en blanco es el área achurada?



- A.  $\frac{1}{8}$
- B.  $\frac{1}{7}$
- C.  $\frac{2}{1}$
- D. 7
- E. 2

69. Un terreno de 200 hectáreas se reparte entre tres herederos de la siguiente forma: al primero le corresponde la cuarta parte del terreno, al segundo dos tercios de lo que queda y el tercero se queda con el resto, respecto a ésta información, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. El que recibe más es el segundo heredero.
- II. El primero y el tercero reciben igual cantidad.
- III. Lo que recibe el segundo es equivalente a lo recibido por los otros dos herederos juntos.

- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

70. Mónica compra  $5\frac{1}{2}$  kilos de harina. Si ocupa  $\frac{5}{6}$  de lo adquirido y enseguida derrama casualmente  $\frac{5}{12}$  kilos, entonces la cantidad de harina que queda es:

- A.  $4\frac{1}{4}$  kilos
- B.  $\frac{25}{12}$  kilos
- C. 2 kilos
- D. 1 kilo
- E.  $\frac{1}{2}$  kilo

71. Si los  $\frac{12}{20}$  de una cantidad corresponden a 240.000, ¿Cuál es la cuarta parte de la cantidad?

- A. 36.000
- B. 40.000
- C. 100.000
- D. 144.000
- E. 400.000

72. Alicia comparte sus dos barras de chocolate iguales con sus dos amigas Francisca y Claudia. A Francisca le da  $\frac{8}{9}$  de una barra y a Claudia  $\frac{7}{9}$  de la otra barra, quedándose Alicia con el resto del chocolate. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) falsa(s)?

- I. Alicia se quedó con  $\frac{1}{3}$  de la cantidad de chocolate que tenía.
- II. Entre Alicia y Claudia recibieron más chocolate que Francisca.
- III. Quién recibió más chocolate fue Francisca.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo II y III
- D. I, II y III
- E. Ninguna de las anteriores.

73. Francisca elabora  $6\frac{1}{4}$  kilos de chocolate. Si durante la semana se come  $\frac{1}{5}$  de lo producido y comparte  $\frac{1}{4}$  del resto con sus amigos, entonces la cantidad de chocolate que le quedaba para vender es:
- A.  $3\frac{3}{4}$  kilos
  - B.  $\frac{491}{20}$  kilos
  - C.  $4\frac{1}{4}$  kilos
  - D.  $\frac{465}{20}$  kilos
  - E.  $5\frac{1}{3}$  kilos
74. Un vehículo realiza un viaje de 680,4 kilómetros en 3 etapas. En la primera recorre 228.600 metros, en la segunda recorre  $\frac{2}{3}$  del resto. ¿Cuántos kilómetros recorre en la tercera etapa para completar el viaje?
- A. 451,8 km
  - B. 301,2 km
  - C. 228,6 km
  - D. 226,8 km
  - E. 150,6 km
75. Javier, Matías y Diego son jugadores de ajedrez que demoran en promedio por jugada 6,03; 6,09 y 6,12 segundos, respectivamente. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. La suma de las centésimas de los tiempos de Javier y Matías resultan ser las centésima del tiempo de Diego.
  - II. El que juega más rápido es Matías.
  - III. Javier demora 9 centésimas menos que Diego.
- A. Solo I
  - B. Solo III
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

76. Don José vende  $\frac{2}{5}$  de su fundo, posteriormente vende  $\frac{5}{6}$  del resto al mismo precio el metro cuadrado. Si la venta total le recaudó \$3.600.000 ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. De vender lo que le queda, recaudaría un total de \$3.960.000.
- II. Le quedó  $\frac{1}{10}$  del fundo.
- III. La diferencia de ingresos entre ambas ventas fue de \$400.000.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III.

77. En lugar de tomar los  $\frac{4}{5}$  de una cantidad de dinero, se tomaron los  $\frac{3}{7}$ , cometiéndose en ello un error de \$1950. ¿A cuánto ascendía el total de dinero.

- A. \$5.250
- B. \$6.250
- C. \$9.750
- D. \$68.250
- E. Ninguna de las anteriores.

78. Una comunidad tiene los siguientes gastos:

- $\frac{1}{3}$  en combustible
- $\frac{1}{24}$  en basura
- $\frac{1}{8}$  en electricidad
- El resto en alimentos.

¿qué parte gastan en alimentos?

- A. 0,5
- B. 0,6
- C. 0,7
- D. 0,8
- E. 0,9

## Unidad: Potencia

- ¿Cuál de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s) respecto a la expresión  $a^n$ ?
  - Si  $a$  es negativa y  $n$  par, entonces el resultado es positivo.
  - Si  $a$  es igual a cero y  $n$  es cualquier número natural, entonces el resultado **siempre** es cero.
  - Si  $a$  es un número entero y  $n$  es un número negativo, entonces el resultado **siempre** es un entero.
  - Solo I
  - Solo II
  - Solo I y II
  - Solo II y III
  - I, II y III
- Identifica cuál de las siguientes igualdades es verdadera:
  - $0^0 = 1$
  - $(a + b)^m = a^m + b^m$
  - $\frac{a^m}{a^{-n}} = a^{m-n}$
  - $a^n + a^n = 2a^n$
  - $a^{-n} = \frac{-1^n}{a}$
- ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?
  - Las potencias se componen básicamente de una base y un exponente.
  - En una potencia la base se multiplica la cantidad de veces que lo indica el exponente.
  - Si multiplicamos potencia de igual base, los exponentes se suman.
  - Si dividimos potencia de igual base, los exponentes se restan.
  - Todas las opciones son verdaderas.
- De acuerdo a la expresión  $-n^m$  con  $n$  un número entero y  $m$  un número natural, es cierto que:
  - Si  $m$  es par y  $n$  negativo, el resultado será un número positivo.
  - Si  $m$  es par y  $n$  positivo, el resultado será un número negativo.
  - Si  $m$  es impar y  $n$  negativo, el resultado será un número positivo.
  - Solo I
  - Solo III
  - Solo I y III
  - Solo II y III
  - I, II y III

5. De las siguientes igualdades ¿Cuál(es) es(son) verdadera(s)?

- I.  $1^8 = 8^0$
- II.  $-2^4 = 4^2$
- III.  $2^{2^3} = 64$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo I y III
- E. I, II y III

6. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) verdadera(s)?

- I.  $(-3^2)^3 = (-3)^6$
- II.  $(2^{-3})^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^{12}$
- III.  $(5^{-3})^5 = (5^5)^{-3}$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

7. El valor de  $[-2^2]^3$  es igual a:

- I.  $-2^6$
- II.  $64$
- III.  $2^6$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo II y III
- E. Ninguna opción es equivalente.



8. ¿Qué expresión no es equivalente al valor de potencia  $24^2$ ?
- I.  $2^6 \cdot 3^2$
  - II.  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2$
  - III.  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2$
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
  - E. Solo I y III
9. Si  $A = 222$ ,  $B = 22^2$  y  $C = 2^{22}$ , entonces ¿Cuál de las siguientes desigualdades es verdadera?
- I.  $A < B$
  - II.  $C > B$
  - III.  $A < C$
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. Solo I, II y III
10. ¿En cuál(es) de las siguientes expresiones el valor de  $x$  es  $-3$ ?
- I.  $4^x = \frac{1}{4}$
  - II.  $4^3 \cdot 4^x = 1$
  - III.  $(4^{-1})^x = 64$
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
11. ¿Cuál es la quinta parte de  $5^{-23}$ ?
- A.  $5^{24}$
  - B.  $5^{22}$
  - C.  $5^{-22}$
  - D.  $5^{-24}$
  - E. No se puede determinar.

12. Si  $a = \frac{1}{4}$ , entonces  $\frac{a^{-1}}{2} - \frac{a^{-2}}{4} =$

- A.  $-2$
- B.  $\frac{7}{64}$
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $2$
- E.  $6$

13.  $(-5^2)^3 + (-5^3)^2 =$

- A.  $-2 \cdot 5^6$
- B.  $0$
- C.  $2 \cdot 5^6$
- D.  $2^2 \cdot 5^6$

14. 
$$\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot (-2)^{-1}}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \cdot (-2)^{-2}} =$$

- A.  $1$
- B.  $4$
- C.  $-1$
- D.  $-4$
- E. No se puede determinar debido a que las bases son diferentes.

15. 
$$\frac{(0,2)^{-1} + 4^{-1}}{2^{-3}} =$$

- A.  $\frac{40}{3}$
- B.  $10$
- C.  $\frac{1}{10}$
- D.  $42$
- E.  $\frac{1}{42}$

16. ¿Cuál es el recíproco de  $1000^{-2}$ ?

- A.  $10^{-6}$
- B.  $10^{-2}$
- C.  $10^{-1}$
- D.  $10^2$
- E.  $10^6$

17.  $-2^4 - (4^2 - 2^5) =$

- A. -32
- B. -16
- C. 32
- D. 16
- E. 0

18.  $\frac{a^4 \cdot b^{-12}}{a^{-2} \cdot b^{-4}} =$

- A.  $a^2b^{-16}$
- B.  $a^6b^{-8}$
- C.  $a^{-2}b^3$
- D.  $\frac{8}{6}$
- E.  $-\frac{8}{6}$

19. Al simplificar la expresión  $\frac{3^6 \cdot 81^4}{27^4 \cdot 9^3}$  resulta

- A.  $3^4$
- B. 27
- C.  $3^6$
- D.  $3^8$
- E. 243

20.  $\left(\frac{1}{3}b^{-3}\right)^{-2} =$

- A.  $\frac{1}{9}b^6$
- B.  $\frac{1}{3}b^6$
- C.  $\frac{1}{3}b^{-5}$
- D.  $9b^{-5}$
- E.  $9b^6$

21. Al simplificar la expresión  $\frac{27^{3a-2} \cdot 9^{-a}}{3^{3+a}}$  se obtiene

- A.  $3^6$
- B.  $3^{-2a}$
- C.  $3^{5a+9}$
- D.  $3^{6a-9}$
- E.  $3^{-2a+4}$

22.  $3^{x+3} \cdot 3^{2x-5} =$

- A.  $3^{3x-2}$
- B.  $3^{3x+2}$
- C.  $3^x$
- D.  $3^{2x-3}$
- E.  $3^{2x+2}$

23.  $m^{3-4x} \cdot m^{2x+1} =$

- A.  $m^{5x-3}$
- B.  $m^{4-2x}$
- C.  $m^{2-6x}$
- D.  $m^{2x+4}$
- E.  $m^{x+4}$

24.  $16^x \cdot 4^{2x+2} =$

- A.  $2^{2x+2}$
- B.  $2^{3x+2}$
- C.  $2^{8x+4}$
- D.  $4^{3x+2}$
- E.  $4^{2x+4}$

25.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{2a+3} \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{3a-1} =$

- A.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{5a-2}$
- B.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{5a+2}$
- C.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{7a}$
- D.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{4a-2}$
- E.  $\left(\frac{5}{4}\right)^{4a+3}$

26.  $(5)^{3x} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-3x} =$

A.  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3x}$

B.  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-6x}$

C.  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-9x}$

D.  $(5)^0$

E.  $(5)^{-3x}$

27.  $\left(\frac{a}{b}\right)^{x+1} \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^{3+x} =$

A.  $\left(\frac{b}{a}\right)^{2x+4}$

B.  $\left(\frac{b}{a}\right)^{2x}$

C.  $\left(\frac{b}{a}\right)^4$

D.  $\left(\frac{b}{a}\right)^{-2}$

E.  $\left(\frac{b}{a}\right)^2$

28.  $-a^{3x+1} \cdot a^{x-2} =$

A.  $-a^{4x-1}$

B.  $(-a)^{2x+3}$

C.  $a^{4x-2}$

D.  $-a^{4x-2}$

E.  $-a^{2x+3}$

29.  $\frac{3^{10}}{3^5} =$

A.  $3^5$

B.  $3^6$

C.  $3^7$

D.  $3^8$

E.  $3^9$

30.  $\frac{2^{-2}}{2^x} =$

- A.  $2^{-2x}$
- B.  $2^{2-x}$
- C.  $2^{2+x}$
- D.  $2^{-2+x}$
- E.  $2^{-2-x}$

31.  $\frac{a^{2m}}{a^{-3m}} =$

- A.  $\left(\frac{1}{a}\right)^{-5m}$
- B.  $a^m$
- C.  $a^{-m}$
- D.  $\left(\frac{1}{a}\right)^{5m}$
- E.  $a^{-5m}$

32.  $\frac{m^{12+x}}{m^{1-3x}} =$

- A.  $m^{11-2x}$
- B.  $m^{13-2x}$
- C.  $m^{11+4x}$
- D.  $m^{13+4x}$
- E.  $m^{11+3x}$

33.  $\frac{\left(\frac{3}{m}\right)^5}{\left(\frac{3}{m}\right)^{-2}} =$

- A.  $\left(\frac{m}{3}\right)^7$
- B.  $\left(\frac{3}{m}\right)^{-7}$
- C.  $\left(\frac{3}{m}\right)^3$
- D.  $\left(\frac{m}{3}\right)^{-7}$
- E.  $\left(\frac{m}{3}\right)^{-3}$

34.  $\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^{x+1}}{\left(\frac{b}{a}\right)^{x-1}} =$

- A. 0
- B. 1
- C.  $\left(\frac{a}{b}\right)^{2x+2}$
- D.  $\left(\frac{a}{b}\right)^2$
- E.  $\left(\frac{a}{b}\right)^{2x}$

35.  $(3a)^{-1} =$

- A.  $\frac{1}{3}a$
- B.  $\frac{1}{3}a^{-1}$
- C.  $3a$
- D.  $3a^{-1}$
- E.  $\frac{3}{a}$

36.  $\left(\frac{1}{5}x\right)^{-2} =$

- A.  $25x^{-2}$
- B.  $25x^2$
- C.  $\frac{1}{25}x^2$
- D.  $5x^{-2}$
- E.  $5x^2$

37.  $(2a^2)^3 =$

- A.  $2a^6$
- B.  $6a^6$
- C.  $8a^6$
- D.  $9a^6$
- E. Ninguna de las anteriores

38.  $(3a^3b^{-2})^{-1} =$

- A.  $3a^3b^2$
- B.  $3a^{-3}b^2$
- C.  $3a^3b$
- D.  $\frac{1}{3}a^3b^2$
- E.  $\frac{1}{3}a^{-3}b^2$

39.  $(5^x)^{x-3} =$

- A.  $5^{x^2-3}$
- B.  $5^{x^2-3x}$
- C.  $5^{2x-3x}$
- D.  $5^{-2x}$
- E.  $5^{-x}$

40.  $(7^{2a})^{a-1} =$

- A.  $7^{2a}$
- B.  $7^{2a^2}$
- C.  $7^{2a^2-1}$
- D.  $7^{2a^2-2a}$
- E.  $7^{3a-1}$

41.  $(11^{a+1})^{a-1} =$

- A.  $11^{a^2-1}$
- B.  $11^{a^2+2a+1}$
- C.  $11^{a^2+2a-1}$
- D.  $11^{a^2-2a+1}$
- E.  $11^{a^2-2a-1}$

42.  $\{[(2)^{-215}]^{321}\}^0 =$

- A.  $-1$
- B.  $0$
- C.  $1$
- D. No se puede determinar.
- E. Ninguna de las anteriores



43.  $(2^a)^{b-a} \cdot (2^b)^{b+a} =$

- A. 1
- B.  $2^{a^2-b^2}$
- C.  $2^{-a+b}$
- D.  $2^{-(a^2-b^2)}$
- E.  $2^{-(a^2+b^2)}$

44.  $\frac{(x^6)^7 \cdot (y^7)^6}{((xy)^8)^5} =$

- A.  $xy^2$
- B.  $xy$
- C.  $x^2y^2$
- D.  $(xy)^{-2}$
- E.  $xy^{-2}$

45.  $\frac{3^{-2a} \cdot 3^{4a}}{3^{5a}} =$

- A.  $3^{3a}$
- B.  $3^{2a}$
- C.  $3^{-a}$
- D.  $3^{-2a}$
- E.  $3^{-3a}$

46.  $a^7 \cdot ab^{-1} \cdot b^2 \cdot a^5 =$

- A.  $ab$
- B.  $a^{11}b$
- C.  $a^3b$
- D.  $ab^2$
- E.  $ab^{-1}$

47.  $\frac{4^x + 4^x + 4^x + 4^x}{4^{2x}} =$

- A.  $4^{2x}$
- B.  $4^{1-x}$
- C.  $4^{-x}$
- D.  $4^{6x}$
- E.  $4^{2x}$

48.  $(-5)^{13} \cdot 5^{15} =$

- A.  $(-5)^{-2}$
- B.  $5^{-2}$
- C.  $-5^2$
- D.  $-5^{-2}$
- E.  $(-5)^2$

49.  $\frac{(4k)^5}{2^5} =$

- A.  $32k$
- B.  $2k^2$
- C.  $10k^5$
- D.  $16k^5$
- E.  $32k^5$

50.  $5^{2a} \cdot (5^{3a} - 3^{2a}) =$

- A.  $5^{5a} - 15^{4a}$
- B.  $5^{6a^2} - 15^{4a^2}$
- C.  $5^{5a} - 15^{2a}$
- D.  $5^{5a} + 15^{2a}$
- E.  $5^{6a^2} + 15^{2a}$

51. La expresión  $b^5 + b^5 + b^5$  es equivalente a

- A.  $(3b)^5$
- B.  $b^{15}$
- C.  $(3b)^{15}$
- D.  $3b^{15}$
- E.  $3b^5$

52.  $6^3 + 6^3 + 6^3 + 6^3 + 6^3 + 6^3 =$

- A.  $6^3$
- B.  $6^4$
- C.  $6^{18}$
- D.  $36^3$
- E.  $36^{18}$

53.  $2^x = 256$

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8
- E. 9

54.  $7^x = \frac{1}{343}$

- A. -3
- B. -2
- C. -1
- D. 1
- E. 2

55. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdaderas?

- I.  $(0,3)^2 = 0,9$
- II.  $\left(\frac{8}{0,02}\right)^{-1} = 0,04$
- III.  $(0,6)^2 = 0,36$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y III
- E. I, II y III

56. Escribe en notación científica el número 0,000356

- A.  $0,356 \cdot 10^{-3}$
- B.  $3,56 \cdot 10^{-2}$
- C.  $35,6 \cdot 10^{-1}$
- D.  $356 \cdot 10^{-4}$
- E.  $3,56 \cdot 10^{-4}$

57. Escribe en notación científica el número 5610.000.000

- A.  $561 \cdot 10^7$
- B.  $56,1 \cdot 10^8$
- C.  $5,61 \cdot 10^9$
- D.  $0,561 \cdot 10^{10}$
- E.  $0,561 \cdot 10^{11}$

58.  $200.000.000 \cdot 0,000016 =$

- A.  $32 \cdot 10^{-14}$
- B.  $32 \cdot 10^{14}$
- C.  $32 \cdot 10^{12}$
- D.  $32 \cdot 10^4$
- E.  $32 \cdot 10^2$

59. Al ordenar de menor a mayor las potencias

$$a = -10^{-8}, b = -10^{-5}, c = -10^{-12}$$

Se obtiene:

- A.  $c, a, b$
- B.  $b, c, a$
- C.  $a, c, b$
- D.  $b, a, c$
- E.  $c, b, a$

60. ¿Cuál de las siguientes igualdades es falsa?

- A.  $5987,23 = 5,98723 \cdot 10^3$
- B.  $31,67 = 316,7 \cdot 10^{-1}$
- C.  $1.200.000 = 1,2 \cdot 10^6$
- D.  $0,0000002 = 20 \cdot 10^{-7}$
- E. Todas son verdaderas

61. Si  $a = 0,1$ ;  $b = 0,002$  y  $c = 0,0003$ , entonces  $abc =$

- A.  $6 \cdot 10^{-8}$
- B.  $6 \cdot 10^{-6}$
- C.  $6 \cdot 10^2$
- D.  $6 \cdot 10^3$
- E.  $6 \cdot 10^8$

62.  $\frac{0,000000000000025}{0,000000625} =$

- A.  $5^2 \cdot 10^{-6}$
- B.  $5^{-2} \cdot 10^{-7}$
- C.  $5^{-2} \cdot 10^{-6}$
- D.  $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot 10^7$
- E.  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} \cdot 10^{-6}$

63. Si  $x = 3 \cdot 10^3$ , entonces, ¿Cuál de las siguientes expresiones representa  $x^2$ ?

- A.  $6 \cdot 10^6$
- B.  $6 \cdot 10^9$
- C.  $9 \cdot 10^3$
- D.  $9 \cdot 10^5$
- E.  $9 \cdot 10^6$

64. ¿Cuál es la representación en notación científica de 0,000000672?

- A.  $672 \cdot 10^{-6}$
- B.  $67,2 \cdot 10^{-6}$
- C.  $6,72 \cdot 10^{-6}$
- D.  $67,2 \cdot 10^{-7}$
- E.  $6,72 \cdot 10^{-7}$

65. Escribe en notación científica la operación  $\frac{0,000012 \cdot 4.000.000}{0,0003} =$

- A.  $1600 \cdot 10^2$
- B.  $1,6 \cdot 10^3$
- C.  $1,6 \cdot 10^4$
- D.  $1,6 \cdot 10^5$
- E.  $0,16 \cdot 10^7$

66. Si  $M = \frac{(t^2)^{-2} \cdot (-t)^2}{t^4}$ , entonces cuando  $t = 0,1$  el valor de M es

- A. 0,001
- B. 0,01
- C. 10.000
- D. 100.000
- E. 1.000.000

67. Ordena de menor a mayor los siguientes números

$$a = 4,2 \cdot 10^{-3}, b = 0,0000003 \cdot 10^4 \text{ y } c = 12.000 \cdot 10^{-7}$$

- A.  $a, b, c$
- B.  $b, a, c$
- C.  $c, b, a$
- D.  $a, c, b$
- E.  $b, c, a$

68.  $\frac{0,00006 \cdot 700}{0,000021 \cdot 2} =$

- A. 40.000
- B. 10.000
- C. 1
- D. 0,001
- E. 0,0001

69.  $(0,00051)^{-3} : (17000)^{-3} =$

- A.  $3^{-3} \cdot 10^6$
- B.  $3^{-3} \cdot 10^{-6}$
- C.  $3^{-3} \cdot 10^{24}$
- D.  $3^{-3} \cdot 10^{-24}$
- E.  $3^{-3} \cdot 10^{11}$

70. Si  $0,00059 = 5,9 \cdot 10^t$ , entonces  $t$  es igual a

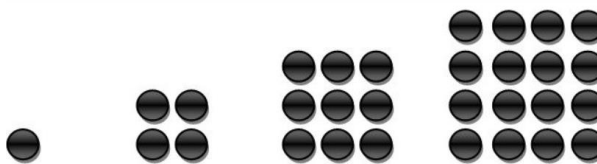
- A. -5
- B. -4
- C. 4
- D. 5
- E. 6

71. Si  $p = 5,2 \cdot 10^{-3}$  y  $q = 2 \cdot 10^{-3}$ , ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades se cumple?

- I.  $p + q = 7,2 \cdot 10^{-3}$
- II.  $p \cdot q = 1,04 \cdot 10^{-5}$
- III.  $p - q = 3,2$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. Solo I y III

72. A partir de la secuencia



¿Cuántos puntos tiene la figura 7?

- A. 25  
 B. 36  
 C. 49  
 D. 64  
 E. 81
73. Si  $n$  es un número natural, ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas podrían representar el término  $n$ -ésimo de la secuencia  $\frac{5}{2}, \frac{5}{4}, \frac{5}{8}, \frac{5}{16}, \dots$ ?

- A.  $\left(\frac{5}{2}\right)^{n+1}$   
 B.  $\left(\frac{5}{2}\right)^{n-1}$   
 C.  $5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2n}$   
 D.  $\left(\frac{5}{2}\right)^n$   
 E.  $5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

74. Dada la sucesión  $\left\{(-1)^n \cdot \left(\frac{n-1}{2}\right)^2\right\}$ . Determina el quinto término.

- A.  $\frac{25}{2}$   
 B. 16  
 C. -4  
 D. -16  
 E.  $-\frac{25}{2}$

75. La fórmula de la sucesión  $\{1, -4, 9, -16, 25, -36, \dots\}$  es:

- A.  $n^2$   
 B.  $-n^2$   
 C.  $(-n)^2$   
 D.  $(-1)^n \cdot n^2$   
 E.  $(-1)^{n-1} \cdot n^2$

76. El Señor Solar ha depositado el dinero que ganó en la lotería en un banco, el cual le señala que su dinero crecerá de acuerdo a  $C = 7,5 \cdot 1,02^t$  millones de pesos, siendo  $t$  los años y  $C$  el capital luego de  $t$  años. Entonces, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. El capital inicial es 7.500.000
  - II. Al cabo del primer año, su capital será de 7.650.000
  - III. Si  $t = 3$ , entonces el capital será  $C = 7,5 \cdot 1,02^t$
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
77. El Pudú chileno se está extinguiendo de acuerdo a la fórmula  $E = 90 \cdot 0,5^x$ , siendo  $x$  el tiempo en décadas. ¿Cuál es el número de pudú que quedará al cabo de 45 años?
- A.  $90 \cdot 0,5^{45}$
  - B.  $90 \cdot 0,5^{-4,5}$
  - C.  $90 \cdot 0,5^{4,5}$
  - D.  $45 \cdot 0,5^2$
  - E.  $2 \cdot 0,5^{45}$
78. Las Amebas son organismos unicelulares que se reproducen por bipartición. Si consideramos las condiciones óptimas para su cultivo y sabiendo que se reproducen cada 20 minutos, ¿cuántas amebas habrá al cabo de 5 horas, considerando que al comienzo había dos amebas?
- A.  $2 \cdot 2^4$
  - B.  $2 \cdot 2^{10}$
  - C.  $2 \cdot 2^{15}$
  - D.  $2 \cdot 2^{16}$
  - E.  $4^{10}$
79. La expresión  $R = 60 \cdot 2^{-0,02x}$  modela la concentración de elementos radioactivos en  $x$  horas. ¿Cuál será la concentración de este elemento radioactivo al cabo de 6000 minutos?
- A. 15
  - B. 30
  - C. 45
  - D. 60
  - E. 75



80. Si una colonia de bacterias se triplica cada 20 minutos e inicialmente hay 5000 de ellas, el número de bacterias que hay al término de 3 horas es:
- A.  $5000 \cdot 3^3$  bacterias
  - B.  $5000 \cdot 3^4$  bacterias
  - C.  $5000 \cdot 3^9$  bacterias
  - D.  $5000 \cdot 3^{60}$  bacterias
  - E.  $5000 \cdot 3^{180}$  bacterias
81. Si el área de un cuadrado mide  $169\text{cm}^2$ , entonces su lado es:
- A. 15 cm
  - B. 14 cm
  - C. 13 cm
  - D. 12 cm
  - E. 11 cm
82. En un experimento de laboratorio se observa que un microorganismo se triplica cada un cuarto de hora. Si inicialmente se contaba con un microorganismo, ¿qué población habrá al cabo de 24 horas?
- A.  $3^{24}$
  - B.  $3^{48}$
  - C.  $3^{60}$
  - D.  $3^{72}$
  - E.  $3^{96}$
83. Un estudio científico indicó que el crecimiento de un cultivo de bacterias es tal que se duplica cada hora. Si al iniciar el experimento hay 1000 bacterias. ¿Cuántas bacterias habrá en 12 horas?
- A.  $1000 \cdot 12$
  - B.  $1000 \cdot 12^{12}$
  - C.  $1000^{12}$
  - D.  $1000 \cdot 12^{11}$
  - E.  $1000 \cdot 2^{12}$
84. Fernando tuvo 2 hijos. Cada uno de sus hijos tuvo 2 hijos, y cada uno de estos tuvo 2 hijos. ¿Cuántos bisnietos tuvo Fernando?
- A.  $2^1$
  - B.  $2^2$
  - C.  $2^3$
  - D.  $2^4$
  - E.  $2^5$

## Unidad: Álgebra

### Selección múltiple

- Según lo visto en clases, un término semejante es:
  - Cuando tienen el mismo número.
  - Cuando tienen el mismo término algebraico (igual letra y exponente).
  - Cuando tienen los mismos números y términos algebraicos.
  - Cuando tienen letras parecidas. De ahí el concepto <<semejante>>.
- ¿Según el término  $4abc$  qué significa el término algebraico?
  - Solo letras del abecedario.
  - Un símbolo para despistar.
  - Un número general cualquiera, del cual, no se necesita saber su valor específico.
  - No se puede saber.
- ¿Cuál de los siguientes términos es semejante a  $-\frac{1}{2} \in$ ?
  - $0,5 \in$
  - $4 \exists$
  - $-0,5$
  - $-2 \in^2$
- La expresión “El triple del cuadrado de la suma entre 3 y m es igual a la semisuma de los mismos números”.
  - $3(3 + m)^2 = 2(3 + m)$
  - $\frac{(3+m)^2}{3} = \frac{3+m}{2}$
  - $[3(3 + m)]^2 = \frac{3+m}{2}$
  - $3(3 + m)^2 = \frac{3+m}{2}$

5. <<El cuádruplo de b disminuido en el semi-producto de a y b>> se expresa como:

- A.  $4b - \frac{ab}{2}$
- B.  $4 \left[ b - \frac{ab}{2} \right]$
- C.  $b^4 - \frac{ab}{2}$
- D.  $\left[ b - \frac{ab}{2} \right]^2$
- E.  $\left[ b - \frac{ab}{2} \right]^4$

6. El enunciado: <<El cuadrado del triple de la suma de a y b es mayor en tres unidades que el triple de la suma de los cuadrados de a y b>> se expresa por:

- A.  $3(a + b)^2 = 3(a^2 + b^2) + 3$
- B.  $[3(a + b)]^2 = 3(a + b)^2 + 3$
- C.  $[3(a + b)]^2 = 3(a^2 + b^2) + 3$
- D.  $[3(a + b)]^2 = 3(a^2 + b^2) - 3$
- E.  $3(a + b)^2 = 3(a^2 + b^2) - 3$

7. <<el exceso de x sobre y, aumentado en diez veces x>>, se expresa por:

- A.  $y - x + 10x$
- B.  $-y - x - 10x$
- C.  $-y - x + 10x$
- D.  $x - y + 10x$
- E.  $x - y - 10x$

8. <<x veces y, elevado a x>>, se expresa por:

- A.  $(xy)^x$
- B.  $xy^x$
- C.  $x^x y$
- D.  $x \cdot xy$
- E.  $(xy)^{2x}$

9. El cociente entre la suma de a y b y su producto es:

- A.  $\frac{a+b}{ab}$
- B. 1
- C.  $(a + b)ab$
- D.  $(a + b)a$
- E.  $(a + b)b$

10. Al escribir en lenguaje algebraico la diferencia entre el triple de  $a$  y el cuadrado de  $b$  resulta
- $3a - b^2$
  - $3(a - b^2)$
  - $(3a - b)^2$
  - $b^2 - 3a$
  - $a^3 - b^2$
11. El exceso de la edad de un Padre sobre la edad de su hijo es de  $m$  años. Entonces, en  $p$  años más la diferencia de sus edades, en años, será:
- $-m + p$
  - $p - m$
  - $m - p$
  - $p$
  - $m$
12. La expresión “El doble de la diferencia entre los cuadrados de  $x$  e  $y$  es igual a veinticinco”.
- $2x^2 - y^2 = 25$
  - $x^2 - y^2 = 25$
  - $2(x + y)^2 = 25$
  - $2(x^2 - y^2) = 25$
13. “la suma entre el cubo del doble de un número y la mitad del mismo número”
- $2x^3 + \frac{x}{2}$
  - $(2x + \frac{x}{2})^3$
  - $(2x)^3 + \frac{x}{2}$
  - $x^3 + 2x + \frac{x}{2}$
14. El lenguaje algebraico de la expresión <<el cuadrado del triple del exceso del doble de  $m$  sobre  $n$  es igual a la suma de los cuadrados de  $m$  y  $n$ >
- $(3(2m - n))^2 = m^2 + n^2$
  - $(3(2m - n))^2 = (m + n)^2$
  - $3(2m - n)^2 = m^2 + n^2$
  - $(2m - n)^2 = (m + n)^2$

15. En lenguaje natural la expresión algebraica  $\frac{x}{5} + 7 = x^2$  es:
- A. Un número aumentado en siete, dividido de cinco es igual al número al cuadrado.
  - B. La quinta parte de un número más siete unidades es igual al cuadrado del mismo número.
  - C. La séptima parte de un número es igual a su cuadrado.
  - D. Ninguna de las anteriores.
16. El término algebraico  $\frac{(x+y)^3}{2}$  se puede traducir como:
- A. El cociente entre la suma de dos números y dos.
  - B. El cociente entre el cubo de un número y dos.
  - C. Una fracción de numerador: el cubo de la suma de dos números y denominador igual a dos.
  - D. El cubo del cociente entre la suma de dos números y dos.
17. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa mejor la expresión  $\frac{x-y}{x+y}$ ?
- A. El cociente entre la diferencia de dos números y la suma de los mismos números.
  - B. El cociente entre la suma de dos números y la resta de dos números.
  - C. El exceso de la diferencia de dos números sobre la suma de los mismos números.
  - D. El exceso de la suma de dos números sobre la diferencia de los mismos números.
18. Si  $a = -4$ ,  $b = 2$  y  $c = 3$ , entonces  $3a^2 - bc$ .
- A. -54
  - B. 42
  - C. 54
  - D. 60
19. Si  $m = -2$ ,  $n = -1$  y  $q = -6$ , calcula  $3m - 8n + q$
- A. -20
  - B. -4
  - C. 8
  - D. 20

20. Si  $x = 3$  y  $y = -2$ , entonces  $xy - yx =$
- A.  $-7$
  - B.  $-78$
  - C.  $31$
  - D.  $66$
21. Sea  $a = 2^0 - 5$ ,  $b = \frac{12-5}{7}$  y  $c = (-1)^{13}$ . Ordena de menor a mayor.
- A.  $c < b < a$
  - B.  $a < c < b$
  - C.  $c < a = b$
  - D.  $a = b = c$
22.  $3x - 2x + 18x - 15x - 5x + 12x =$
- A.  $8x$
  - B.  $9x$
  - C.  $10x$
  - D.  $11x$
23.  $12x - 3x + 9x - 15x =$
- A.  $3x$
  - B.  $5x$
  - C.  $-5x$
  - D.  $-3x$
24.  $-t - 4m + 2u - 6 - 2t + 3m - 3u + 7 =$
- A.  $-3t - m - u + 1$
  - B.  $-3t - m + u - 1$
  - C.  $-3t + m - u + 1$
  - D.  $-3t + m + u + 1$
  - E.  $-3t - m - u - 1$
25.  $25m + 17n - 16m - 15n =$
- A.  $41m - 2n$
  - B.  $41m - 31n$
  - C.  $9m - 2n$
  - D.  $11mn$

26.  $-3x + 10x - 24x - 5x =$
- A.  $7x$
  - B.  $22x$
  - C.  $-22x$
  - D.  $19x$
27. Calcular  $3m - 2n + 5n - 6m - 2m + 12n =$
- A.  $10mn$
  - B.  $-5m + 15n$
  - C.  $5m - 15n$
  - D.  $-15n - 5m$
28. ¿Cuál es la **correcta** representación de la operación  $12xy + 17yx - 45xy + 21yx$ ?
- A.  $-33xy, 39yx$
  - B.  $-33xy + 39yx$
  - C.  $35xy$
  - D.  $5xy$
29.  $-12a + 21b - 4c + 23b - 17a + 20c =$
- A.  $-29a + 44b + 16c$
  - B.  $29a + 44b - 16c$
  - C.  $-29a - 44b + 16c$
  - D.  $31abc$
30.  $-(5x + 7y - 8) + (x + y) - 7x + 2y + 12 =$
- A.  $-11x + 10y + 4$
  - B.  $-11x - 4y + 20$
  - C.  $-11x - 10y + 4$
  - D.  $-11x - 4y - 20$

31. La expresión  $-[-a - (-b) + (-c)]$  es equivalente a

- A.  $a - bc$
- B.  $a + b - c$
- C.  $a + b + c$
- D.  $a - b + c$
- E.  $a + bc$

32.  $-[x - (x + 2x) - x] =$

- A.  $-3x$
- B.  $-x$
- C.  $x$
- D.  $3x$

33.  $-\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y + \frac{3}{8} - 3y + 2x - \frac{1}{6}y - \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} =$

- A.  $-x + \frac{3}{8}y - \frac{1}{8}$
- B.  $-\frac{11}{12}x - \frac{16}{6}y - \frac{7}{8}$
- C.  $\frac{11}{12}x - \frac{8}{3}y - \frac{1}{8}$
- D.  $\frac{11}{12}x - \frac{16}{6}y + \frac{1}{8}$

34.  $\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{6}x^2 =$

- A.  $-3x^2$
- B.  $2x^2$
- C.  $-\frac{2}{3}x^2$
- D.  $\frac{-1}{4}x^2$

35.  $\frac{2}{5}xy^2z \cdot \frac{25}{4}x^2y$

- A.  $\frac{5}{2}x^3y^3z$
- B.  $\frac{5}{4}x^3y^2z$
- C.  $\frac{25}{4}x^2y^2z$
- D.  $\frac{25}{20}x^3y^3z$



36. Aplicando la regla de los signos en los paréntesis, reducir los siguientes términos semejantes  $-\{2a + b + [3b - (5a - 2b)]\} =$
- A.  $3a + 6b$
  - B.  $3b - 6a$
  - C.  $-3a - 6b$
  - D.  $3a - 6b$
37.  $15a \cdot 3b \cdot 2c =$
- A.  $120abc$
  - B.  $90abc$
  - C.  $60abc$
  - D. No se pueden multiplicar porque tienen términos semejantes diferentes.
38.  $-13x^2y \cdot 6y^4x =$
- A.  $78x^2y^4$
  - B.  $78x^3y^5$
  - C.  $-78x^2y^4$
  - D.  $-78x^3y^5$
39.  $\frac{-3}{2}x \cdot \frac{-5}{7}y =$
- A.  $\frac{21}{10}xy$
  - B.  $-\frac{15}{14}xy$
  - C.  $\frac{15}{14}xy$
  - D. No se pueden multiplicar porque tienen términos semejantes diferentes.
40. Si el lado de un triángulo equilátero mide  $7x - 5$  ¿cuánto mide el perímetro del triángulo?
- A.  $21x - 15$
  - B.  $21x + 15$
  - C.  $14x - 20$
  - D.  $14x + 20$

41. Si el perímetro de un cuadrado es  $16m$  ¿cuánto mide cada lado?
- A.  $64m$
  - B.  $8m$
  - C.  $4m$
  - D.  $2m$
42. Al restar la expresión  $x - y$  de  $y - x$ , se obtiene
- A.  $2x - 2y$
  - B.  $2y - 2x$
  - C.  $-2y$
  - D.  $-2x$
  - E.  $x - y$
43. Si el ancho de un rectángulo mide  $5x$  y el largo mide  $2x + 20$  ¿cuánto mide el perímetro del rectángulo?
- A.  $7x + 20$
  - B.  $7x + 40$
  - C.  $12x + 20$
  - D.  $14x + 40$
44. Si el largo de un rectángulo mide  $4x + 8$  y el perímetro total es  $10x + 16$  ¿Cuánto mide el ancho del mismo rectángulo?
- A.  $2x + 4$
  - B.  $x + 2$
  - C.  $2x$
  - D.  $x$
45. Si la base de un rectángulo mide  $6ab$  y el ancho del mismo rectángulo  $2a^2$ . ¿Cuánto mide el área de dicho rectángulo?
- A.  $12a^3b$
  - B.  $12ab + 4a^2$
  - C.  $12a^2b$
  - D. Ninguna de las anteriores.

46. Una empresa desea comprar  $m$  cantidad de pares de zapatos para regalar a los niños más necesitados. Cada par de zapatos tiene un costo de  $\$a$  pesos. Si compra  $n$  pares de zapatos adicionales, le hacen un descuento de  $\$k$  pesos por par de zapato. Si compró en total  $m + n$  zapatos ¿Cuánto tuvo que pagar por ellos?
- A.  $(m + n)ak$   
 B.  $am - kn$   
 C.  $(m + n)(a - k)$   
 D.  $(m + n)(a - kn)$
47. Un anciano quiere repartir su herencia con sus tres hijos. Al mayor le da la mitad, al segundo la tercera parte del resto ¿qué parte le corresponde al tercer hijo?
- A.  $\frac{t}{6}$   
 B.  $\frac{t}{3}$   
 C.  $\frac{t}{2}$   
 D.  $t$
48. Si 18 manzanas cuestan  $\$m$  ¿Cuánto cuesta cada manzana?
- A.  $\frac{m}{18}$   
 B.  $18m$   
 C.  $\frac{18}{m}$   
 D. Ninguna de las anteriores.
49. Del ejercicio anterior ¿Cuánto cuestan 9 manzanas?
- A.  $\frac{m}{36}$   
 B.  $9m$   
 C.  $\frac{m}{2}$   
 D.  $36m$
50. Del ejercicio de las manzanas. Si Compramos el doble de manzanas ¿Cuál es el nuevo costo?
- A.  $\frac{m}{36}$   
 B.  $9m$   
 C.  $\frac{m}{2}$   
 D.  $2m$

51.  $-12a^2 \cdot 4 =$

- A.  $-48a^2$
- B.  $-24a^2$
- C.  $24a^2$
- D.  $48a^2$

52.  $9x^3 \cdot 8y =$

- A.  $72x^3y$
- B.  $63x^3y$
- C.  $17x^3y$
- D. No se pueden multiplicar.

53.  $10a^5b^{-3} \cdot 8ab^7 =$

- A.  $80a^5b^{10}$
- B.  $80a^5b^4$
- C.  $80a^5b^{-4}$
- D.  $80a^6b^4$

54.  $\frac{3}{4}p^{-5} \cdot 16p^3 \cdot \frac{1}{9}p^2 =$

- A.  $\frac{4}{3}p^4$
- B.  $\frac{4}{3}p^{-4}$
- C.  $\frac{4}{3}p$
- D.  $\frac{4}{3}$

55.  $4m \cdot (3m + 1) =$

- A.  $12m + 1$
- B.  $12m^2 + 4m$
- C.  $16m$
- D.  $16m^3$

56.  $2a^2 \cdot (a^3 - 4a^2 + 5a - 3) =$

- A.  $2a^5 + 8a^4 - 10a^3 - 6a^2$
- B.  $2a^5 - 8a^4 - 10a^3 + 6a^2$
- C.  $2a^5 + 8a^4 + 10a^3 - 6a^2$
- D.  $2a^5 - 8a^4 + 10a^3 - 6a^2$

57.  $-8xy \cdot (-5x + 7y - 9xy) =$
- A.  $40x^2y - 56xy^2 - 72x^2y^2$   
 B.  $40x^2y - 56xy^2 + 72x^2y^2$   
 C.  $40x^2y - 56y^2 + 72x^2y^2$   
 D.  $40x^2y + 56xy^2 - 72x^2y^2$
58.  $\frac{3}{4}p^{-3} \cdot \left(\frac{2}{5}p + 8p^{-5} + \frac{12}{7}\right) =$
- A.  $\frac{3}{10}p^{-2} + 6p^{-8} + \frac{9}{7}p^{-3}$   
 B.  $\frac{3}{10}p^2 - \frac{24}{32}p^{-8} + \frac{9}{7}p^{-3}$   
 C.  $\frac{6}{20}p^{-2} + \frac{24}{4}p^8 + \frac{36}{28}p^{-3}$   
 D.  $\frac{3}{10}p^{-2} + 6p^{-8} - \frac{9}{7}p^{-3}$
59.  $\left(\frac{2}{5}xy^2z\right)\left(\frac{25}{4}x^2y\right)(-2yz^{-3}) =$
- A.  $-5x^{-3}y^4z^{-2}$   
 B.  $-5x^3y^{-4}z^{-2}$   
 C.  $5x^{-3}y^4z^{-2}$   
 D.  $-5x^3y^4z^{-2}$
60.  $(-2ab)(a^2b - 3ab^3) =$
- A.  $-2a^3b^2 - 6ab^3$   
 B.  $2a^3b^2 + 6a^2b^4$   
 C.  $-2a^3b^2 - 6a^2b^6$   
 D.  $-2a^3b^2 + 6a^2b^4$
61.  $(x + 12)(x - 12) =$
- A.  $x^2 - 24$   
 B.  $x^2 - 144$   
 C.  $x^2 - 24x + 144$   
 D.  $x^2 + 24x + 144$
62.  $(a - 20)(a + 20) =$
- A.  $400 - a^2$   
 B.  $a^2 + 400$   
 C.  $40 - a^2$   
 D.  $a^2 - 400$

63.  $(5 - b)(5 + b) =$

- A.  $10 - b^2$
- B.  $25 - b^2$
- C.  $25 - 10b + b^2$
- D.  $25 - 10b - b^2$

64.  $(8 - a)(a + 8) =$

- A.  $a^2 - 64$
- B.  $a^2 - 16a + 64$
- C.  $64 - a^2$
- D.  $-a^2 - 16a + 64$

65.  $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) =$

- A.  $x^2 + x - \frac{1}{4}$
- B.  $x^2 + \frac{1}{2}x$
- C.  $x^2 + \frac{1}{4}$
- D.  $x^2 - \frac{1}{4}$

66.  $(x^2 + 3)(x^2 - 3) =$

- A.  $x^4 - 9$
- B.  $x^2 - 9$
- C.  $x^2 - 3x + 9$
- D.  $x^2 - 6x - 9$

67.  $\left(\frac{p}{4} + \frac{2}{7}\right)\left(\frac{p}{4} - \frac{2}{7}\right) =$

- A.  $\frac{p^2}{4} - \frac{4}{7}p - \frac{4}{49}$
- B.  $\frac{p^2}{16} - \frac{4}{49}$
- C.  $\frac{p^2}{16} + \frac{4}{49}$
- D.  $\frac{4}{49} - \frac{p^2}{16}$

68.  $(a^3 - b^2)(a^3 + b^2) =$

- A.  $a^6 - 2a^3b^2 - b^4$
- B.  $a^6 - 2a^3b^2 + b^4$
- C.  $a^6 + b^4$
- D.  $a^6 - b^4$

69.  $(3a^2 - 5b)(3a^2 + 5b) =$

- A.  $3a^2 - 5b$
- B.  $3a^4 - 5b^2$
- C.  $9a^2 - 25b^2$
- D.  $9a^4 - 25b^2$

70.  $(-a - 4)(a - 4) =$

- A.  $a^2 + 16$
- B.  $a^2 - 16$
- C.  $-a^2 - 16$
- D.  $-a^2 + 16$

71.  $(x - 5)(x + 2) =$

- A.  $x^2 + 3x - 10$
- B.  $x^2 - 3x + 10$
- C.  $x^2 - 3x - 10$
- D.  $x^2 - 10$

72.  $(x - 6)(x + 3) =$

- A.  $x^2 + 3x - 18$
- B.  $x^2 - 3x + 18$
- C.  $x^2 - 3x - 18$
- D.  $x^2 - 18$
- E.  $x^2 - 3x$

73.  $(x + 4)(x + 7) =$

- A.  $x^2 + 11x + 28$
- B.  $x^2 + 28$
- C.  $x^2 + 11x - 28$
- D.  $x^2 + 4x \cdot 7x + 28$

74.  $(a + 1)(a - 10) =$

- A.  $a^2 - 9a + 10$
- B.  $a^2 + 9a - 10$
- C.  $a^2 - 9a - 10$
- D.  $a^2 + 9a + 10$

75.  $(m - 12)(m - 3) =$

- A.  $m^2 - 15m + 36$
- B.  $m^2 + 15m + 36$
- C.  $m^2 - 15m - 36$
- D.  $m^2 + 15m - 36$

76.  $(z + 5)(z - 8) =$

- A.  $z^2 - 3z + 40$
- B.  $z^2 + 13z - 40$
- C.  $z^2 + 13z + 40$
- D.  $z^2 - 3z - 40$

77.  $(p - 2)(p - 11) =$

- A.  $p^2 - 13p - 22$
- B.  $p^2 + 13p + 22$
- C.  $p^2 + 13p - 22$
- D.  $p^2 - 13p + 22$

78.  $(q + 8)(q + 4) =$

- A.  $q^2 + 24q$
- B.  $q^2 + 32q + 12$
- C.  $q^2 + 32$
- D.  $32 + 12q + q^2$

79.  $(y^2 + 5)(y^2 - 3) =$

- A.  $y^2 + 2y - 15$
- B.  $y^4 + 2y^2 - 15$
- C.  $y^2 - 2y - 15$
- D.  $y^4 - 2y^2 - 15$



80.  $(a^2 - 2)(a^2 + 4) =$

- A.  $a^4 + 2a^2 - 8$
- B.  $a^4 - 6a^2 - 8$
- C.  $a^4 + 6a - 8$
- D.  $a^4 - 2a^2 - 8$

81.  $(x^2 + 3)(x^2 - 5) =$

- A.  $x^4 + 2x^2 - 15$
- B.  $x^4 + 2x - 15$
- C.  $x^4 - 2x^2 - 15$
- D.  $x^4 - 8x^2 - 15$

82.  $(3a + 2)(a - 1) =$

- A.  $3a^2 + a - 2$
- B.  $3a^2 - a - 2$
- C.  $3a^2 - a + 2$
- D.  $3a^2 + a + 2$

83.  $(2a - 1)(3a + 2) =$

- A.  $6a^2 + a - 2$
- B.  $6a^2 - 12a - 2$
- C.  $6a^2 + 12a - 2$
- D. Ninguna de las anteriores.

84.  $(x - 4)(5x + 4) =$

- A.  $5x^2 + 20x - 16$
- B.  $5x^2 + 24x - 16$
- C.  $5x^2 - 24x - 16$
- D.  $5x^2 - 16x - 16$

85.  $(x + 5)^2 =$

- A.  $x^2 + 10x + 25$
- B.  $x^2 + 30$
- C.  $x^2 + 10x + 10$
- D.  $x^2 + 25$

86.  $(a - 7)^2 =$

- A.  $a^2 - 49$
- B.  $a^2 - 14a + 49$
- C.  $a^2 + 49$
- D.  $a^2 - 14a - 49$

87.  $(2m - 3)^2 =$

- A.  $2m^2 - 6m + 9$
- B.  $2m^2 - 6m - 9$
- C.  $4m^2 - 12m - 9$
- D.  $4m^2 - 12m + 9$

88.  $(a + b)^2 =$

- A.  $a^2 + b^2$
- B.  $a^2 + ab + b^2$
- C.  $a^2 + 2ab + b^2$
- D.  $a^2 - ab + b^2$

89.  $(5 - 3b)^2 =$

- A.  $25 - 30b + 9b^2$
- B.  $25 - 9b^2$
- C.  $25 - 15b + 3b^2$
- D.  $25 + 9b^2$

90.  $(3ab + mn)^2 =$

- A.  $3ab^2 + mn^2$
- B.  $3ab^2 + 3abmn + mn^2$
- C.  $3a^2b^2 + 6abmn + m^2n^2$
- D.  $9a^2b^2 + 6ambn + m^2n^2$

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

- A.  $\frac{1}{2}x^2 - 4x - 16$
- B.  $\frac{1}{4}x^2 - 8x + 16$
- C.  $\frac{1}{4}x^2 - 4x + 16$
- D. Ninguna de las anteriores.

92.  $(mp - 6)^2 =$

- A.  $m^2p^2 + 36$
- B.  $mp^2 - 36$
- C.  $m^2p^2 - 12mp + 36$
- D.  $mp^2 - 6mp + 36$

93.  $(4a^2 + 3b)^2 =$

- A.  $16a^4 + 9b^2$
- B.  $4a^3 + 12a^2b + 3b^2$
- C.  $16a^4 + 24a^2b + 9b^2$
- D.  $16a^3 + 24a^2b + 9b^3$

94.  $\frac{1}{9} \cdot (3x + y)^2 =$

- A.  $9x^2 + y^2$
- B.  $9x^2 + 6xy + y^2$
- C.  $x^2 + \frac{2}{3}xy + \frac{1}{9}y^2$
- D.  $x^2 + \frac{3}{2}xy + \frac{1}{9}y^2$

95.  $(x + y - 1)^2 =$

- A.  $x^2 + y^2 + 2xy - 2x - 2y - 1$
- B.  $x^2 + y^2 + 2xy - 2x - 2y + 1$
- C.  $x^2 + y^2 + 2xy + 2x - 2y + 1$
- D.  $x^2 + y^2 + 2xy - 2x + 2y + 1$

96.  $(a - b - c)^2 =$

- A.  $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac + 2bc$
- B.  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac + bc$
- C.  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac + 2bc$
- D.  $a^2 + b^2 + c^2$

97.  $(-3 + 3a)^2 =$

- A.  $9 + 3a^2$
- B.  $-9 + 9a + 3a^2$
- C.  $9 - 18a + 9a^2$
- D.  $-9 + 18a + 9a^2$

98.  $(x - 1)^3 =$

- A.  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$
- B.  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
- C.  $x^3 - 3x + 1$
- D.  $x^3 - 1$

99.  $(y + 5)^3 =$

- A.  $y^3 + 75y^2 + 15y + 25$
- B.  $y^3 + 15y^2 + 75y + 25$
- C.  $y^3 + 75y^2 + 75y + 125$
- D.  $y^3 + 15y^2 + 75y + 125$

100.  $(2x + 3)^3 =$

- A.  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 9$
- B.  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 27$
- C.  $8x^3 + 36x^2 + 54x + 27$
- D.  $8x^3 + 18x + 9$

101.  $(m - n)^3 =$

- A.  $m^3 - 3m^2n + 3mn^2 - n^3$
- B.  $m^3 + 3m^2n + 3mn^2 + n^3$
- C.  $m^3 - 3m^2n - 3mn^2 - n^3$
- D.  $m^3 + 3m^2n - 3mn^2 + n^3$

102.  $(x + 6)^3 =$

- A.  $x^3 + 6x^2 + 36x + 216$
- B.  $x^3 + 18x^2 + 36x + 216$
- C.  $x^3 + 18x^2 + 108x + 216$
- D.  $x^3 + 216$

103.  $-12a^2 \cdot 4 =$

- A.  $-48a^2$
- B.  $-24a^2$
- C.  $24a^2$
- D.  $48a^2$

104.  $9x^3 \cdot 8y =$

- A.  $72x^3y$
- B.  $63x^3y$
- C.  $17x^3y$
- D. No se pueden multiplicar.

105.  $10a^5b^{-3} \cdot 8ab^7 =$

- A.  $80a^5b^{10}$
- B.  $80a^5b^4$
- C.  $80a^5b^{-4}$
- D.  $80a^6b^4$

106.  $-8xy \cdot (-5x + 7y - 9xy) =$

- A.  $40x^2y - 56xy^2 - 72x^2y^2$
- B.  $40x^2y - 56xy^2 + 72x^2y^2$
- C.  $40x^2y - 56y^2 + 72x^2y^2$
- D.  $40x^2y + 56xy^2 - 72x^2y^2$

107. La factorización más adecuada de  $25x + 50y =$  es

- A.  $2xy(12,5 + 25y)$
- B.  $5(5x + 10y)$
- C.  $25(x + 2y)$
- D.  $50x(\frac{1}{2} + y)$

108.  $12a - 36b =$

- A.  $12(a - 3b)$
- B.  $4(3a - 9)$
- C.  $3a(4 - 12b)$
- D.  $6b(2 - 6b)$

109.  $20m - 15n + 30q =$

- A.  $2m(10 - 7,5n + 10q)$
- B.  $5m(4 - 3n + 6)$
- C.  $10(2m - 5n + 3q)$
- D.  $5(4m - 3n + 6q)$

110.  $\frac{1}{4}x + \frac{3}{8}y =$

- A.  $\frac{1}{2}(2x + \frac{3}{4})$
- B.  $\frac{1}{4}(\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}y)$
- C.  $\frac{1}{4}(x + 3y)$
- D.  $\frac{1}{2}(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}y)$

111.  $\frac{12}{7}ab - \frac{9}{5}cd =$

- A.  $12ab(\frac{1}{7} - \frac{9}{5}cd)$
- B.  $\frac{12}{7}(ab - \frac{9}{5}cd)$
- C.  $\frac{1}{7}(12ab - \frac{9}{5}cd)$
- D.  $3(\frac{4}{7}ab - \frac{3}{5}cd)$

112.  $x^3 + x^2 =$

- A.  $x^2(x + 1)$
- B.  $x(x - 1)$
- C.  $x^3(x + 1)$
- D.  $x(x^2 + 1)$

113.  $3a^7 + 5a^4 =$

- A.  $3a^4(a^3 + 5)$
- B.  $3a^4(a^3 + 5a^4)$
- C.  $a^4(3a^3 + 5a^4)$
- D.  $a^4(3a^3 + 5)$

114.  $17ab^4 + 34b^2c =$

- A.  $17(ab^4 + 34bc)$
- B.  $17ac(ab^4 + 34bc)$
- C.  $7(b^4 + 34b)$
- D.  $17b^2(ab^2 + 2c)$

115.  $5ab^2 - 3a^2b =$

- A.  $15ab(\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b)$
- B.  $ab(5b - 3a)$
- C.  $3a(5b - ab)$
- D.  $a^2b^2(5b - 3a)$

116.  $16x^5 - 24x^6 =$

- A.  $8x^5(2 - 3x)$
- B.  $4x^6(4x - 6)$
- C.  $3x^3(6x^2 - 8x^3)$
- D.  $2x^5(8 - 12x)$

117. ¿Cuál de las siguientes opciones representa un equivalente de la expresión  $a - b$ ?

- I.  $-(a + b)$
- II.  $-(-a + b)$
- III.  $-(b - a)$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III

118. Al factorizar  $2x^3y - 8x^2y^2 - 6xy^3$  se obtiene

- A.  $x(2x^2y - 8xy^2 - 6xy^3)$
- B.  $2xy(x^2 - 4xy - 3y^2)$
- C.  $x^3y^2(2y^2 - 8xy - 8x^2)$
- D.  $2xy(x^2 - 6xy - 3xy)$

119.  $2x^3y^3 + 16x^2y^4 + 32xy^5 =$

- A.  $2xy^3(x + 4y)^2$
- B.  $2x(x + 4y^4)^2$
- C.  $2x^3y(x + 4y)^2$
- D.  $xy^3(2x + 8y)^2$

120. ¿Qué expresión se obtiene al factorizar  $16x^3y + 8x^2y^2 - 32x^3y^2 - 48x^2y^4$ ?

- A.  $8x^2y(2x - y + 4xy + 6y^3)$
- B.  $8x^2(2x + y - 4xy - 6y^3)$
- C.  $8x^2y(2x + y - 4xy - 6y^3)$
- D.  $x^2y(2x + y - 4xy - 6y^3)$

121.  $15a^5b^3 - 25a^2b^4 + 30a^4b^2 =$

- A.  $a^2b^2(15a^3b - 25b + 30a^4)$
- B.  $5a^2b^2(3a^3b - 5b^2 + 6a^2)$
- C.  $5ab(3a^4b^2 - 5ab^2 + 6a^4b)$
- D.  $15a^2b^2(a^3b - 2,5b^2 + 2a^2)$

122. Al factorizar  $(3a + b)^2 + 9a^2 - b^2$  se obtiene

- A.  $(3a + b)(3a - b)$
- B.  $(3a + b)(a - 2b)$
- C.  $(3a + b)(2a - b)$
- D.  $a6a(3a + b)$

123.  $(x + 3)(x - 5) - 2(x + 3)(x + 4) =$

- A.  $(x - 3)(x + 13)$
- B.  $(x + 3)(x + 13)$
- C.  $(x + 3)(x - 13)$
- D.  $(x + 3)(-x - 13)$

124.  $x^2 - y^2 =$

- A.  $(x + y)^2$
- B.  $(x + y)(x + y)$
- C.  $(x - y)(x - y)$
- D.  $(x + y)(x - y)$

125.  $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} =$

- A.  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$
- B.  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)$
- C.  $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)^2$
- D.  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)^2$

126.  $0,01x^2 - 1 =$

- A.  $(0,1x - 1)^2$
- B.  $(0,1x + 1)(0,1x + 1)$
- C.  $(0,1x + 1)(0,1x - 1)$
- D.  $(0,1x - 1)(0,1x - 1)$



127.  $4a^2 - 16a =$

- A.  $4(a - 4)$
- B.  $4a(a - 2)$
- C.  $a(4 - 4a)$
- D.  $4a(a - 4)$

128. Al factorizar  $16x^2 - 9y^2$  se obtiene

- A.  $(4x - 3y)(4x - 3y)$
- B.  $(8x + 3y)(8x - 3y)$
- C.  $(4x - 3y)^2$
- D.  $(4x + 3y)(4x - 3y)$

129.  $121 - 225x^4 =$

- A.  $(11 - 15x^2)(11 + 15x^2)$
- B.  $(x + 11)(x + 15)$
- C.  $(11 - 15x)(11 - 15x)$
- D.  $(11 - 15x^2)^2$

130.  $x^4 - y^4 =$

- A.  $(x - y)^4$
- B.  $(x^3 + y^3)(x - y)$
- C.  $(x^3 - y^3)(x + y)$
- D.  $(x^2 + y^2)(x^2 - y^2)$

131.  $m^6 - 25 =$

- A.  $(m^3 - 12,5)(m^3 + 12,5)$
- B.  $(m^3 + 5)(m^3 - 5)$
- C.  $(m^3 + 5)(m^3 + 5)$
- D.  $(m^3 - 5)(m^3 - 5)$

132.  $a^2 - b^2 =$

- A.  $(a + b)(a + b)$
- B.  $(a - b)(a - b)$
- C.  $(a + b)(a - b)$
- D. Ninguna de las anteriores.

133.  $4x^3 - x =$   
(ayuda: doble factorización)

- A.  $x(4x - 1)$
- B.  $x^2(4x - 1)$
- C.  $4x(x^2 - 1)$
- D.  $x(2x - 1)(2x + 1)$

134. Al factorizar  $x^2 - 2x - 15$  se obtiene

- A.  $(x - 5)(x - 3)$
- B.  $(x - 5)(x + 3)$
- C.  $(x + 5)(x - 3)$
- D.  $(x + 5)(x + 3)$

135.  $a^2 - 14a + 49 =$

- A.  $(a + 7)(a + 7)$
- B.  $(a - 7)(a + 1)$
- C.  $(a + 7)(a - 8)$
- D.  $(a - 7)(a - 7)$

136.  $x^2 + 12x + 35 =$

- A.  $(x + 7)(x - 5)$
- B.  $(x + 7)(x + 5)$
- C.  $(x - 7)(x - 5)$
- D.  $(x - 7)(x + 5)$

137. Un factor del trinomio  $x^2 - 16x - 36$  es:

- A.  $x - 36$
- B.  $x - 18$
- C.  $x - 9$
- D.  $x + 4$

138.  $x^2 + 7x + 12 =$

- A.  $(x + 3)(x + 4)$
- B.  $(x - 4)(x + 3)$
- C.  $(x - 3)(x + 4)$
- D.  $(x - 4)(x - 3)$

139. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) factor(es) de la expresión algebraica  $x^2 - 7x + 12$ ?

- I.  $x - 4$
- II.  $x - 1$
- III.  $x - 3$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y III
- E. Solo II y III

140.  $x^2 + 2xy + y^2 =$

- A.  $(x + 1)(x + y)$
- B.  $(x - y)(x + y)$
- C.  $(x - y)(x - y)$
- D.  $(x + y)(x + y)$

141. ¿Cuál de las siguientes opciones son factores del polinomio  $3a^2 - 3a$ ?

- I. 3
- II.  $(a + 1)$
- III.  $a^2$

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. I, II y III

## Unidad: Sistema de Ecuaciones

### Métodos de resolución y gráficos

1. Resolver los siguientes sistemas por el método de reducción.

1)  $18x + y = 150$

$35x + y = 303$

2)  $-5x - 21y = 4$

$-10x + 42y = 4$

3)  $2x - 4y = 0$

$11x + 2y = 1$

4)  $2x - y = \frac{43}{12}$

$2x + 2y = \frac{16}{3}$

5)  $-\frac{3x}{5} + \frac{y}{5} = \frac{11}{12}$

$x + \frac{y}{3} = \frac{1}{36}$

6)  $\frac{3x}{5} + \frac{3y}{2} = -\frac{1}{7}$

$\frac{2x}{5} + \frac{7y}{2} = \frac{1}{3}$

2. Resolver los siguientes sistemas por el método de igualación.

1)  $x + 4y = 5$

$x - 7y = -17$

2)  $3x - y = 0$

$-5x + y = 1$

3)  $3x - 2y = 1$

$5x + 6y = 1$

4)  $\frac{x}{5} + y = 2$

$5x - 2y = -1$

5)  $\frac{3x}{4} + \frac{4y}{3} = -1$

$\frac{2x}{3} + \frac{3y}{2} = 1$

6)  $\frac{3}{4}x + 3y = 6$

$5x - \frac{1}{2}y = -3$

3. Resolver los siguientes sistemas por el método de sustitución.

1)  $x + y = 2$

$5x - y = 4$

2)  $3x + 5y = 15$

$4x + 10y = -20$

3)  $x + y = 3$

$x - 2y = -3$

4)  $\frac{x}{2} + y = -2$

$\frac{9x}{5} - 6y = 0$

5)  $-\frac{3x}{5} + \frac{4y}{5} = \frac{1}{2}$

$\frac{x}{2} + \frac{11y}{2} = -\frac{1}{5}$

6)  $y = \frac{3}{2}x - 5$

$y - 2x = -6$

4. Graficar los sistemas anteriores en tú cuaderno.

## Problemas de Planteo

### Problemas que involucran operatoria

1. Encuentra dos números cuya suma sea igual a 30, y el doble del primero, más el segundo sea igual al doble de este último.
2. La suma de dos números es 45. Si al primero se le suma 5 y al segundo se le resta 5, se obtienen dos números tales que el primero es el doble que el segundo. ¿Cuáles son los números?
3. La diferencia de **a** con el inverso aditivo de **b** es 20, y la suma de **b** con el inverso aditivo de **a** es -4. Los valores de **a** y **b**, respectivamente son:
4. La semisuma entre dos números es 6, y el exceso del doble del mayor sobre el menor es 9, siendo el número mayor **x** y el número menor **y**. ¿Cuál es el valor de **x** e **y**?
5. La suma de dos números, **x** e **y**, es 1 y su diferencia es 10, ¿Cuál es el valor de cada uno de ellos?
6. Si al denominador y el numerador de una fracción se suma 2, el resultado es  $\frac{4}{5}$ . En cambio, si se les resta 4 el resultado es 2. ¿Cuál es la fracción?
7. La suma de dos números es 15 y su diferencia es 1. ¿Cuáles son esos números?

### Problemas que involucran dinero

1. Un padre reparte \$10.000 entre sus dos hijos. Al mayor le da \$2.000 más que al menor. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno?
2. Una persona tiene \$8.000 en 200 monedas de \$10 y de \$50. ¿Cuántas monedas de \$10 y de \$50 tiene?
3. Una empresa organiza una fiesta de beneficencia a la que asistieron 133 empleados. El ingreso total por conceptos de entradas fue \$5.845.000. El precio de las entradas fue de \$30.000 por empleado y \$65.000 por empleado y pareja. ¿Cuántos empleados asistieron con pareja?
4. Un señor A compra 3 botellas de bebida gaseosa y 2 botellas de agua mineral por un total de \$3.140. Otro señor B compra una botella de gaseosa y 4 botellas de agua por un total de \$2.980. ¿Cuánto paga un señor C por comprar 2 botellas de bebidas de gaseosas?
5. Por la compra de dos artículos se pagan \$45.000. Si el mayor de ellos se aumenta en \$5.000 y el menor se rebaja en \$5.000, resulta que uno es el doble del otro. ¿Cuáles son los precios originales del mayor y menor respectivamente?
6. La colecta de la cruz roja en una escuela primaria fue de \$45.000. Se supo que de los 650 niños cada uno aportó una moneda de \$50 o una moneda de \$100. ¿Cuántos niños aportaron monedas de \$50?

7. Un niño con \$410 compra 34 dulces; unos de \$10 y otros de \$15. ¿Cuántos dulces de \$10 compró?
8. En una librería, han vendido 20 libros a dos precios distintos: unos a \$8000 y otros a \$12000, con los que han obtenido \$192000. ¿Cuántos libros han vendido de cada precio?
9. Una persona tiene \$8000 en 200 monedas de \$10 y de \$50. ¿Cuántas monedas de \$10 y de \$50 tiene?
10. Juan pagó \$4830 por 3 cajas de clavos y 5 cajas de tornillos. Pedro compró 5 cajas de clavos y 7 de tornillos y tuvo que pagar \$7210. ¿Cuál es el precio de cada caja de clavos y de cada caja de tornillos?

### **Problemas que involucran edades.**

1. La edad de Carla es el doble que la edad de Macarena. Hace diez años la suma de las edades era igual a la edad que tiene hoy Carla. ¿Cuál es la edad de cada una en la actualidad?
2. Encuentra las edades de dos hermanos sabiendo que al mayor le faltan dos años para tener cinco veces la edad actual del menor y que si el mayor tuviera seis años menos tendrían la misma edad.
3. La edad de Eliana es  $\frac{1}{5}$  de la edad de Miguel y hace 5 años, la edad de Eliana era  $\frac{1}{10}$  de la edad de Miguel. Determinar sus edades actuales.
4. La edad de Adolfo es 15 años menos que el doble de la edad de Teresa y la séptima parte de la edad de Adolfo es 20 años menos que la edad de Teresa. Calcula ambas edades.
5. Hace 4 años la edad de Ximena era 8 veces la edad de Matías. En cuatro años más la edad de Ximena será 4 veces la de Matías. ¿Cuál es la edad de cada uno?
6. Un niño tiene 2 años menos que el cuádruplo de la edad de su perro. Si la diferencia entre sus edades es 4 años. Encuentra la edad de ambos.
7. La edad de un hijo es  $\frac{1}{4}$  de la edad de su padre. En 7 años más la edad del hijo será  $\frac{4}{9}$  la del padre. Encuentra las edades actuales de ambos.
8. En 2 años más la edad del padre (P) será 4 veces la edad del hijo (H) y hace 4 años era 10 veces la edad de su hijo. El sistema que resuelve las edades de ambos es.
9. Antonia tiene la mitad de la edad de Emilia. En 20 años, Emilia será 10 años mayor que Antonia. ¿Cuál es la edad de cada una?
10. Hace un año, la edad de Juan era el doble que la edad de Eduardo. Cuando

pasen nueve años, la edad de Juan será  $\frac{4}{3}$  de la edad de Eduardo. ¿Qué edad tiene cada uno actualmente?

### Problemas que involucran geometría

1. Si se divide un ángulo recto en dos ángulos agudos, de modo que uno sea el doble del otro más  $10^\circ$ , ¿cuál es la medida de cada uno?
2. El perímetro de un rectángulo es 30 cm. El doble de la base tiene 6 cm más que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
3. El largo de una piscina rectangular es 3 veces su ancho. Si su perímetro es de 32 m., ¿cuáles son sus dimensiones?
4. Dos ángulos son suplementarios. Si el menor es la cuarta parte del ángulo mayor. ¿cuál es el sistema que resuelve el problema
5. Se tienen dos ángulos suplementarios. Si un tercio del ángulo mayor excede al menor en  $20^\circ$ , ¿cuáles son los ángulos?
6. Si se divide un ángulo recto en dos ángulos agudos, de modo que uno sea el doble del otro más  $10^\circ$ , ¿cuál es la medida de cada uno?
7. El perímetro de un rectángulo es 30 cm. El doble de la base tiene 6 cm más que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

### Selección múltiple

1. Para que el par ordenado (2,3) sea solución del sistema 
$$\begin{cases} mx - y = 7 \\ x + ny = 8 \end{cases}$$
 los valores de m y n deben ser, respectivamente:  
A. 2 y 5  
B. 2 y 6  
C. 5 y 2  
D. 3 y 5  
E. 10 y 3

2. El par ordenado (1, 3) es solución de

$$\text{I) } \begin{cases} 3x - y = 0 \\ x + 3y = 3 \end{cases}$$

$$\text{II) } \begin{cases} x - y = -2 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$

$$\text{III) } \begin{cases} x + y = 4 \\ y - x = 2 \end{cases}$$

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo II y III
- D) I, II y III

3. El par ordenado (3,-2) es solución de (los) sistema(s):

$$\text{I) } \begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

$$\text{II) } \begin{cases} 3x - y = 11 \\ -x - 3y = 3 \end{cases}$$

$$\text{III) } \begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$$

- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

4. ¿Cuál de los siguientes pares ordenados es solución del sistema?

$$\begin{cases} 3x + 5y = 12 \\ 5x + 3y = 4 \end{cases}$$

- A. (1, 3)
- B. (3, 1)
- C. (-3,1)
- D. (-1, 3)

5.

Para que el par ordenado (1,-2) sea solución del sistema  $\begin{cases} 2x + 3ty = -4 \\ kx - y = 4 \end{cases}$  los valores de k y t deben ser, respectivamente:

- A. 6 y 1
- B. 6 y -1
- C. 6 y -1/3
- D. 2 y 1
- E. 2 y -1



6.

$$\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases}$$

Sea el sistema

Despejando  $x$  en una de las ecuaciones y sustituyéndola en la otra se obtiene:

- A.  $5y + 9 = 0$
- B.  $5y + 1 = 0$
- C.  $5y - 1 = 0$
- D.  $4y - 1 = 0$
- E.  $y - 1 = 0$

7.

$$\begin{cases} 2x - y = -1 \\ 5x - 7y = 16 \end{cases}$$

En el sistema

Al eliminar la incógnita  $y$  por el método de reducción se obtiene

- A.  $23 + 9x = 0$
- B.  $23 - 9x = 0$
- C.  $9x + 9 = 0$
- D.  $6x - 23 = 0$
- E.  $19x - 23 = 0$

8.

Si se despeja  $x$  en ambas ecuaciones del sistema y se igualan, ¿qué expresión se obtiene?

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ -x + 3y = 5 \end{cases}$$

- A.  $3y - 5 = y - 4$
- B.  $3y - 5 = 4 - y$
- C.  $\frac{y-4}{2} = 5 + 3y$
- D.  $\frac{4-y}{2} = 3y - 5$
- E.  $\frac{y+4}{2} = 5 + 3y$

9.

¿cuál es la solución del sistema de  $x$  e  $y$ , respectivamente?

$$\begin{cases} 5x - 4y = 28 \\ -3x + y = -21 \end{cases}$$

- A. 8 y 3
- B. -8 y -3
- C. 0 y -7
- D. 3 y 8
- E. No tiene solución

10. De acuerdo al sistema de ecuaciones, ¿cuál es el valor de  $x - y$ ?

$$\begin{cases} 2x - 5y = 11 \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$$

- A. -4  
B. -1  
C. 2  
D. 3  
E. 4

- 11.

La solución del sistema  $\begin{cases} x + 4y = 2 \\ 2x + 3y = 6 \end{cases}$

- A.  $(\frac{18}{5}, -\frac{2}{5})$   
B.  $(-\frac{18}{5}, -\frac{2}{5})$   
C.  $(18, -\frac{2}{5})$   
D.  $(-\frac{2}{5}, 18)$   
E.  $(18, \frac{2}{5})$

- 12.

Si  $\begin{cases} 13x + 2y = 44 \\ 12x - y = 15 \end{cases}$ , entonces  $37x =$

- A. 2  
B. 9  
C. 59  
D. 74  
E. 333

- 13.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 4y = 2 \end{cases}$$

Dado el sistema  $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 4y = 2 \end{cases}$ , el valor de  $x - y$  es

- A. 4  
B.  $\frac{18}{5}$   
C.  $\frac{16}{5}$   
D.  $\frac{16}{11}$   
E.  $\frac{12}{11}$

14.

$$\begin{array}{l} 6x + 5y = -58 \\ -2x - 3y = 30 \end{array}$$

¿cuál es la solución del sistema \_\_\_\_\_?

- A.  $x = 3$  e  $y = 8$
- B.  $x = -3$  e  $y = 8$
- C.  $x = 3$  e  $y = -8$
- D.  $x = -3$  e  $y = -8$
- E. Tiene infinitas soluciones

15.

$$\begin{array}{l} x - 3y = 2 \\ 6x + 5y = -34 \end{array}$$

Dado el sistema \_\_\_\_\_, entonces el valor de  $x - y$  es igual a

- A. 6
- B. 4
- C. 2
- D. -2

16.

$$\begin{array}{l} 4x + y - 25 = 0 \\ 2x - 7y - 5 = 0 \end{array}$$

¿Cuál es la solución \_\_\_\_\_?

- A.  $x = -6, y = -1$
- B.  $x = -1, y = -6$
- C.  $x = 6, y = -1$
- D.  $x = 6, y = 1$
- E.  $x = 1, y = 6$

17.

El punto de intersección de las rectas  $4x - 3y = 18$  e  $2x + y = 4$  es

- A. (-2,3)
- B. (2,-3)
- C. (3,-2)
- D. (2,3)

18.

Si  $2x - y = 5$ , y  $x + 2y = 25$ , entonces  $x =$

- A. 25
- B. 9
- C. 7
- D. 3
- E.  $35/4$

19.  $3x - 10y = 40$ , y  $4x + 3y = 9$ , entonces  $x - y$
- A. -7
  - B. 3,5
  - C. 6
  - D. 7
  - E. 14
20. Dado el sistema  $13x - 11y = 17$ , los valores de  $(x + y)$ , y de  $(x - y)$  son respectivamente:
- $$\underline{11x - 13y = 7}$$
- A. 5 y 1
  - B. -1 y 5
  - C. 1 y 5
  - D. -5 y -1
  - E. -1 y -5
21. Dado el sistema  $8x + 6y - 24 = 0$  Los valores de  $x$  e  $y$  corresponden al par ordenado:
- $$\underline{-12x - 9y + 36 = 0}$$
- A. (3, 0)
  - B. (0, 4)
  - C. (-3, 8)
  - D. (6, 4)
  - E. No tiene solución
22. La intersección de las rectas  $y = 3 - x$  e  $y = x - 9$  es el punto
- A. (3, 0)
  - B. (-3, 6)
  - C. (6, 3)
  - D. (0, -3)
  - E. (6, -3)

23.

$$\begin{cases} 2x + ky = 1 \\ kx - 2y = 2 \end{cases}$$

Si en el sistema se cumple que  $x = -y$ , ¿cuál es el valor de  $k$ ?

- A.  $\frac{2}{3}$
- B.  $\frac{4}{3}$
- C.  $\frac{3}{5}$
- D.  $\frac{3}{4}$
- E.  $\frac{6}{5}$

24. Un cuarto de la suma de dos números es 81 y un tercio de su diferencia es 54. El doble del menor es:

- A. 72
- B. 81
- C. 162
- D. 243
- E. 486

25. Un niño con \$410 compra 34 dulces: unos de \$10 y otros de \$15. ¿Cuántos dulces de \$10 compró?

- A. 12
- B. 14
- C. 20
- D. 23
- E. 34

26. Dos pasteles y un chocolate cuestan \$920 y tres pasteles y un chocolate cuestan \$1.270 ¿cuánto cuesta un pastel?

- A. \$700
- B. \$500
- C. \$440
- D. \$420
- E. \$350

27. La edad de Juan es el doble que la de Fernando, y hace 5 años tenía el triple de la edad que tenía Fernando. ¿Cuál será la edad de Fernando dentro de 5 años?
- A. 5 años
  - B. 10 años
  - C. 15 años
  - D. 20 años
  - E. 25 años
28. A una función de teatro organizada por un colegio asistieron 1.000 personas, dejando \$2.650.000 por la venta de entradas, las cuales eran de dos tipos: galería que costaba \$2.000 y platea que costaba \$3.000. Si se vendieron entradas de los dos tipos, ¿Cuántas personas asistieron a la platea?
- A. 350
  - B. 400
  - C. 450
  - D. 550
  - E. 650
29. Juan compra 13 fichas en un casino, entre verdes y rojas. Las fichas verdes valen \$800 y las rojas valen \$300. Si el total gastado en ellas fue de \$6.900, entonces ¿Cuántas fichas verdes compró?
- A. 6
  - B. 7
  - C. 8
  - D. 10
  - E. 13
30. La diferencia entre dos ángulos complementarios es  $50^\circ$ . Entonces, la suma entre el mayor y el doble del menor es:
- A.  $70^\circ$
  - B.  $110^\circ$
  - C.  $140^\circ$
  - D.  $160^\circ$
  - E.  $180^\circ$

31. Entre dos ficheros A y B tengo 120 fichas. Si del fichero A saco 12 y las coloco en el fichero B, ambos ficheros quedan con igual cantidad. ¿Cuántas fichas había inicialmente en A?
- A. 72
  - B. 68
  - C. 60
  - D. 54
  - E. 48
32. El número de niños que asisten a una función de circo excede en 50 al número de adultos. Si cada adulto paga \$3.000 y cada niño \$2.000 y hubo una recaudación total de \$775.000, ¿cuántos adultos asistieron a la función?
- A. 75
  - B. 125
  - C. 135
  - D. 185
  - E. 235
33. En un curso mixto de 40 alumnos, los hombres son 8 menos que las mujeres. ¿Cuántas mujeres faltaron en un día que asistieron  $\frac{2}{3}$  de ellas?
- A. 32
  - B. 24
  - C. 16
  - D. 8
34. En una caja hay naranjas y limones. Una naranjan pesa  $\frac{1}{4}$ kg y un limón pesa la mitad de una naranja. Si en la caja hay un total de 60 unidades, y el peso es de 12 kg, descontando el peso de la caja, ¿Cuántas naranjas hay?
- A. 12
  - B. 24
  - C. 36
  - D. 40

35. Don Pedro compra 26 animales para su corral entre conejos y gallinas. Los conejos valen \$1.400 y las gallinas valen \$1.800. Si el total gastado en estos animales fue \$42.800, entonces ¿Cuántos conejos compró?
- A. 6
  - B. 10
  - C. 13
  - D. 16
36. Manuel es 3 años mayor que Alfredo. Hace 10 años la edad la edad de Alfredo era la mitad de la edad actual de Manuela. ¿Cuántos años tendrá Alfredo en 5 años más?
- A. 21 años
  - B. 23 años
  - C. 26 años
  - D. 28 años
  - E. 31 años
37. Un microempresario decide incentivar a sus empleados ofreciéndoles reajuste salarial. Si da \$14.000 a cada uno, 3 de ellos quedan sin aumento, por otro lado, si a cada uno le ofrece \$7.500, alcanza para todos y sobran \$3.500. ¿Cuántos empleados tiene la microempresa?
- A. 6
  - B. 7
  - C. 8
  - D. 9
38. Luis tiene el triple de la edad que tenía Anita hace 3 años. Si en 3 años más, Anita tendrá tan solo la mitad de la edad que tendrá Luis, menos 3 años, ¿Qué edad tiene Luis?
- A. 15 años
  - B. 18 años
  - C. 36 años
  - D. 45 años
39. Un hombre tiene 30 años y en  $n$  años más tendrá el cuádruple de la edad que tenía hace  $m$  años. ¿cuántos años representan, respectivamente,  $n$  y  $m$  si la suma de ambos es la edad actual hombre?
- A. 15 y 20 años
  - B. 20 y 15 años
  - C. 15 y 15 años
  - D. 10 y 20 años
  - E. 20 y 10 años



40. A un partido de fútbol asistieron 1.000 personas, lo que dejó una recaudación de \$2.650.000 por la venta de entradas. La preferencial costaba \$3.000 y la galería \$2.000. ¿Cuántas personas asistieron a la galería si se vendieron solo entradas de ambos tipos?
- A. 300 personas  
 B. 350 personas  
 C. 500 personas  
 D. 600 personas  
 E. 650 personas
41. Claudio invita a sus amigos a comer pasteles. Si cada uno de sus amigos consume 5 pasteles, sobran 3, pero si comen 6, falta 1. ¿Cuántos amigos invitó Claudio?
- A. 3 amigos  
 B. 4 amigos  
 C. 5 amigos  
 D. 22 amigos  
 E. 23 amigos
42. Juan ahorró dinero juntando un total de 65 monedas entre \$100 y \$500. En total ahorró \$7300. ¿cuál de los siguientes sistemas permite encontrar la cantidad (y) de monedas de \$500, sabiendo que x son las monedas de \$100?

- A) 
$$\begin{array}{l} 500x + 100y = 65 \\ x + y = 7300 \end{array}$$
- B) 
$$\begin{array}{l} x + y = 65 \\ 500x + 100y = 7300 \end{array}$$
- C) 
$$\begin{array}{l} x + y = 65 \\ 100x + 500y = 7300 \end{array}$$
- D) 
$$\begin{array}{l} x + y = 65 \\ x + y = 7300 \end{array}$$
- E) 
$$\begin{array}{l} x + y = 65 \\ xy = 7300 \end{array}$$

43. ¿para qué valor de k el sistema 
$$\begin{cases} 5x - ky = 2 \\ 3x + 2y = 3 \end{cases}$$
 no tiene solución?

- A.  $-\frac{4}{3}$
- B.  $-\frac{10}{3}$
- C. 2
- D.  $\frac{10}{3}$
- E. 5

44. En el sistema 
$$\begin{cases} 2x - ky = 5 \\ 4x - y = 15 \end{cases}$$
 ¿Qué condición debe cumplir k para que el sistema tenga solución única?

- A.  $k \neq 1$
- B.  $k = \frac{1}{2}$
- C.  $k = -\frac{1}{2}$
- D.  $k \neq -\frac{1}{2}$
- E.  $k \neq \frac{1}{2}$

45. Si el sistema 
$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ 5x + ky = 7 \end{cases}$$
 tiene solución única, entonces k es:

- A. Cualquier valor real.
- B. Igual a -15
- C. Igual a  $-\frac{21}{2}$
- D. Distinto de -15
- E. Distinto de  $-\frac{21}{2}$

46. ¿A cuál de las siguientes representaciones gráficas corresponden las ecuaciones del sistema 
$$\begin{cases} 13x + 4y = -9 \\ 9x - 2y = -11 \end{cases}$$
 ?

- A. Un punto
- B. Dos rectas secantes
- C. Dos rectas paralelas.
- D. Dos rectas coincidentes
- E. Ninguna de las anteriores

47.

$$\begin{cases} 5x - 3y = 2 \\ ax - 6y = b \end{cases}$$

Si el sistema tiene infinitas soluciones, ¿cuál es el valor de  $a + b$ ?

- A. -14
- B. -6
- C. 6
- D. 10
- E. 14

48.

$$\begin{cases} 9x - 13y = -7 \\ tx - 78y = 14 \end{cases}$$

¿Para qué valor de  $t$  el sistema no tiene solución?

- A. -54
- B. -18
- C. 18
- D. 54
- E.  $\frac{3}{2}$

49.

La figura es la solución gráfica del sistema

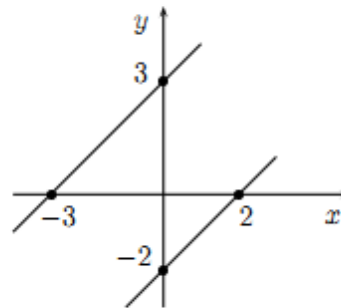
$$a) \begin{cases} -x + y = -2 \\ -x + y = 3 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} -x + y = 2 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 2x - 2y = 4 \\ 3x - 3y = 3 \end{cases}$$

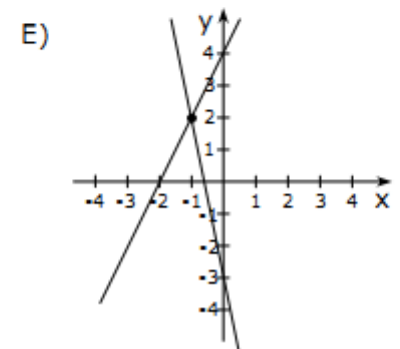
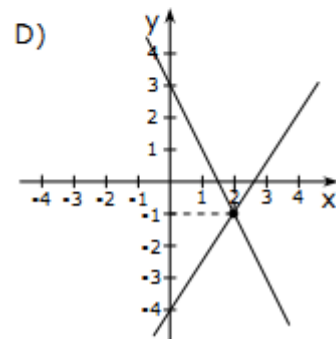
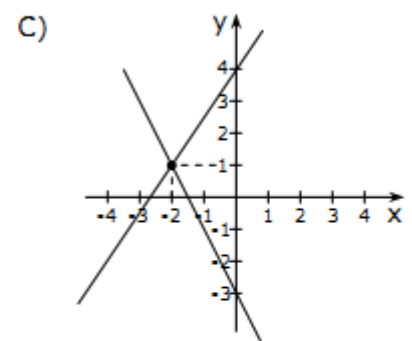
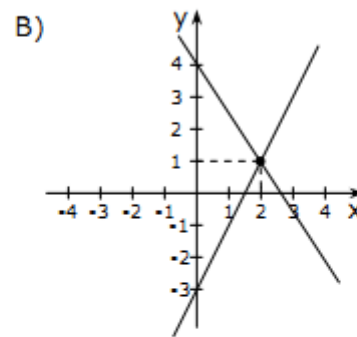
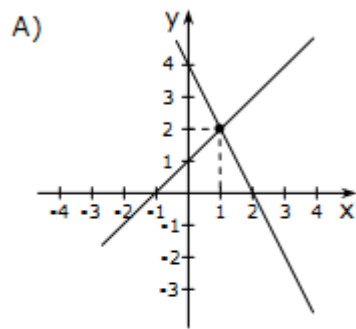
$$d) \begin{cases} -3x + 3y = 2 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} -x - y = -2 \\ -x - y = 3 \end{cases}$$



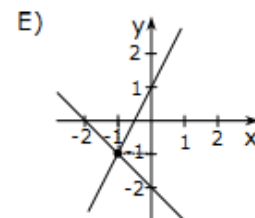
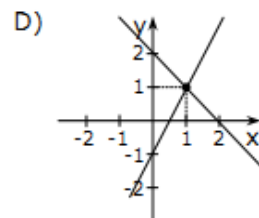
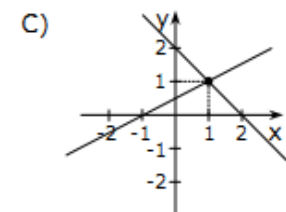
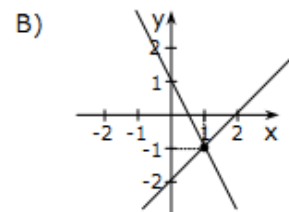
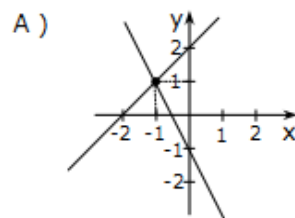
50.

La solución gráfica del sistema  $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$  es



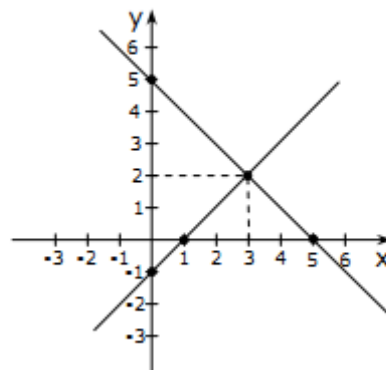
51.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa la intersección de la recta  $x + y = 2$  con la recta  $2x - y = 1$ ?

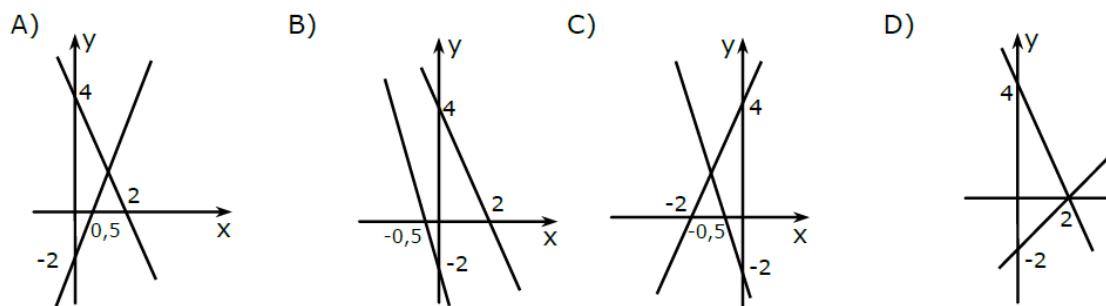


52. La figura 1, es la solución gráfica del sistema

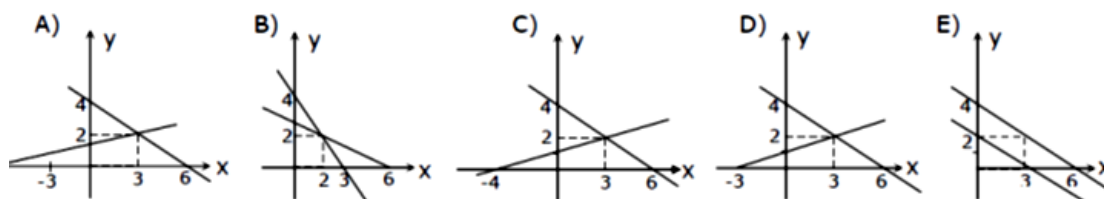
- A)  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = -1 \end{cases}$       D)  $\begin{cases} x - y = 5 \\ x + y = -1 \end{cases}$
- B)  $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$       E)  $\begin{cases} x + y = -5 \\ x + y = -1 \end{cases}$
- C)  $\begin{cases} -x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$



53. Dadas las rectas  $L_1 : 4 = 2x + y$ ,  $L_2 : 4x - 2 = y$ , la gráfica que las representa es



54. La solución gráfica del sistema  $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ -x + 3y = 3 \end{cases}$  es



### Unidad: Ecuación de la recta

- El punto medio del trazo cuyos extremos son los puntos  $A(4, -8)$  y  $B(3, -1)$  es
  - $(7, -9)$
  - $(1, -7)$
  - $\left(\frac{1}{2}, -\frac{7}{2}\right)$
  - $\left(\frac{7}{2}, -\frac{9}{2}\right)$
  - $\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$
- El punto medio del trazo cuyos extremos son los puntos  $A(-3,6)$  y  $B(2,5)$  es
  - $(-1,11)$
  - $(-5,1)$
  - $\left(\frac{1}{2}, \frac{11}{2}\right)$
  - $\left(-\frac{1}{2}, \frac{11}{2}\right)$
  - $\left(\frac{1}{2}, -\frac{11}{2}\right)$
- La intersección de las diagonales del rombo formado por los vértices que están en los puntos  $(0,2)$ ,  $(5,2)$ ,  $(-3, -2)$  y  $(2, -2)$  es el punto de coordenadas
  - $(0,1)$
  - $(1,1)$
  - $(0,0)$
  - $(0, -1)$
  - $(1,0)$
- ¿Cuánto mide el diámetro de una circunferencia de radio PQ determinado por los puntos  $P(-1,5)$  y  $(7, -1)$ ?
  - 5
  - 10
  - 20
  - 50
  - 100

5. La pendiente de la recta que pasa por los puntos  $A(1, -1)$  y  $B(-6,7)$  es

- A.  $-\frac{6}{5}$
- B.  $-\frac{6}{7}$
- C.  $-\frac{7}{8}$
- D.  $-\frac{8}{5}$
- E.  $-\frac{8}{7}$

6. La pendiente de la recta que pasa por los puntos  $A(2, -3)$  y  $B(-6,3)$  es

- A.  $-\frac{3}{2}$
- B.  $\frac{3}{4}$
- C.  $\frac{4}{3}$
- D.  $-\frac{4}{3}$
- E. 0

7. ABCD es un rectángulo en que sus vértices A, B, C y D tienen por coordenadas  $(-2, -2)$ ,  $(2, -2)$ ,  $(2,4)$  y  $(-2,4)$ , respectivamente. ¿Cuál es el valor de la pendiente de la diagonal BD?

- A.  $-\frac{3}{2}$
- B. 2
- C. -3
- D. -2
- E.  $-\frac{2}{3}$

8. La ecuación de la recta que pasa por el punto  $(2, -5)$  y tiene pendiente  $-\frac{4}{5}$  es

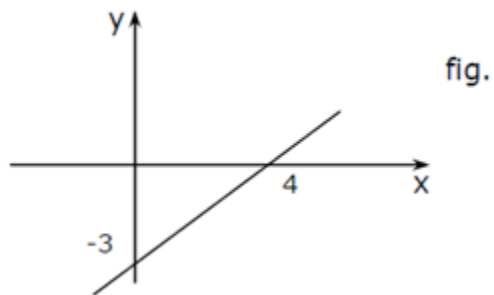
- A.  $4x + 5y + 33 = 0$
- B.  $4x - 5y - 33 = 0$
- C.  $4x + 5y - 17 = 0$
- D.  $4x + 5y + 17 = 0$
- E.  $4x + 5y - 33 = 0$

9. ¿A cuál de las siguientes rectas pertenece el punto  $(-3,4)$ ?
- $y = 2x - 2$
  - $y = 3x - 12$
  - $y = 4x - 19$
  - $y = 5x + 15$
  - $y = 6x + 22$
10. La ecuación de la recta que pasa por los puntos  $(\frac{5}{4}, 1)$  y  $(-\frac{3}{4}, -1)$  es
- $y = x - \frac{1}{2}$
  - $y = x - \frac{1}{4}$
  - $y = x + \frac{9}{4}$
  - $y = x - 1$
  - $y = -x + 1$
11. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por el punto  $(-3,4)$  y tiene pendiente  $-1$ ?
- $x + y = 1$
  - $x - y = 7$
  - $x + y = -1$
  - $x + y = -7$
  - $x - 1 = 1$
12. La ecuación de la recta que pasa por el punto  $(4,-3)$  y tiene pendiente  $-\frac{2}{3}$
- $y = -\frac{2}{3}x - \frac{17}{3}$
  - $y = -\frac{2}{3}x + \frac{17}{3}$
  - $y = -\frac{2}{3}x + 2$
  - $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$
  - $y = -\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$
13. La ecuación de la recta que pasa por los puntos  $(1, \frac{1}{2})$  y  $(-2, -\frac{3}{2})$  es
- $y = \frac{3}{2}x - 1$
  - $y = -\frac{3}{2}x + 2$
  - $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{6}$
  - $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}$
  - $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$



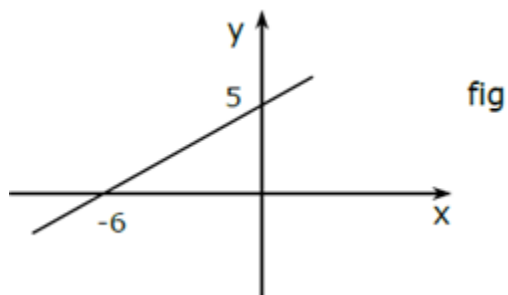
14. ¿Cuál es la ecuación de la recta que representa a la recta de la figura?

- A.  $y = -\frac{4}{3}x + 4$
- B.  $y = \frac{3}{4}x - \frac{6}{4}$
- C.  $y = \frac{4}{3}x + 4$
- D.  $y = \frac{3}{4}x - 3$
- E.  $y = \frac{4}{3}x - 4$



15. ¿Cuál es la ecuación de la recta que representa el grafico de la figura?

- A.  $y = \frac{6}{5}x - 3$
- B.  $y = \frac{6}{5}x - 6$
- C.  $y = \frac{15}{6}x - \frac{15}{6}$
- D.  $y = \frac{5}{6}x + 5$
- E.  $y = \frac{5}{6}x + \frac{15}{6}$



16. El punto  $P(b + 2, b)$  pertenece a la recta de ecuación  $2x - 3y = 6$ . Entonces, las coordenadas de P son

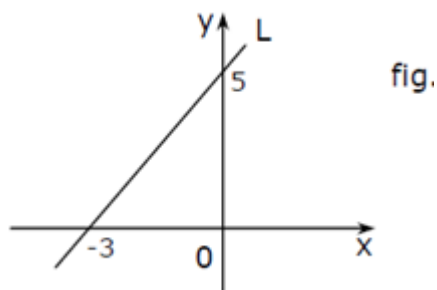
- A. (4,2)
- B. (1,-2)
- C. (2,2)
- D. (2,0)
- E. (0,-2)

17. ¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la recta de ecuación  $3x + 2y - 7 = 0$ ?

- A. (2,1)
- B. (1,2)
- C. (-2,-2)
- D. (2,3)
- E. (2,2)

18. ¿Qué valor debe tener  $k$  para que la recta  $(k + 3)x + (1 - 2k)y + 2 = 0$  pase por el punto  $(3,-1)$ ?
- A.  $\frac{1}{2}$
  - B.  $-2$
  - C.  $4$
  - D.  $-\frac{1}{2}$
  - E.  $2$
19. ¿Qué valor debe tener  $k$  para que la recta  $(k - 1)x + (2k + 1)y - 1 = 0$  pase por el punto  $(2,1)$ ?
- A.  $2$
  - B.  $\frac{1}{2}$
  - C.  $0$
  - D.  $-1/2$
  - E.  $-2$
20. Si la pendiente de una recta es  $5$  y su coeficiente de posición es  $3$ , su ecuación general es:
- A.  $-5x + y - 3 = 0$
  - B.  $5x - y - 3 = 0$
  - C.  $5x + y + 3 = 0$
  - D.  $-5x - y + 3 = 0$
  - E.  $3x - y - 5 = 0$
21. ¿Cuáles son, respectivamente, los valores de la pendiente y del coeficiente de posición de la recta  $4x - 2y - 3 = 0$ ?
- A.  $2$  y  $3/2$
  - B.  $-2$  y  $3/2$
  - C.  $2$  y  $-3/2$
  - D.  $3/2$  y  $2$
  - E.  $1/2$  y  $-2$
22. La ecuación de la recta que pasa por el punto  $(2,-3)$  y de pendiente  $2/5$  es
- A.  $2x - 5y + 19 = 0$
  - B.  $2x - 5y - 19 = 0$
  - C.  $2x + 5y - 19 = 0$
  - D.  $x + 5y + 8 = 0$
  - E.  $x - 5y - 11 = 0$

23. Según el gráfico, la ecuación de la recta L es:



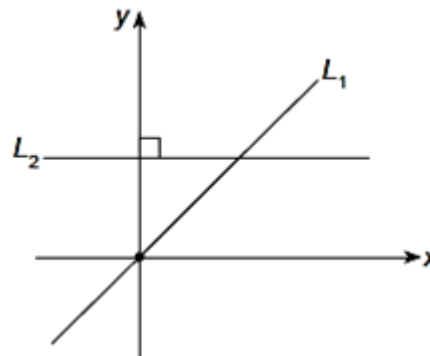
- A.  $y = -\frac{5}{3}x - 15$
- B.  $y = \frac{5}{3}x - 5$
- C.  $y = -\frac{1}{3}x - \frac{5}{3}$
- D.  $y = 3x - 5$
- E.  $y = -\frac{3}{5}$

24. Dada la recta  $y + 4 = 0$  una recta en el plano. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La pendiente de la recta es cero.
  - II. La recta intersecta al eje Y en el punto (0,4)
  - III. La recta pasa por el punto (-12,4)
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y II
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

25. En la figura  $L_1$  y  $L_2$  son rectas. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La pendiente de  $L_1$  es cero.
  - II. El coeficiente de posición de  $L_2$  es cero.
  - III. Las pendientes de  $L_1$  y  $L_2$  son iguales.
- A. Solo
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
  - E. Ninguna de ellas.



## Unidad: Semejanza de figuras planas

### HOMOTECIA

1. ¿En cuál(es) de los siguientes casos las figuras mencionadas son siempre semejantes?

- I. Dos circunferencias de radios distintos.
- II. Dos triángulos isósceles.
- III. Dos cuadrados de áreas distintas.

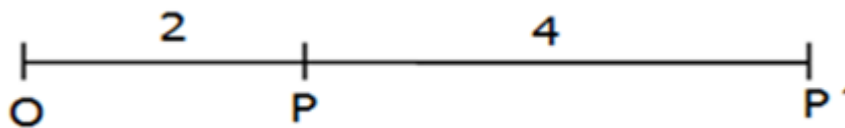
- A. Solo II
- B. Solo I y II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

2. Si a una figura del plano se le aplica una homotecia de centro fuera de la figura y razón negativa ( $\mu < 0$ ), entonces ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La figura homotética está ubicada al mismo lado con respecto al centro de homotecia y con diferente orientación.
- II. La figura homotética está ubicada a distinto lado con respecto al centro de homotecia y con diferente orientación.
- III. Si  $\mu = -1$ , la figura homotética es equivalente con la figura original.

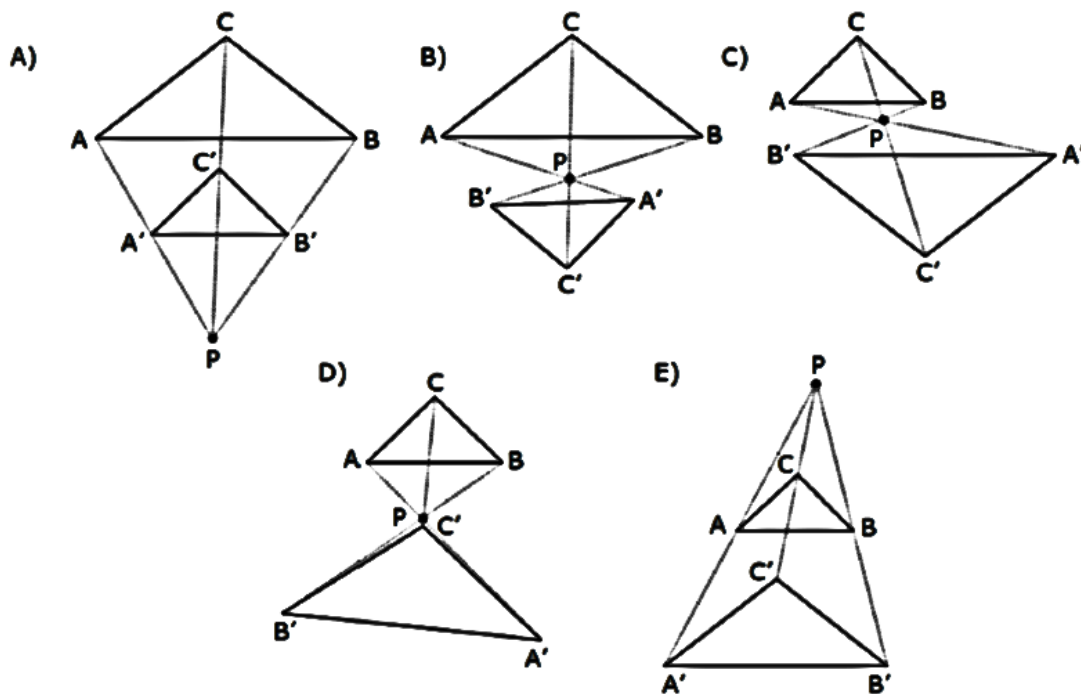
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo II y III
- E. I, II y II

3. En la figura, el punto  $P'$  es homotético al punto  $P$  con centro en  $O$ . ¿Cuál es la razón de homotecia?

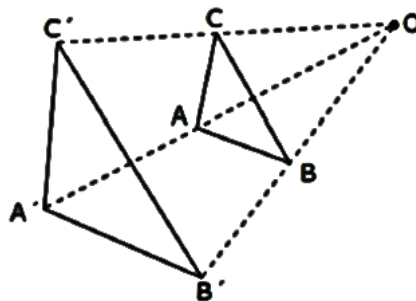


- A. 2
- B. 3
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $-\frac{1}{2}$
- E. 4

4. Si al  $\Delta ABC$  se le aplica una homotecia con centro en P y razón  $k = -1:2$ , se obtiene el  $\Delta A'B'C'$ , entonces la figura que mejor representa esta transformación corresponde a:

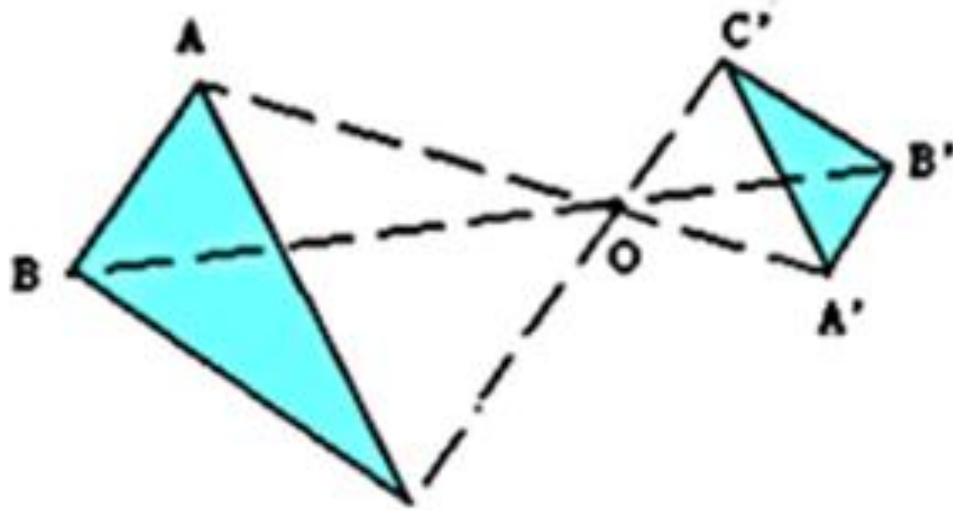


5. En la figura, el perímetro del triángulo  $A'B'C'$  es 36cm, si se le aplicó una razón de homotecia  $k = 1:3$ , entonces el perímetro del triángulo ABC es:

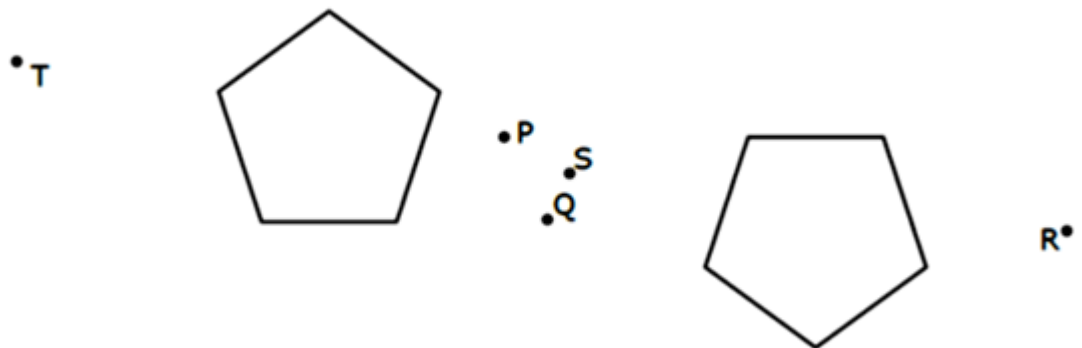


- A. 54
- B. 36
- C. 24
- D. 18
- E. 12

6. Desarrollo: La siguiente figura muestra una homotecia negativa de razón  $k = -\frac{1}{2}$ . Si  $AO = 2x - 3$  y  $OA' = 3x - 5$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?

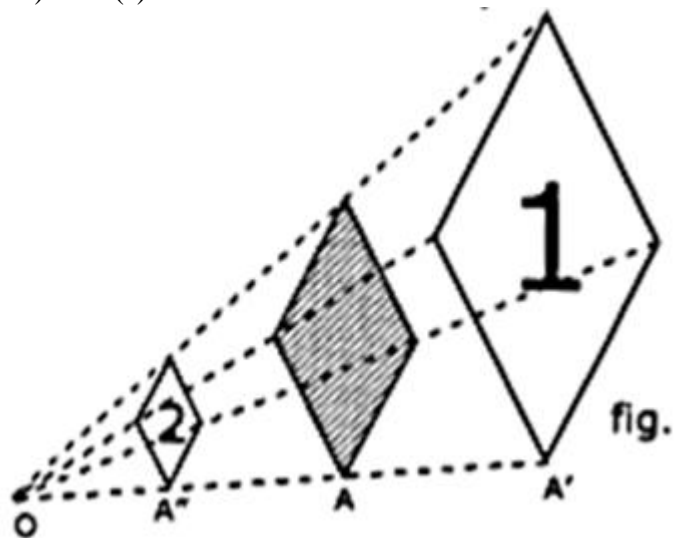


7. Al pentágono regular de la figura adjunta, se le aplicó una homotecia de razón negativa. ¿Cuál de los puntos señalados es el posible centro de homotecia?



- A. P
- B. Q
- C. S
- D. R
- E. T

8. Las figuras 1 y 2 son homotecias del rombo achurado, sea  $k$  la razón que genera el rombo 1, y  $k'$  la razón que genera el rombo 2, entonces, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) falsa(s)?

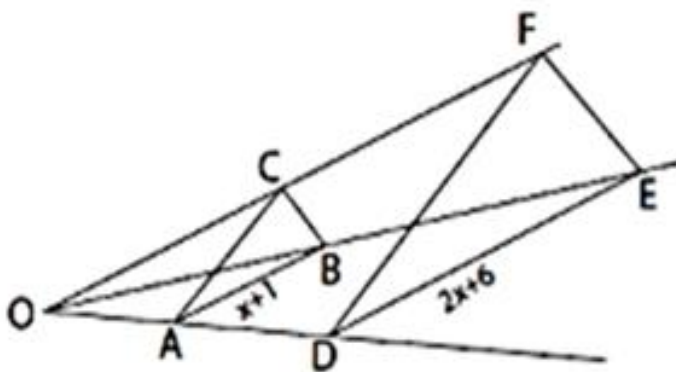


- I.  $k' < k$   
 II.  $\overline{A''A} = \overline{AA'}$   
 III. Si los perímetros están en razón 1:2:3, entonces II. Es verdadera.

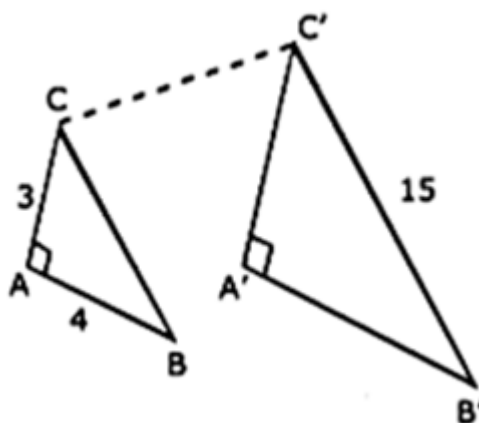
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III  
 E. Ninguna

9. El  $\triangle ABC$  de la figura de segmento  $\overline{AB} = x + 1$ , se le ha aplicado una homotecia con centro en "O" y razón "x", transformándose en el  $\triangle DEF$  de segmento  $\overline{DE} = 2x + 6$ . Según los datos dados, ¿cuál es la razón de homotecia?

- A.  $0, \bar{3}$   
 B. 2  
 C. 3  
 D. 4  
 E. 6

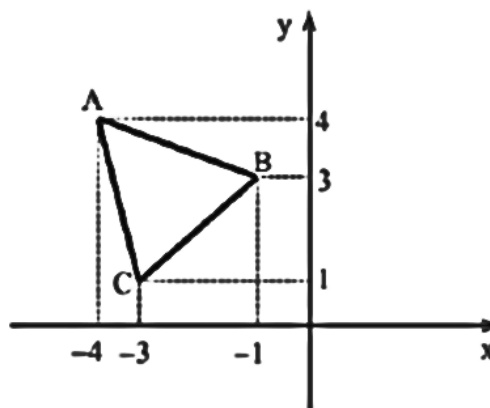


10. En la figura, se muestra una homotecia positiva hecha al triángulo ABC



¿Cuál es la razón de homotecia?

- A. 1:2
  - B. 3:4
  - C. 3:1
  - D. 4:5
  - E. 2:3
11. Al triángulo ABC de la figura adjunta se le aplica una homotecia con centro en el punto  $M(-1,1)$  y razón de homotecia  $-3$ , obteniéndose el triángulo PQR.



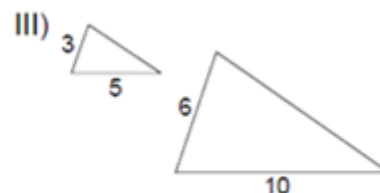
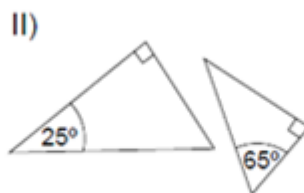
Si la imagen del punto  $A$  es  $P$ , y la imagen del punto  $B$  es  $Q$ , ¿Cuáles son las coordenadas de  $R$ ?

- A.  $(9, -3)$
- B.  $(-6, -2)$
- C.  $(5, 1)$
- D.  $(3, 1)$
- E.  $(9, 1)$



## SEMEJANZA

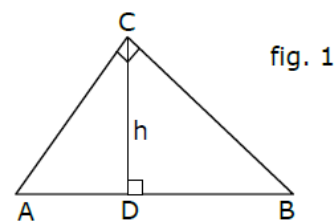
12. ¿Cuál(es) de las siguientes parejas de triángulos es (son) siempre semejante(s)?



- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III
13. De las siguientes afirmaciones, no es verdadera:
- A. Dos triángulos congruentes son siempre semejantes.  
 B. Dos triángulos equiláteros son siempre semejantes.  
 C. Dos circunferencias son siempre semejantes.  
 D. Dos triángulos isósceles son siempre semejantes.  
 E. Dos cuadrados son siempre semejantes.
14. En el  $\triangle ABC$  de la figura 1, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)

- I)  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$   
 II)  $\triangle CDA \sim \triangle BDC$   
 III)  $\triangle ABC \sim \triangle ADC$

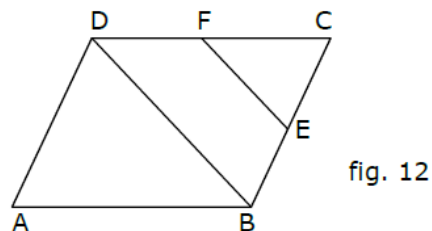
- A) Sólo I  
 B) Sólo I y II  
 C) Sólo I y III  
 D) Sólo II y III  
 E) I, II y III



15. En la figura 12, ABCD es un paralelogramo en el cual  $\overline{FE} \parallel \overline{DB}$ , ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

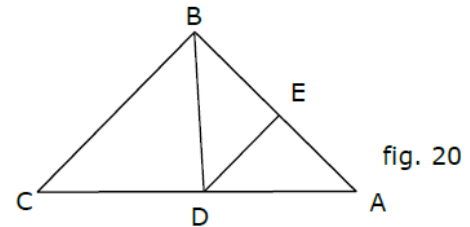
- I)  $\triangle ABD \sim \triangle CFE$   
 II)  $\triangle BDC \sim \triangle FEC$   
 III)  $\triangle ABD \sim \triangle CDB$

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



16. En el  $\triangle ABC$  de la figura 20,  $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ,  $\overline{DB} \perp \overline{AC}$  y  $\overline{CB} \perp \overline{AB}$ , entonces ¿cuál(es) de la siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $\triangle ABC \sim \triangle DEB$   
 II)  $\triangle DEA \sim \triangle DBE$   
 III)  $\angle BAC = \angle DBC$

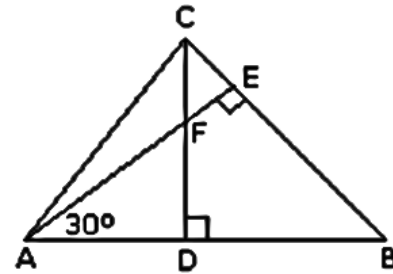


- A) Sólo I  
 B) Sólo I y II  
 C) Sólo I y III  
 D) Sólo II y III  
 E) I, II y III

17. En la figura, ¿Cuál(es) de los siguientes triángulos es(son) semejantes

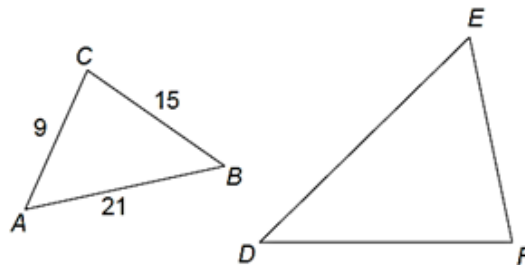
- I.  $\triangle ABE \sim \triangle AFD$   
 II.  $\triangle FEC \sim \triangle BDC$   
 III.  $\triangle CFE \sim \triangle ABE$

- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III



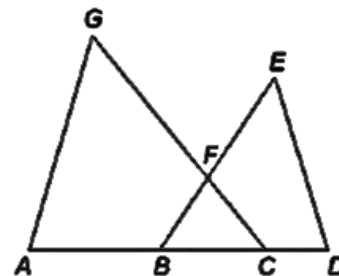
18. En la figura,  $\triangle ABC \sim \triangle EFD$ . Si los lados homólogos están en la razón 3 : 5, ¿cuánto mide el segmento  $DF$ ?

- A) 15  
 B) 21  
 C) 25  
 D) 32  
 E) 35

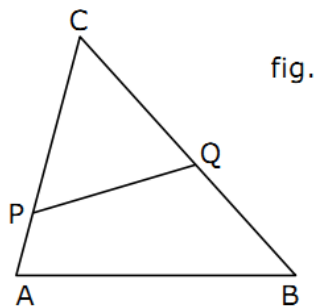


19. En la figura,  $\triangle ACG \sim \triangle DEB$ . Si  $\angle FBA = 108^\circ$  y  $\angle DCF = 124^\circ$ , ¿cuánto mide el ángulo  $\angle DAG$ ?

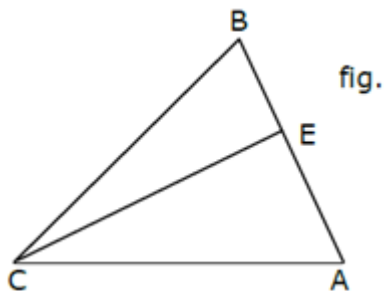
- A.  $12^\circ$   
 B.  $32^\circ$   
 C.  $52^\circ$   
 D.  $56^\circ$   
 E.  $72^\circ$



20. En el triángulo ABC de la figura, PQ es tal que el  $\sphericalangle CPQ$  es congruente con el  $\sphericalangle CBA$ . Si  $AB = 45$ ,  $AC = 54$  y  $PQ = 15$ , entonces CQ mide:



21. En el triángulo ABC de la figura, se ha trazado  $\overline{CE}$  tal que  $\sphericalangle ECB = \sphericalangle BAC$ . Si  $\overline{AB} = 100\text{cm}$  y  $\overline{BC} = 80\text{cm}$ , entonces  $\overline{AE}$  mide

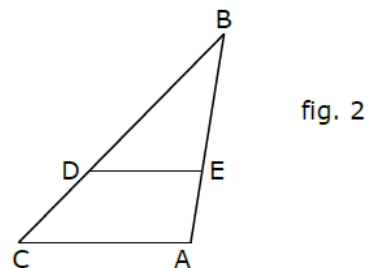


- A. 18cm
- B. 25cm
- C. 36cm
- D. 50cm
- E. 64cm

### PARALELAS Y SEMEJANZA

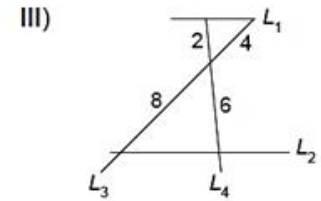
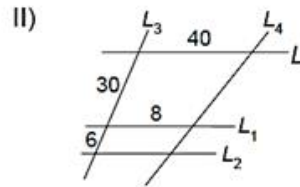
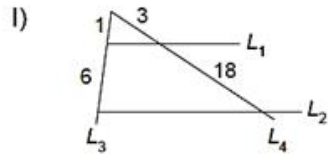
22. En el triángulo ABC de la figura 2,  $\overline{DE} \parallel \overline{CA}$ . Si  $\overline{CB} = 24\text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 8\text{ cm}$  y  $\overline{AE} = 6\text{ cm}$ , entonces  $\overline{EB} =$

- A) 6 cm
- B) 12 cm
- C) 16 cm
- D) 18 cm
- E) 24 cm



23.

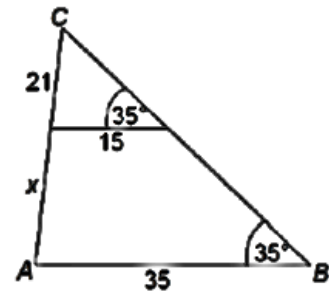
Si  $L_3$  y  $L_4$  son rectas transversales, ¿en cuál(es) de las siguientes figuras la recta  $L_1$  **NO** siempre es paralela con la recta  $L_2$ ?



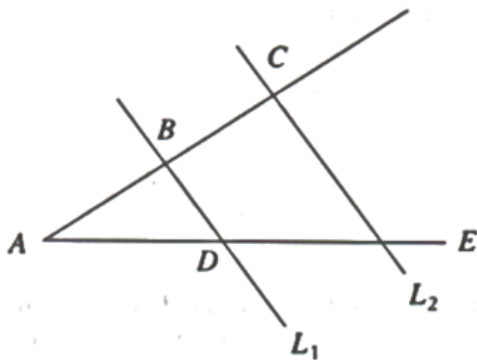
- A) Solo en I
- B) Solo en II
- C) Solo en III
- D) Solo en I y en II
- E) Solo en II y en III

24. En el triángulo ABC de la figura, el valor de x es

- A. 49
- B. 28
- C. 25
- D. 9
- E. 4

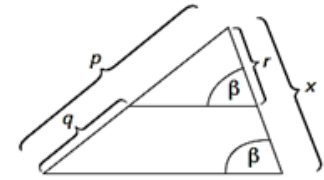


25. En la figura  $L_1 // L_2$ ,  $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 3$  y  $\overline{AE} = 28 \text{ cm}$ . Determine la medida de  $\overline{AD}$ .



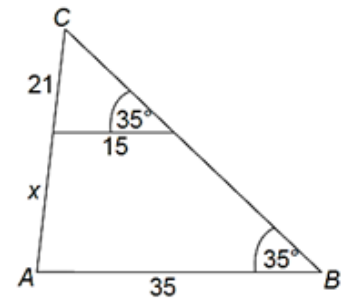
26. En el triángulo de la figura,  $x$  es igual a

- A)  $\frac{r}{q}$
- B)  $\frac{pr}{q}$
- C)  $\frac{p-q}{pr}$
- D)  $\frac{pr}{p-q}$
- E) ninguna de las expresiones anteriores.



27. En el triángulo  $ABC$  de la figura, el valor de  $x$  es

- A) 49
- B) 28
- C) 25
- D) 9
- E) 4



28. Las rectas  $L_1$  y  $L_2$  de la figura 3, son paralelas y los trazos  $\overline{AE}$  y  $\overline{BD}$  se cortan en  $C$ . Si  $\overline{DC} = x + 2$ ,  $\overline{CB} = 3$ ,  $\overline{EC} = x + 6$  y  $\overline{CA} = 4$ , entonces el valor de  $x + 3$  es

- A) 10 cm
- B) 13 cm
- C) 15 cm
- D) 21 cm
- E) 27 cm

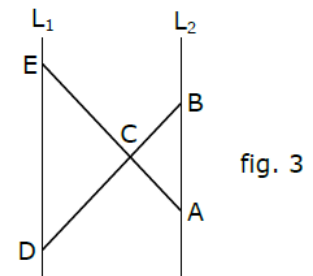
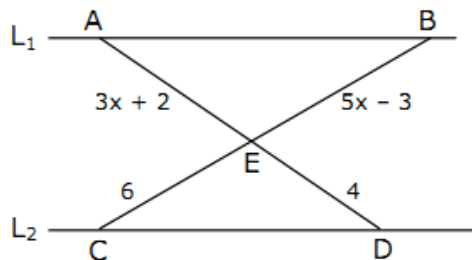


fig. 3

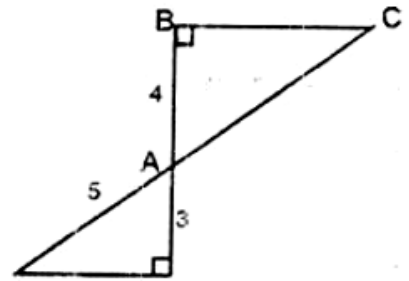
29. En la figura,  $L_1 // L_2$ ,  $AD$  y  $BC$  se cortan en  $E$ ,  $AE = 3x + 2$ ,  $EB = 5x - 3$ ,  $CE = 6$  y  $ED = 4$ , entonces ¿cuánto vale  $\frac{2x}{3}$ ?



30.

¿Cuál es el perímetro del  $\triangle ABC$ ?

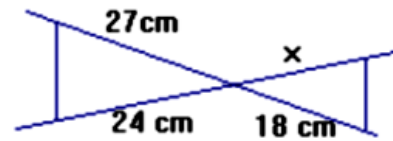
- A) 12
- B) 16
- C) 28
- D)  $\frac{28}{3}$
- E)  $\frac{32}{3}$



31.

) En la figura los segmentos que unen las rectas son verticales, entonces el valor de  $x$  es:

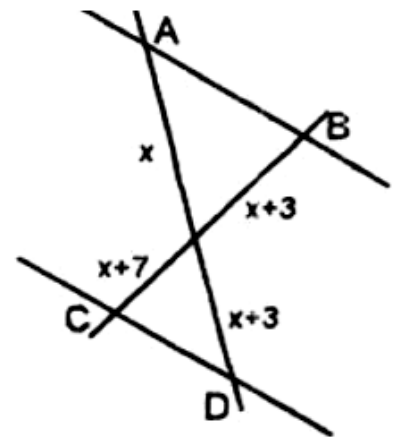
- a) 36 cm
- b) 20,25 cm
- c) 18 cm
- d) 16 cm
- e) 12 cm



32.

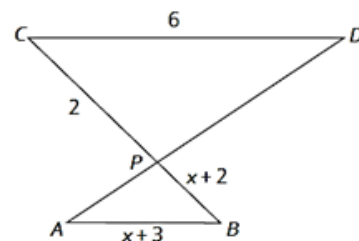
Si  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ , entonces  $x =$

- A) 9
- B) 12
- C) 16
- D) 21
- E) 28



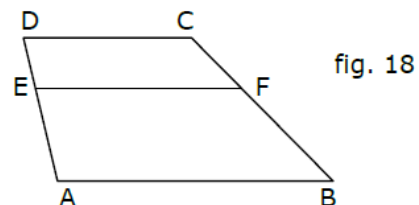
33. En la figura,  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ . El valor numérico de  $x$  es

- A)  $-6$
- B)  $\frac{-3}{2}$
- C)  $\frac{-1}{4}$
- D)  $\frac{1}{4}$
- E)  $1$



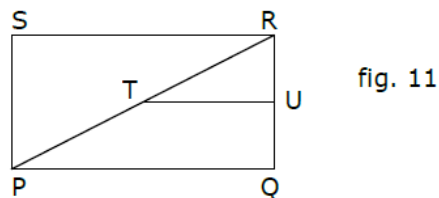
34. En el trapecio ABCD de la figura 18, sus bases son  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$ . Si  $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ ,  $\overline{BC} = 60$  cm y  $\overline{ED} : \overline{AE} = 1 : 5$ , entonces  $\overline{BF}$  mide

- A) 10 cm
- B) 15 cm
- C) 25 cm
- D) 50 cm
- E) 60 cm



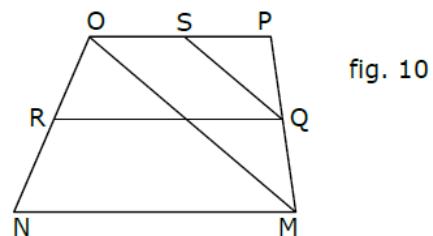
35. En el rectángulo PQRS de la figura 11, si  $\overline{PS} = 24$  cm,  $\overline{PT} = 30$  cm y  $\overline{TR} = 10$  cm, entonces el área del trapecio PQUT es

- A)  $88 \text{ cm}^2$
- B)  $180 \text{ cm}^2$
- C)  $360 \text{ cm}^2$
- D)  $364 \text{ cm}^2$
- E)  $384 \text{ cm}^2$



36. En el trapecio NMPO de bases  $\overline{NM}$  y  $\overline{OP}$  de la figura 10,  $\overline{RQ} \parallel \overline{NM}$  y  $\overline{QS} \parallel \overline{MO}$ . Si  $\overline{NR} = 16$ ,  $\overline{OR} = 12$  y  $\overline{OS} = 8$ , entonces  $\overline{OP}$  mide

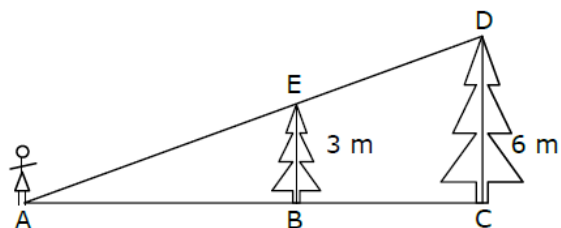
- A) 6
- B) 12
- C) 14
- D) 24
- E) 32



37. Desde el punto **A** Rosa observa dos pinos, situados frente a ella, tal como se muestra en la figura 13. La distancia entre Rosa y el pino **C** es el doble que la distancia entre Rosa y el pino **B**, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La distancia entre Rosa y el pino B es la misma que la distancia entre los pinos **B** y **C**.
- II) Si  $\overline{EB} \parallel \overline{DC}$  entonces  $\overline{EB}$  es mediana de  $\triangle ACD$ .
- III) Para los dos pinos el ángulo de elevación no es el mismo.

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



38. Un poste perpendicular al suelo mide 4,5 metros y proyecta una sombra de 2 metros. Si al lado del poste hay un mástil perpendicular al suelo que proyecta una sombra de 3,6 metros, ¿Cuál es la longitud de dicho mástil?

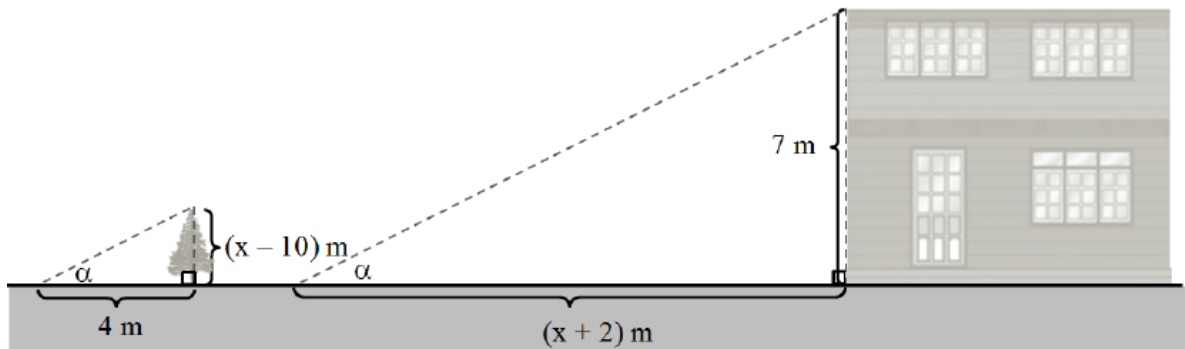
- A. 1,1 metros
- B. 1,6 metros
- C. 2,5 metros
- D. 6,1 metros
- E. 8,1 metros

39. Un poste perpendicular al suelo mide 4,5 metros y proyecta una sombra de 2 metros. Si al lado del poste hay un mástil perpendicular al suelo que proyecta una sombra de 3,6 metros, ¿cuál es la longitud de dicho mástil?

- A) 1,1 metros
- B) 1,6 metros
- C) 2,5 metros
- D) 6,1 metros
- E) 8,1 metros

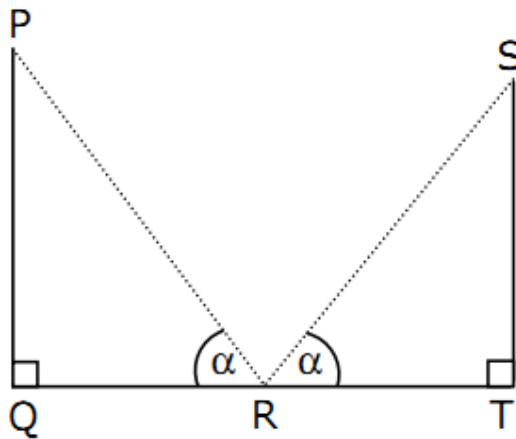


40. En la figura adjunta se representa una casa y un árbol con las respectivas sombras que ellos proyectan en un mismo instante del día.

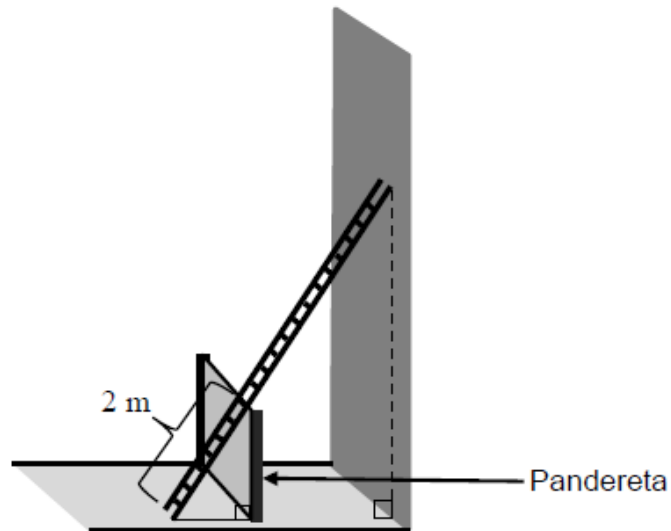


¿Cuál es el valor de  $x$  ?

- A) 4
  - B) 12
  - C) 18
  - D) 26
41. En la figura, PQ y ST representan a 2 escaleras de juegos infantiles. Un niño sube la escalera QP de 200cm, luego baja por el resbalín PR=4 metros, luego sube 200cm por el resbalín RS y baja por la escalera ST, ¿cuánto mide la escalera ST?



42. Una persona apoya una escalera de 15 m sobre una pandereta de 1,5 m de altura, para poder llegar a cierta altura de un edificio, tal como se representa en la siguiente figura:



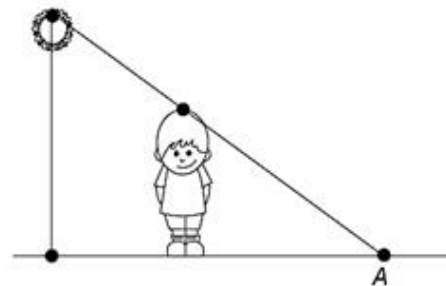
El punto de apoyo de la escalera en la pandereta está justo cuando completa los 2 m de escalera.

¿A qué altura de la pared del edificio llega la escalera que colocó la persona?

- A) A 15,5 m
- B) A 11,25 m
- C) A 9,75 m
- D) A 5 m

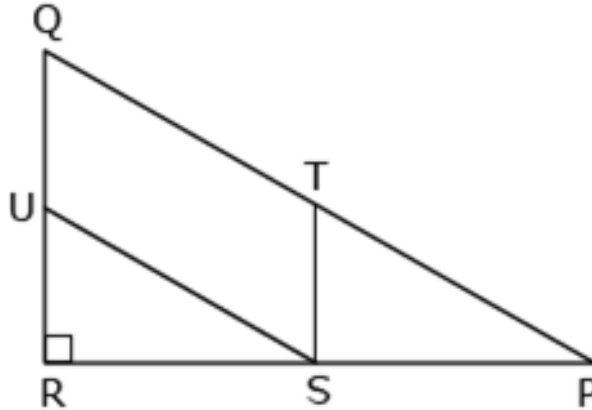
43. En la figura, las sombras de la planta de maravilla y de la persona coinciden en el punto A. La planta tiene una altura de 2 m, la persona una altura de 1,6 m y la sombra de la persona mide 4 m. Si la planta y la persona son verticales, entonces ¿cuánto mide la sombra de la planta?

- A) 0,8 m
- B) 1 m
- C) 3,2 m
- D) 5 m
- E) 9 m

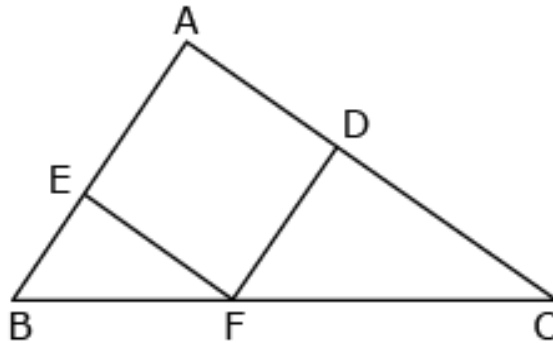


ÁREA Y PERÍMETRO USANDO SEMEJANZA

44. En el triángulo PQR,  $QR \parallel TS$  y  $QP \parallel US$ . Si  $UR = 3$ ,  $QT = 5$  y  $RP = 20$ , entonces el perímetro del cuadrilátero USTQ es:

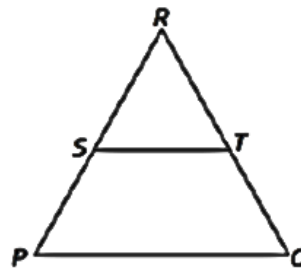


45. Si en el triángulo ABC,  $AC=15$  y  $AB=10$ , entonces el área del cuadrado AEFD



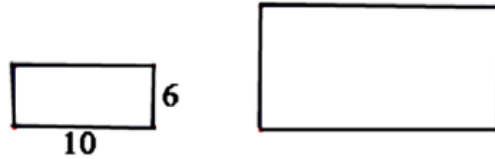
46. En la figura,  $\triangle QPR \cong \triangle TSR$ ,  $\overline{SR} = 5$  y  $\overline{PS} = 6$ . ¿Cuál es la razón entre el área del triángulo STR y el área del triángulo PQR?

- A.  $\frac{25}{11}$
- B.  $\frac{5}{6}$
- C.  $\frac{5}{11}$
- D.  $\frac{25}{121}$
- E. N.A.



47. Los rectángulos de la figura son semejantes tal que la razón de semejanza de dos lados homólogos es 1:2. ¿Cuál es el **área** del rectángulo mayor?

- A. 100  
 B. 220  
 C. 240  
 D. Otro valor  
 E. No se puede determinar



48. A un hexágono de perímetro 36cm, se le aplica una homotecia de razón  $k = 2:1$ , entonces el perímetro del nuevo hexágono es

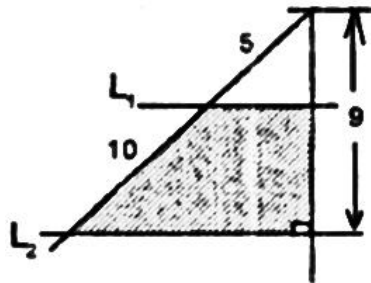
- A. 9cm  
 B. 18cm  
 C. 36cm  
 D. 72cm  
 E. 108cm

49. A un pentágono de área  $108\text{cm}^2$ , se le aplica una homotecia de razón  $k = 1:3$ , entonces el área del pentágono resultante es:

- A.  $9\text{ cm}^2$   
 B.  $12\text{ cm}^2$   
 C.  $36\text{ cm}^2$   
 D.  $324\text{ cm}^2$   
 E.  $972\text{ cm}^2$

50. Si  $L_1 // L_2$ , ¿cuál es el perímetro del trapecio sombreado?

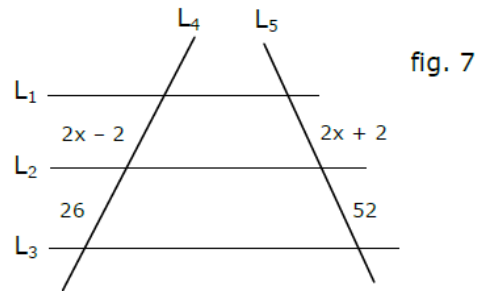
- A. 12  
 B. 22  
 C. 24  
 D. 28  
 E. 32



THALES

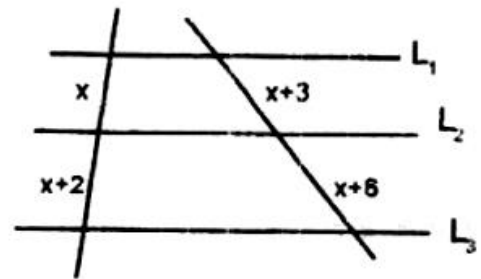
51. En la figura 7, las rectas  $L_4$  y  $L_5$  intersectan a las rectas paralelas  $L_1, L_2$  y  $L_3$ . ¿Cuál es el valor de  $x$ ?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4



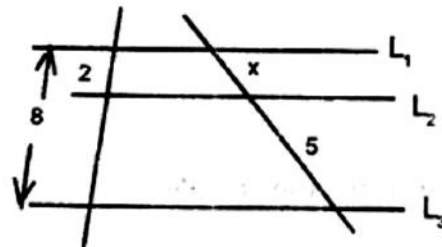
52. Si  $L_1 // L_2 // L_3$ , entonces  $x =$

- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) 12
- E) 14



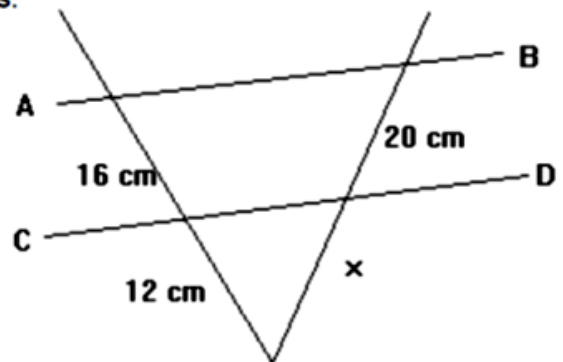
53. En la figura:  $L_1 // L_2 // L_3$ , entonces  $x =$

- A. 15
- B. 20
- C.  $\frac{3}{5}$
- D.  $\frac{5}{3}$
- E.  $\frac{3}{4}$



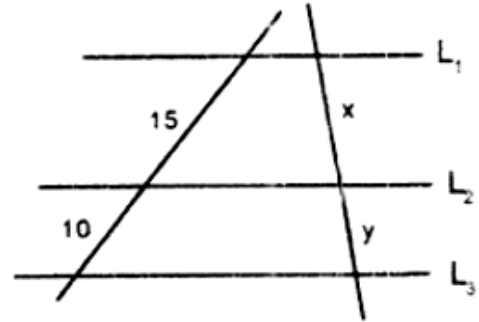
54. En la figura  $\overline{AB} // \overline{CD}$ ; entonces el valor de  $x$  es:

- a) 25 cm
- b) 24 cm
- c) 15 cm
- d) 12 cm
- e) 9,6 cm



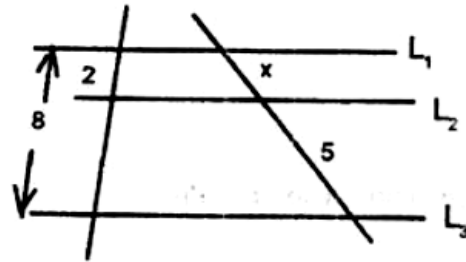
55. Si  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , entonces  $\frac{x}{x+y} =$

- A)  $\frac{2}{5}$
- B)  $\frac{3}{5}$
- C)  $\frac{4}{5}$
- D)  $\frac{2}{3}$
- E)  $\frac{3}{5}$



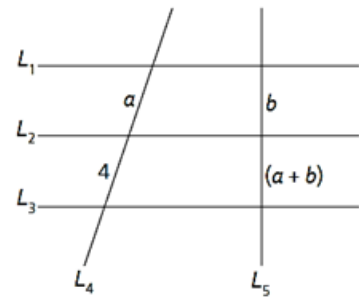
56. 8) En la figura:  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ , entonces  $x =$

- A) 15
- B) 20
- C)  $\frac{3}{5}$
- D)  $\frac{5}{3}$
- E)  $\frac{5}{4}$



57. En la figura,  $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ . Entonces, la medida de  $b$  es

- A) 2
- B)  $\frac{a^2}{3}$
- C)  $\frac{a^2}{4-a}$
- D)  $\frac{4a}{a-4}$
- E)  $\frac{4-a^2}{a}$



EUCLIDES

58.

De acuerdo con la figura se afirma que:

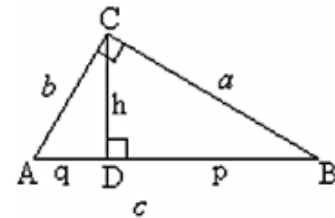
I.  $b:c = h:a$

II.  $a:b = h:q$

III.  $b:h = h:q$

De estas afirmaciones es (son) verdadera(s):

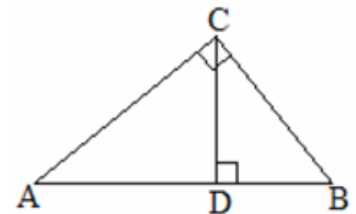
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y II
- E) Todas.



59.

En la figura se tiene  $AB = 25$ ,  $BC = AC = 15$ . Entonces  $h_c = ?$

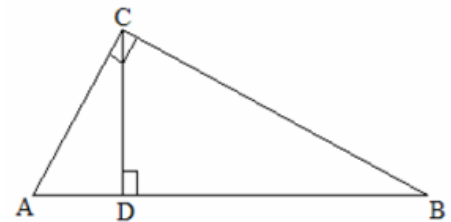
- A) 15
- B)  $\frac{15}{2}$
- C)  $\frac{15}{25}$
- D) 9
- E) 12



60.

En el triángulo rectángulo en C, siempre se cumple que:

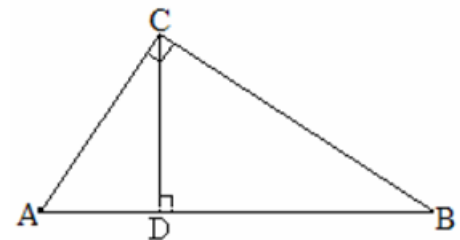
- A)  $h_c = BD$
- B)  $h_c = AD + BD$
- C)  $h_c = AD \cdot BD$
- D)  $h_c^2 = AC^2 + BC^2$
- E)  $h_c^2 = AD \cdot DB$



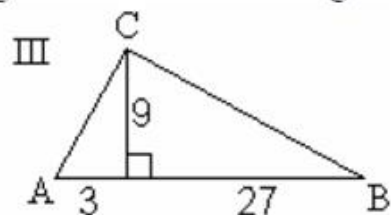
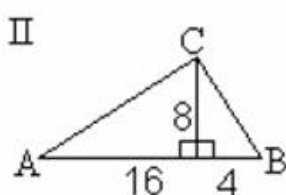
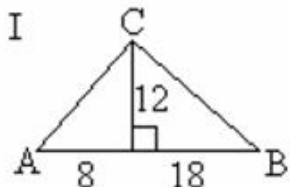
61.

En el triángulo ABC, rectángulo en C,  $CD = 8$  [cm] y  $AB = 20$  [cm]. Si  $\overline{AD} < \overline{BD}$ , entonces  $AD =$

- A) 4[cm]
- B) 6 [cm]
- C) 8 [cm]
- D) 9 [cm]
- E) 16 [cm]



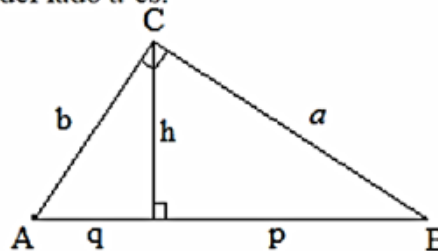
62. 5) Se afirma que cada uno de los siguientes triángulos ABC son rectángulos.



De las afirmaciones, es (son) verdadera(s):

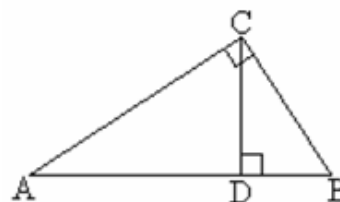
- A) Solo I  
 B) I y II.  
 C) II y III  
 D) I y III  
 E) Todas
63. En el triángulo, rectángulo en C, que se presenta en este ejercicio,  $q = 12$  [cm] y  $p = 4$  [cm]. Mientras, la medida del lado  $a$  es:

- A)  $8\sqrt{3}$  [cm]  
 B) 6 [cm]  
 C) 8 [cm]  
 D) 4 [cm]  
 E) Ninguna de las anteriores.



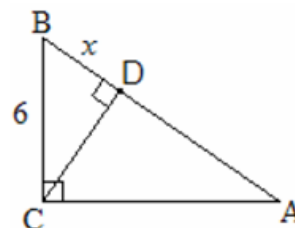
64. En el  $\Delta$  rectángulo de la figura,  $BC = 5$  [cm] y  $DB = 4$  [cm]. Entonces,  $AD = ?$

- A)  $\frac{25}{4}$  [cm]  
 B)  $\frac{5}{2}$  [cm]  
 C)  $\frac{25}{2}$  [cm]  
 D)  $\frac{9}{4}$  [cm]  
 E) No se puede determinar.



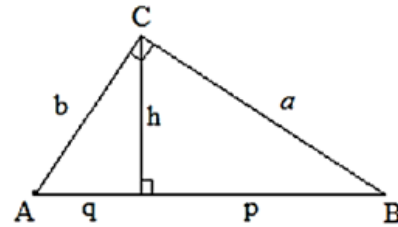
65. Si  $\overline{AB} = 9$  [cm] y con la información entregada en el triángulo rectángulo ABC, ¿Cuánto mide  $x$ ?

- A) 3  
 B) 4  
 C) 5  
 D) 6  
 E) 7





66. En un triángulo rectángulo, un cateto mide 8 [cm] y la proyección del otro cateto sobre la hipotenusa mide 12 [cm], entonces, la medida de la proyección del primer cateto es:
- A) 6 [cm]  
 B) 20 [cm]  
 C) 4 [cm]  
 D) 18 [cm]  
 E) 7,5 [cm]



### SEGMENTOS

67. En la figura 4,  $AC = 32 \text{ cm}$  y  $AC : AD = 2 : 5$ . La medida del segmento  $CD$  es igual a:

- A) 16 cm  
 B) 32 cm  
 C) 48 cm  
 D) 80 cm  
 E) 96 cm

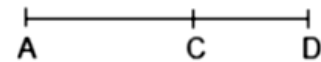


fig. 4

- 68.

En la figura,  $AC = 24 \text{ cm}$  y  $AC : AD = 2 : 3$ . La medida del segmento  $CD$  es igual a:

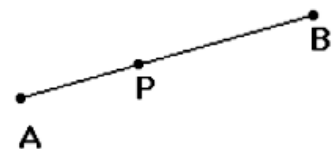


- A) 12 cm.  
 B) 14,4 cm.  
 C) 16 cm.  
 D) 36 cm.  
 E) Ninguno de los valores anteriores.

- 69.

¿A que distancia del extremo A se debe situar el punto P tal que  $PA : BA = 7 : 9$ ; si  $AB$  mide 36 cm?

- A) 18,5 cm.  
 B) 20 cm.  
 C) 24 cm.  
 D) 25 cm.  
 E) 28 cm.



### Unidad: Medidas de tendencia central

1. Si en un hospital se estudia el peso de los recién nacidos, entonces ¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es (son) verdadera(s)?
  - I. La variable es cualitativa y discreta.
  - II. La variable es cuantitativa.
  - III. La variable es continua.
  - A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo II y III
  
2. Un alumno obtuvo las siguientes notas en matemática: 7, 2, 6, 6, 5, 4, 7, 6, 6, y 5. La frecuencia relativa de la nota 6 es:
  - A. 60%
  - B. 40%
  - C. 30%
  - D. 20%
  - E. 10%
  
3. En el centro comercial <<santo diablo>>, se venden diariamente 150 pares de zapatos, de los cuales el 20% se cancela en cheque, el 30% con tarjeta de crédito y el resto en efectivo, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
  - I. La frecuencia absoluta de la compra en efectivo, corresponde a 75 pares de zapatos.
  - II. La frecuencia acumulada entre los zapatos cancelados en cheques y efectivo, corresponde a 105 pares de zapatos.
  - III. La frecuencia absoluta de pago de cheques corresponde a 55 pares de zapatos.
  - A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y II
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

4. En la tabla de la figura, se han clasificado los automóviles según su color; la frecuencia relativa del color rojo es:

- A. 10%
- B. 20%
- C. 30%
- D. 40%
- E. 50%

Color	Frecuencia
verde	5
gris	8
rojo	2
blanco	5

5. La tabla de la figura muestra la cantidad de televisores por casa que hay en un condominio de 20 casas. ¿En cuántas casas hay menos de 4 televisores?

Nº de Televisores por casa	Frecuencia Absoluta
2	4
3	6
4	8
5	2

- A. 2
  - B. 4
  - C. 6
  - D. 10
  - E. 18
6. La tabla de la figura, muestra la distribución de frecuencias del número de bicicletas (x) que tiene cada uno de los 25 alumnos de un curso. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

x	f	fac	fr	fr ac
1	5	5	20%	20%
2	8	13	B%	52%
3	A	17	16%	68%
4	8	25	32%	C%

- I. El valor de A es 6.
  - II. El 52% de los alumnos tiene uno o dos bicicletas.
  - III. El valor de C es 100.
- A. Solo I.
  - B. Solo III.
  - C. Solo II y III.
  - D. Ninguna de ellas.

7. En una encuesta realizada a 100 niños sobre cantidad de días a la semana que almorzaban en el colegio, se obtuvo la tabla de la figura. ¿Cuáles son los valores de  $x$ ,  $y$ ,  $z$  en la tabla? (en ese orden)

Nº de días	F. absoluta	F. relativa
1	25	0,25
2	20	0,20
3	$x$	$z$
4	15	0,15
5	$y$	0,05

- A. 45, 5 y 0,45  
 B. 35, 5 y 0,35  
 C. 25, 15 y 0,25  
 D. 35, 5, y 0,05
8. La tabla de la figura, muestra la distribución de frecuencias de los ingresos familiares en miles de pesos, (agrupados en intervalos) que tienen 200 familias. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?

Tramo	Ingreso familiar en miles de pesos	Marca de Clase	Frecuencias (Nº de Familias)
1	[0 - 100 [	50	67
2	[100 - 200[	$b$	66
3	[200 - 300[	$c$	39
4	[300 - 400[	$d$	28

- I. Hay exactamente 133 familias que tienen como ingreso menos de \$200.000.  
 II.  $b + d = 500$   
 III. El total de ingreso familiar en el tramo 4 es, a lo menos, \$8.400.000
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. II y III  
 E. I, II y III

9. En la tabla adjunta, se observa la cantidad de títulos profesionales obtenidos por los alumnos de geología de la universidad <<los astutos>>. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Año	Hombres	Mujeres
1975	8	9
1980	12	8
1985	10	13
1990	18	5

- I. La cantidad de alumnos titulados en el año 1980 es superior que los titulados en el año 1975.
- II. Hasta el año 1985 se titularon 60 estudiantes.
- III. En los años 1985 y 1990 se titularon la misma cantidad de alumnos.
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III
- F.
10. La tabla de la figura muestra la preferencia en el juego de mesa favorito de 30 personas. Según esta información es falso que

Dama	7
Monopoly	12
Ludo	3
Carioca	8

- I. La frecuencia relativa de los que prefieren Ludo es 0,1%
- II. La mitad del grupo prefiere jugar carioca.
- III. La frecuencia relativa de los que prefieren jugar monopoly es 40%.
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

11. En la tabla adjunta se muestra la distribución de la escala de valoración de las notas de los estudiantes de un curso.

Escala de valoración	Notas	Cantidad de estudiantes
Insuficiente	[1, 4[	9
Suficiente	[4, 5[	16
Bueno	[5, 6[	5
Muy Bueno	[6, 7]	6

¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO se deduce de la tabla?

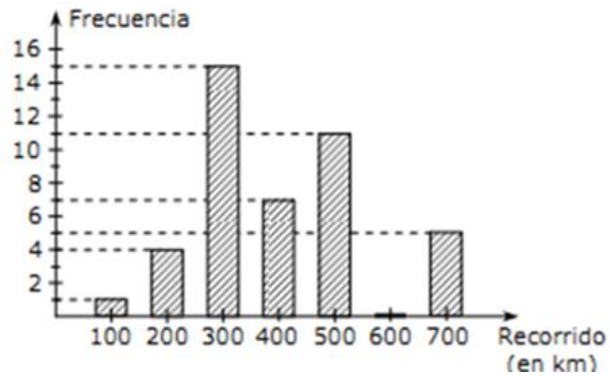
- A. Hay 11 estudiantes que obtuvieron una nota mayor o igual que 5.
  - B. La valoración suficiente fue la de mayor frecuencia.
  - C. Un 25% de los estudiantes fue valorado con un insuficiente.
  - D. Por lo menos un estudiante consiguió nota 7.
  - E. Hay 27 estudiantes que lograron a lo menos un 4.
12. En la tabla adjunta se muestra la distribución de las edades,, en años, de un grupo de personas

Intervalo	Frecuencia	Frecuencia relativa porcentual
[12, 18[	8	16
[18, 24[	14	
[24, 30[		
[30, 36[		18
[36, 42]	3	

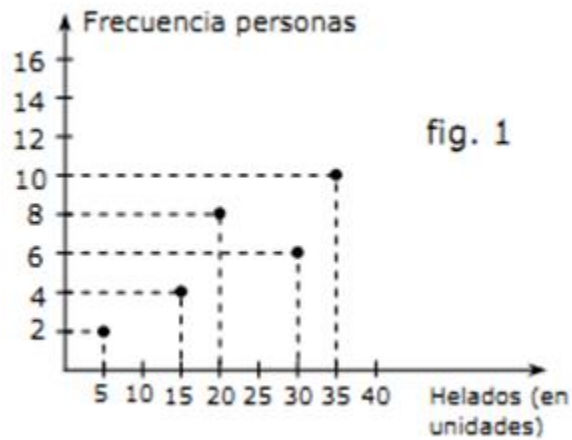
Según los datos de la tabla, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. La marca de clase del intervalo de mayor frecuencia es 27 años.
- B. Un 44% de las personas tienen menos de 24 años.
- C. El grupo en total tiene 50 personas.
- D. Exactamente, un 38% de las personas tienen menos de 30 años.
- E. 28 personas tienen a lo menos 24 años.

13. En el gráfico de la figura, muestra la cantidad de kilómetros recorridos por los alumnos de un curso en sus vacaciones de invierno. Con respecto a estos datos, ¿Cuántos alumnos tienen este curso?



- A. 8  
 B. 30  
 C. 40  
 D. 43  
 E. 71
14. El gráfico muestra la cantidad de helados que consumen al mes los habitantes del condominio <<los Piñones de Antofagasta>>. De acuerdo a este gráfico se puede concluir que:



- A. Solo 15 personas consumen 2 helados.  
 B. 14 personas consumen al menos 10 helados.  
 C. 6 personas consumen un helado diario.  
 D. El total de la muestra es 30 personas.  
 E. En Antofagasta todos los habitantes consumen helados.

15. La tabla de la figura, muestra una distribución de frecuencias de las edades, en años, de los alumnos de un colegio que cursan 4° medio

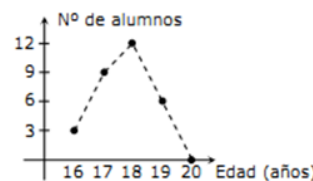
Edades (años)	Nº de alumnos
16	3
17	9
18	12
19	6
20	0

¿En cuál(es) de los siguientes gráficos queda representada la distribución de frecuencia de la tabla de la figura?

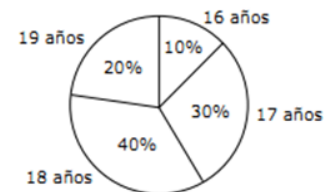
I) **de barras**



II) **poligonal**

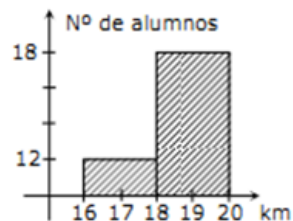


III) **circular**



- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III

16. Según el histograma y su tabla de frecuencia, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

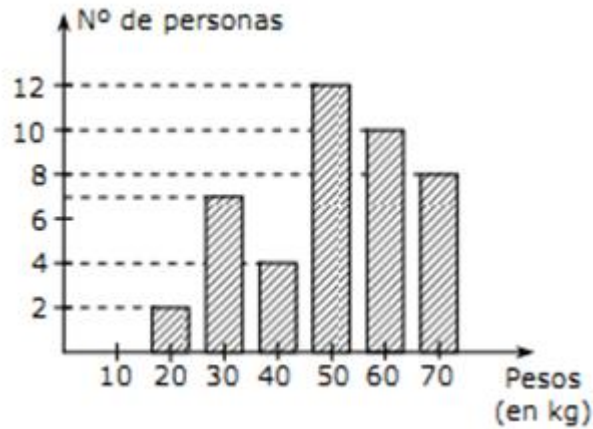


Distancia de la casa al colegio en km	Nº de alumnos
[16 - 18[	12
[18 - 20[	18

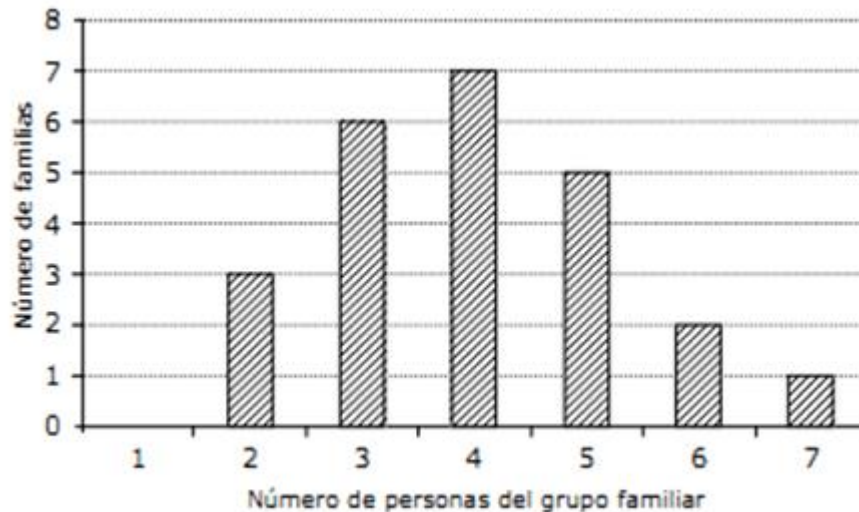
- I. La amplitud de los intervalos es 2.  
 II. Las marcas de clases son 17km y 19km.  
 III. El promedio o media aritmética es 15
- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III



17. Según el gráfico de las barras de la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

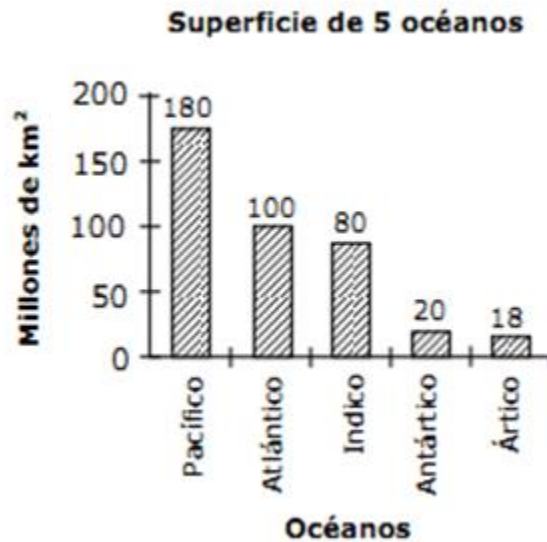


- A. Hay 30 personas con pesos superiores a 40kg.  
 B. Hay 7 personas que pesan 30kg.  
 C. Hay 13 personas con menos de 50kg de peso.  
 D. Hay por lo menos 20 personas con menos de 60kg de peso.  
 E. El total de personas encuestadas es 42.
18. Según el gráfico de la figura, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- A. Hay 9 familias que tienen menos de tres integrantes en el grupo familiar.  
 B. Hay 15 familias que tienen más de cuatro integrantes en el grupo familiar.  
 C. Hay por lo menos 16 familias con menos de 4 integrantes en el grupo familiar.  
 D. Hay 21 familias que tienen más de dos integrantes en el grupo familiar.  
 E. El total de personas encuestada es 23.

19. El gráfico de la figura, representa la superficie de los 5 océanos del mundo en millones de  $\text{km}^2$ . ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdaderas(s)?



- I. La superficie del océano pacífico es 10 veces la superficie del océano Ártico.
- II. El promedio de las superficies es aproximadamente 80 millones de  $\text{km}^2$ .
- III. El océano Atlántico y océano pacífico cubren más del 70% de la superficie de los océanos.
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

20. El gráfico de la figura representa la rapidez de crecimiento de un organismo durante las primeras 20 semanas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

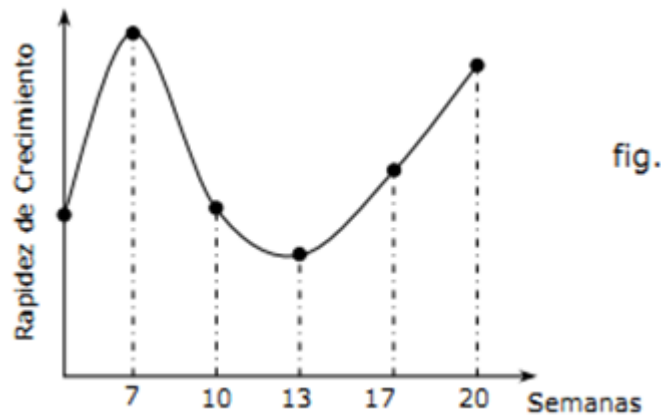


fig.

- A. Entre la 7° y 13° semana, disminuye la rapidez de crecimiento.  
 B. En la 7° semana alcanza su mayor rapidez de crecimiento.  
 C. En la 13 semana alcanza su menor rapidez de crecimiento.  
 D. Entre la 7° y 13° semana aumenta lentamente su rapidez de crecimiento.  
 E. En la 10° semana, vuelve a su rapidez de crecimiento inicial.
21. Un estudio de frecuencias de cinco líneas de buses del transantiago que pasan por una determinada esquina entregó los resultados que están en el gráfico de la figura. A partir de dicho gráfico, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

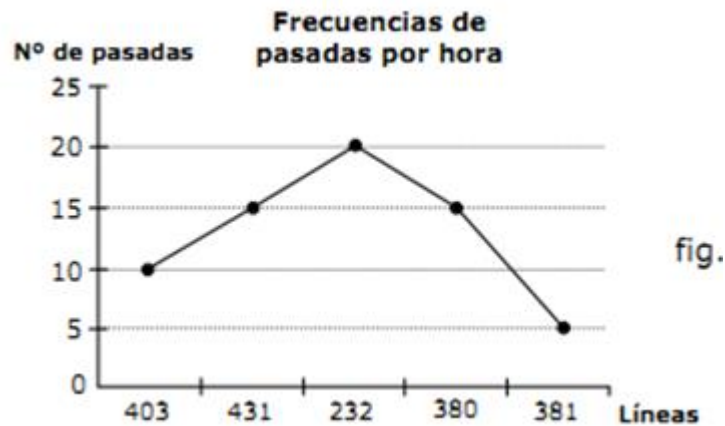
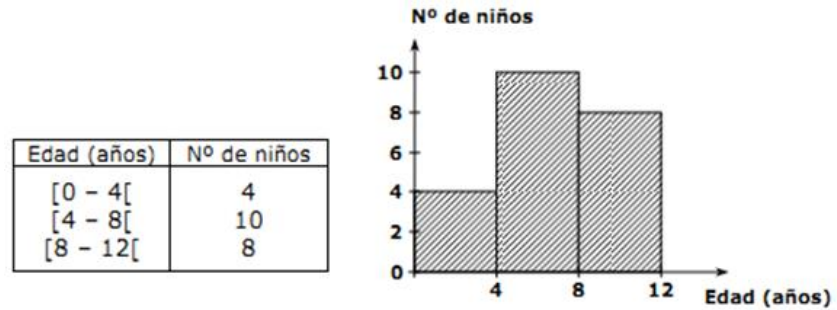


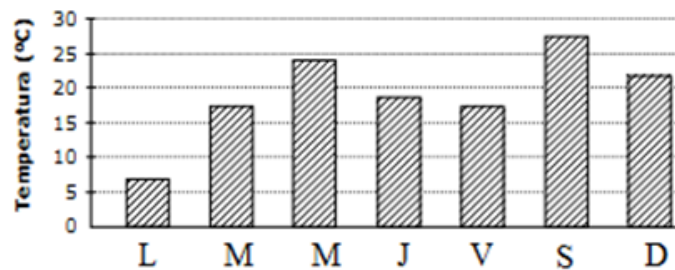
fig.

- I. La línea de más alta frecuencia es la 232.  
 II. Hay dos líneas que tienen el mismo número de pasadas por hora.  
 III. El promedio de pasadas de las líneas de 380 y 381 es igual a las pasadas de la línea 403.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III

22. Con respecto al histograma y su tabla de frecuencias de la figura, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

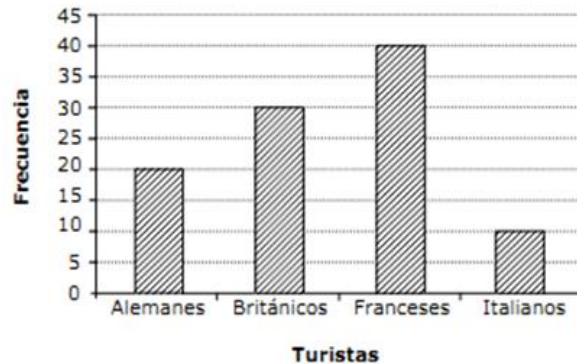


- I. Hay 40 niños que tienen más de 4 años y menos de 8 años.  
 II. Hay 14 niños que tienen menos de 8 años.  
 III. A mayor edad, mayor es la cantidad de niños.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III
23. En el gráfico de la figura, se observa la temperatura diaria registrada durante la primera semana del mes de Septiembre. La menor de ellas se registró el día

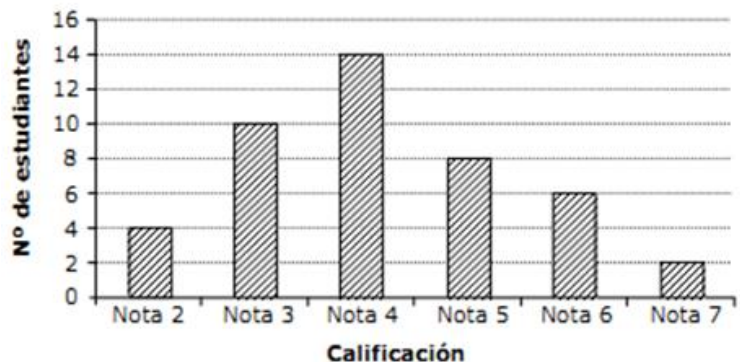


- A. Lunes  
 B. Martes  
 C. Jueves  
 D. Sábado  
 E. Domingo

24. Si en el diagrama de barras de la figura se muestra las nacionalidades de 100 turistas en Santiago: 20 alemanes, 30 británicos, 40 franceses y 10 italianos, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

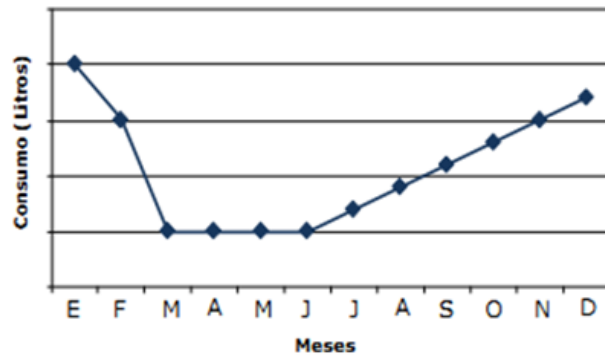


- I. Hay tantos franceses como italianos o británicos.  
 II. Los alemanes representan la mitad de los franceses.  
 III. El promedio del número de alemanes y británicos corresponde al promedio de número de franceses e italianos.
- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
25. El grafico de la figura, muestra las notas obtenidas por un curso en la prueba de matemática ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



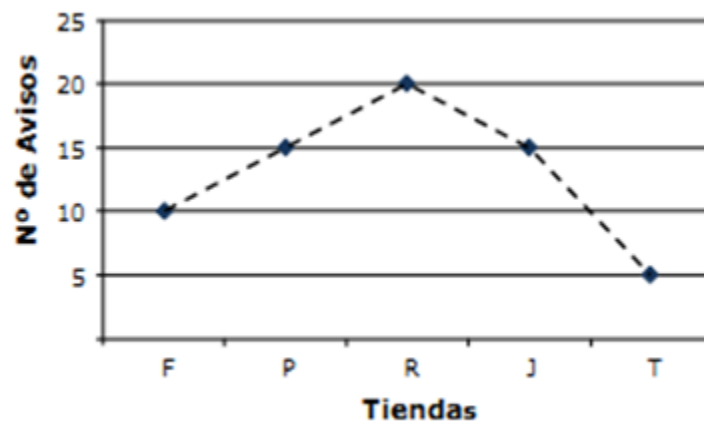
- I. El número de alumnos que obtuvo nota 5 corresponde al 80% de los que obtuvo nota 3.  
 II. El número de alumnos que obtuvo nota 6 corresponde al 300% de los alumnos que obtuvo nota 7.  
 III. Menos del 25% de los alumnos obtuvo nota inferior a 4.
- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III

26. El grafico de la figura muestra el consumo de agua de una familia en función de los meses de un año. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es verdadera(s)?



- I. Entre los meses de marzo y junio, el consumo se mantuvo constante.  
 II. A partir de enero el consumo fue decreciente.  
 III. El consumo tiende a crecer entre junio y diciembre.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. Solo I y III

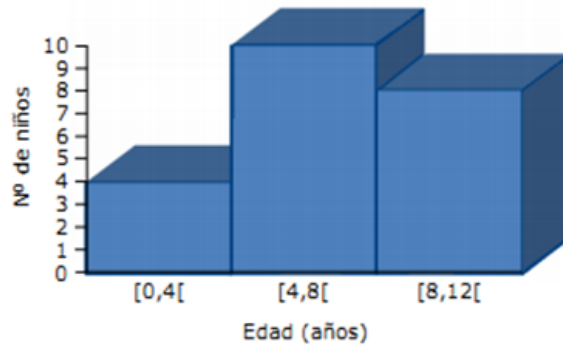
27. Un estudio de frecuencias de cinco tiendas que pasan comerciales por los canales de televisión abierta el fin de semana, entregó los resultados que están en el gráfico de la figura. A partir de dicho gráfico, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?



- A. La tienda de más alta frecuencia en avisos es R.  
 B. El promedio de avisos de las tiendas J y T, es igual al número de visos de la tienda F.  
 C. La tienda con menor frecuencia es T.  
 D. Hay dos tiendas que presentan el mismo número de avisos.  
 E. Las dos tiendas con menor número de avisos juntas, superan a la de mayor frecuencia.

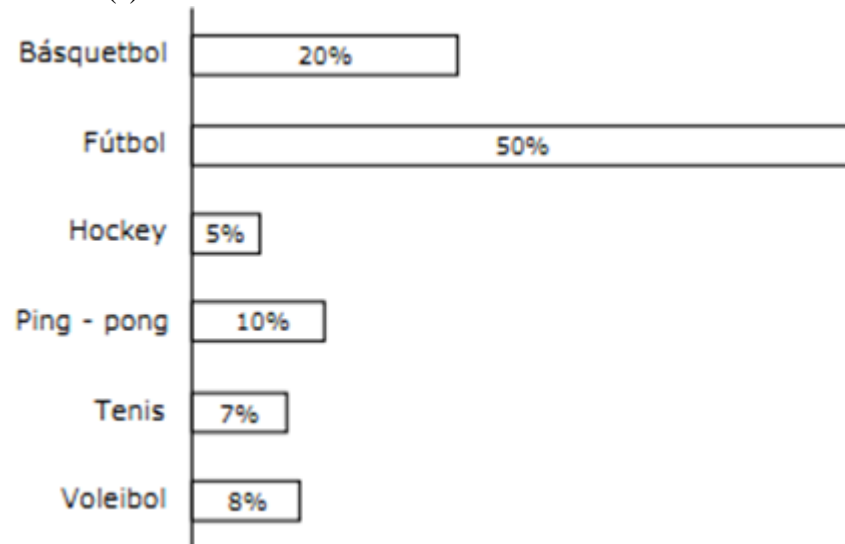
28. Con respecto al histograma y su tabla de frecuencia, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

Edad (años)	Nº de niños
[0 - 4[	4
[4 - 8[	10
[8 - 12[	8



- I. Hay 4 niños que tienen menos de 4 años.
  - II. A menor edad, menor es la cantidad de niños.
  - III. Hay 8 niños que tienen más de 8 años y menos de 12 años.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
  - E. Solo I y III

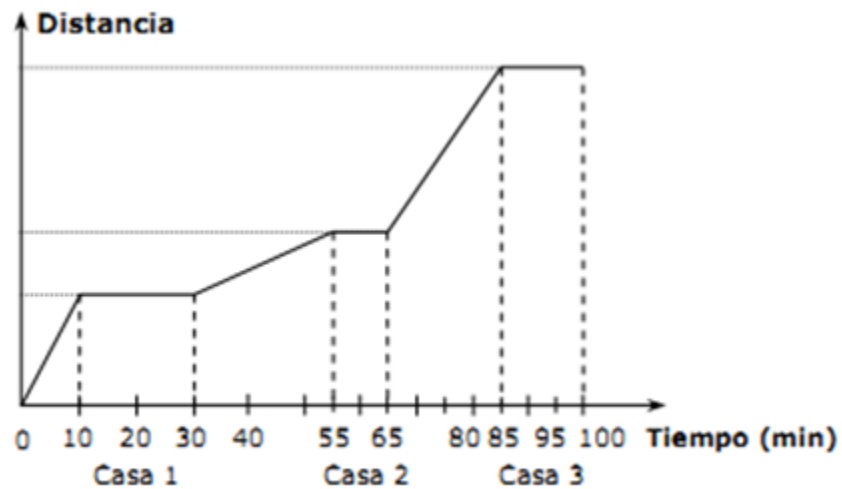
29. El gráfico muestra los resultados de un estudio para una comuna de Santiago donde existen 4.000 niños que practican deportes representando a su colegio. De acuerdo al gráfico, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I. Los que juegan Voleibol y Tenis corresponden al 75% de los que juegan básquetbol.
  - II. El 20% de los que juegan fútbol corresponden a los que juegan Ping-pong.
  - III. El 60% de los que juegan Tenis corresponden a los que juegan Hockey
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III



30. El gráfico de la figura, representa la distancia recorrida por un encuestador al visitar tres casas, en orden creciente de acuerdo a las distancias. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I. El tiempo empleado en la primera entrevista fue de 20 minutos.  
II. En la primera y tercera casa el tiempo de encuesta fue el mismo.  
III. El tiempo que demoró el encuestador en llegar a la tercera casa desde el inicio, fue de 100 minutos.
- A. Solo I  
B. Solo II  
C. Solo I y II  
D. Solo I y III  
E. I, II y III
31. Un conjunto de datos tiene un número impar de valores ordenados de menor a mayor, entonces el valor que tiene la mayor frecuencia absoluta es:
- A. La media aritmética  
B. La moda  
C. La mediana  
D. La marca de clase  
E. La frecuencia relativa

32. Si las notas de Esteban en una asignatura son: 3-4-6-3-5-5-6-3-4 y de estas notas se cambia un 6 por un 7, ¿cuál(es) de las siguientes medidas de tendencia central cambia(n)?
- I. La moda
  - II. La mediana
  - III. La media aritmética (promedio)
- A. Solo II
  - B. Solo III
  - C. Solo I y II
  - D. Solo II y III
  - E. Ninguna de ellas cambia
33. Para calcular la mediana de un conjunto de datos discretos agrupados en una tabla de distribución de frecuencias es conveniente:
- A. Observar la mayor frecuencia.
  - B. Obtener las frecuencias relativas.
  - C. Calcular las frecuencias acumuladas.
  - D. Calcular previamente el promedio de la distribución.
  - E. Calcular los productos entre el valor de la variable y la frecuencia en cada línea.
34. Una imprenta tiene tres mecanógrafas, las cuales escriben 32, 53 y 68 palabra por minutos. Si cada una de ellas escribe un mismo texto, entonces la velocidad media es:
- A. 48
  - B. 49
  - C. 50
  - D. 51
  - E. 52
35. En una empresa de lámparas el sueldo medio de los obreros es 286 euros. Si se sabe que los sueldos de los hombres es de 300 euros y el de las mujeres es de 265 euros. Entonces, el porcentaje de hombres y mujeres, respectivamente es:
- A. 40% y 60%
  - B. 45% y 55%
  - C. 50% y 50%
  - D. 60% y 40%
  - E. 70% y 30%

36. En un curso, luego de rendir un examen se obtiene los siguientes puntajes 7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17, y las frecuencias respectivas del número de alumnos son: 1-1-1-1-1-6-8-16-18-20-2 ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I.  $\bar{x} = 14,5$
- II.  $M_o = 16$
- III. El puntaje mínimo para pertenecer al 20% mayor es 16.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

37. Un alumno quiere saber que nota debe obtener como mínimo en su prueba coeficiente 2, para aprobar con promedio 5, 5. Si sus notas son 4,3-5,8-6,5-6,3, entonces ésta debe ser, aproximadamente.

- A. 4,8
- B. 4,9
- C. 5,0
- D. 5,1
- E. 5,2

38. Respecto del conjunto de datos en la tabla, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

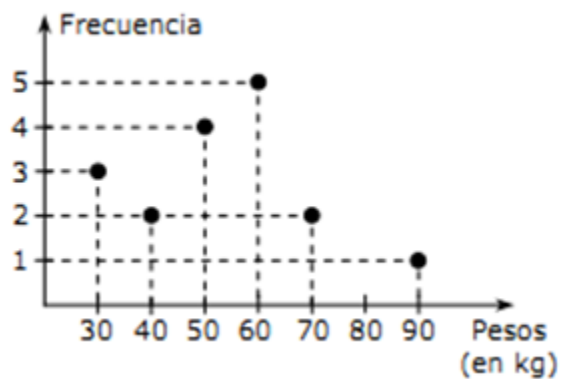
- I. La moda es mayor que la media aritmética.
- II. La mediana es igual a la moda.
- III. La mediana es igual a 4,5.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

1	1	2	2	3
3	3	4	4	4
5	5	5	5	6
6	7	8	9	9

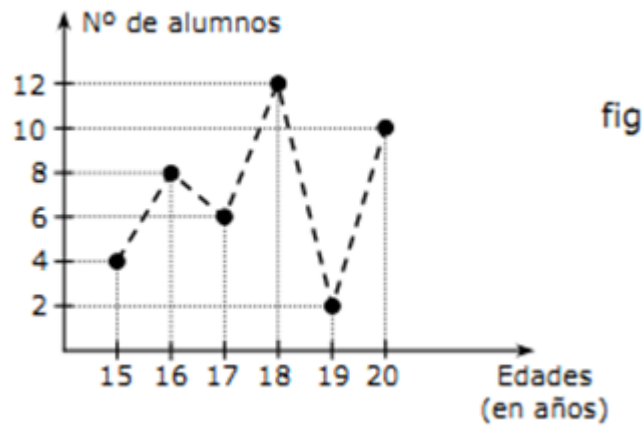
39. Dado un conjunto de datos, la mediana corresponde:
- A. Al valor de más grande si los datos están ordenados.
  - B. Al valor de mayor frecuencia si el número de datos es par.
  - C. Al promedio entre el menor y el mayor valor.
  - D. Al valor central si el número de datos es impar y están ordenados en forma creciente o decreciente.
  - E. Ninguna de las opciones anteriores.
40. En una fiesta de cumpleaños, de los niños que asistieron, 4 son hijos únicos, 7 tienen 1 hermano, 5 tienen 2 hermanos, 1 tiene 3 hermanos, y 4 tienen 4 hermanos. La mediana del número de hermanos de los invitados a la fiesta es:
- A. 11
  - B. 7
  - C. 3
  - D. 2
  - E. 1
41. Si el ingreso anual en miles de pesos (\$) de 10 familias chilenas fue: 540, 390, 375, 367, 352, 315, 315, 315 y 225, ¿cuál(es) de las afirmaciones siguientes es (son) verdadera(s)?
- I. El 50% de la muestra se encuentra bajo el promedio.
  - II. La mitad de los ingresos se encuentra sobre la mediana.
  - III. El número de datos que están bajo la mediana son los mismo que están bajo la moda.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
42. Cinco amigos deciden invertir en una empresa, en promedio aportan \$25.000 cada uno. Se conocen los aportes de Juan \$30.000, Diego \$15.000, Jorge \$18.000 y José \$33.000, entonces ¿cuál es el aporte de Daniel?
- A. \$25.000
  - B. \$18.000
  - C. \$29.000
  - D. \$31.000
  - E. \$33.000

43. Las edades de 10 personas son 12, 20, 18, 20, 19, 21, 15, 20, 18 y 20 años. Si se agrega a este conjunto la edad de una nueva persona, entonces:
- A. La moda aumenta.
  - B. La moda disminuye.
  - C. La moda permanece igual.
  - D. La moda aumenta en 1.
  - E. No se puede saber.
44. El gráfico de la figura, muestra los pesos de 17 personas. ¿Cuál es el promedio de sus pesos?

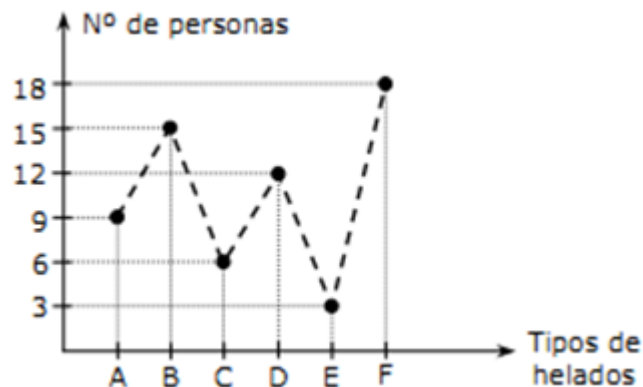


- A. Menor a 57 kg
- B. Entre 57 kg y 58 kg
- C. 57 kg
- D. 58 kg
- E. Mayor que 58 kg

45. Según el gráfico poligonal de la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

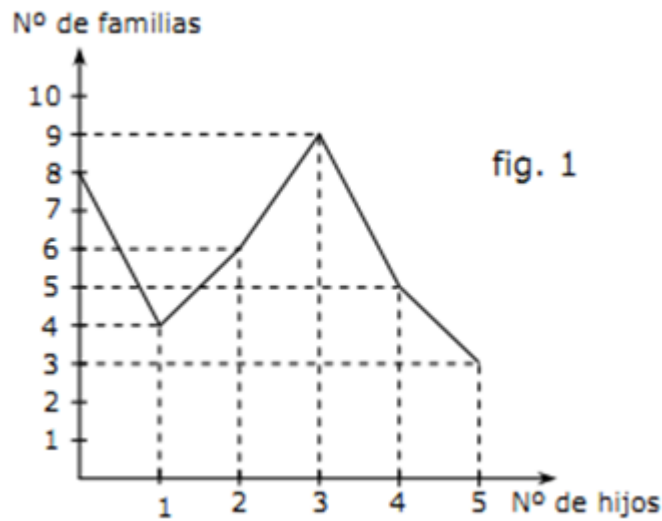


- A. La moda es 12 años.  
 B. La mediana es 18 años.  
 C. La mediana es 17,5 años.  
 D. La media aritmética es 19 años.  
 E. El rango es 10 años.
46. El gráfico poligonal de la figura, muestra una encuesta realizada a 63 personas acerca de sus preferencias entre 6 tipos de helados, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I. La moda es 18 personas.  
 II. Los helados más preferidos por las personas encuestadas son B o F.  
 III. Los helados menos preferidos por las personas encuestadas son C o E.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III

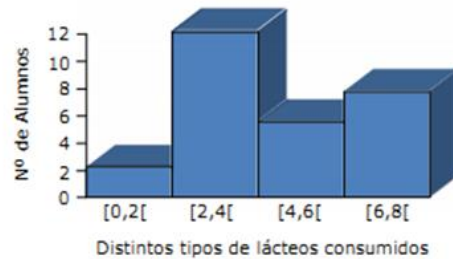
47. Respecto al gráfico poligonal dado en la figura, se puede afirmar que:



- A. Solo la media y la moda son iguales.
- B. La media es mayor que la moda.
- C. La moda es mayor que la media.
- D. Solo la moda y la mediana son iguales.
- E. La moda, la mediana y la media son iguales.

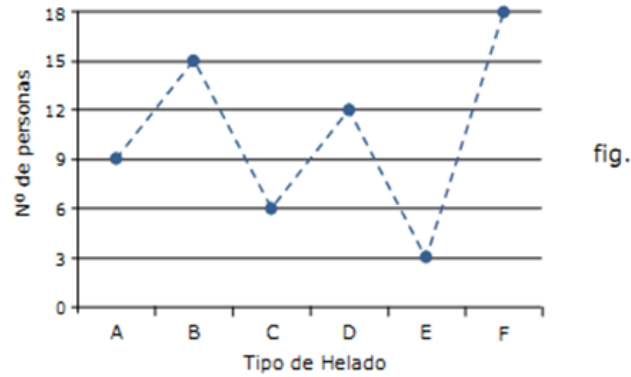
48. Según el histograma y su tabla de frecuencia, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Distintos tipos de Lácteos consumidos	Nº de alumnos
[0 - 2[	2
[2 - 4[	11
[4 - 6[	5
[6 - 8[	7



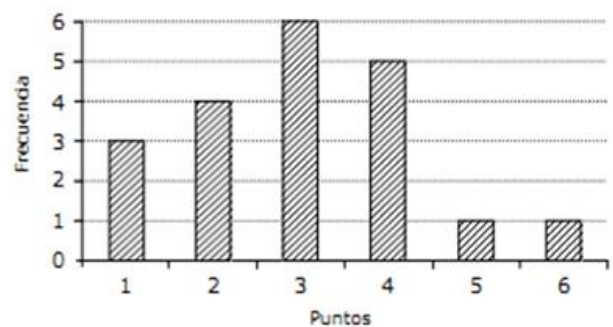
- I. La amplitud de los intervalos es 2.
  - II. Las marcas de clases de los intervalos de menor frecuencia son 1 y 5.
  - III. La media aritmética es 5.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

49. El gráfico poligonal de la figura, muestra una encuesta realizada a 63 personas acerca de sus preferencias entre 6 tipos de helados, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I. La moda es 18 personas.  
 II. Los helados más preferidos por las personas encuestadas son B o F  
 III. Los helados menos preferidos por las personas encuestadas son C o E.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III

50. Se lanzó 20 veces un dado obteniéndose la distribución de frecuencia que indica el gráfico de la figura. Si **a** representa la media, **b** representa la mediana y **c** representa la moda. ¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es (son) verdadera(s)?



- I.  $a > b > c$   
 II.  $a = b = c$   
 III.  $b < c$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. Solo II y III



51. El gráfico circular de la figura, muestra las preferencias de 200 dueñas de casa sobre el electrodoméstico, más utilizado a diario, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

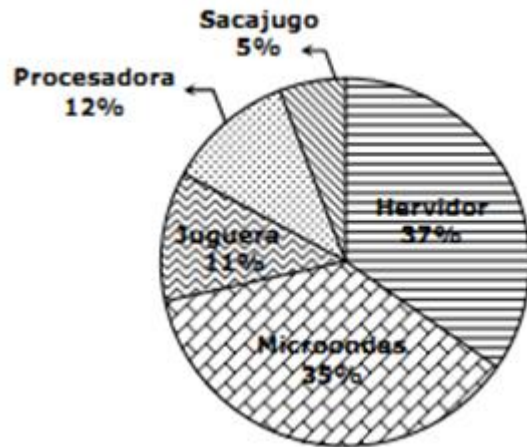
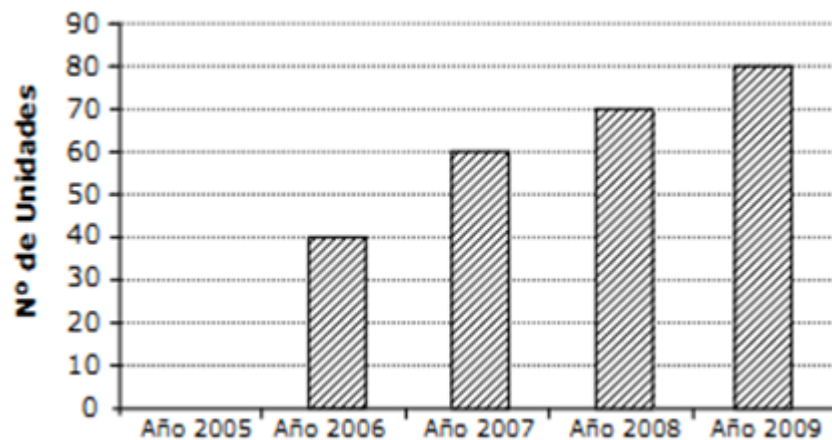


fig.

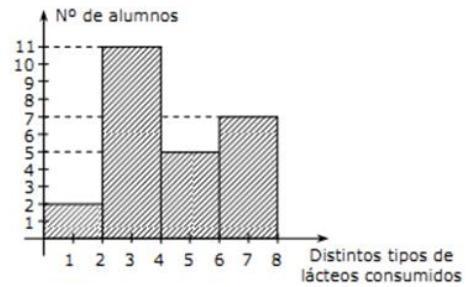
- I. La moda es el hervidor.  
 II. 72 dueñas de casa dicen utilizar preferentemente hervidor o microondas.  
 III. Las dueñas de casa que dicen utilizar preferentemente juguera o hervidor o procesadora son 120.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
52. Una empresa automotriz China inició actividades en Chile el año 2005. El gráfico de la figura, muestra el número de unidades vendidas y la evolución de las ventas, desde año 2005 al año 2009 para su modelo de lujo. ¿Cuántas unidades en promedio (por año) vendieron en ese periodo?



- A. 50,0
- B. 55,0
- C. 60,0
- D. 62,5
- E. 70,0

53. Según el histograma y su tabla de frecuencia, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Distintos tipos de Lácteos consumidos	Nº de alumnos
[0 - 2[	2
[2 - 4[	11
[4 - 6[	5
[6 - 8[	7



- I. La amplitud de los intervalos es 2.
  - II. Las marcas de clases de los intervalos de menor frecuencia son 1 y 5.
  - III. El promedio o media aritmética es 5.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

54. La tabla de frecuencia de la figura, corresponde a la estatura de 10 personas. ¿Cuál es la media aritmética de las estaturas?

Altura (m)	f
1,50	3
1,60	2
1,70	5

- A. 1,60m
- B. 1,62m
- C. 1,65m
- D. 1,68m
- E. 1,70m

55. La tabla de la figura muestra los resultados obtenidos en una prueba. ¿Cuál es la media aritmética que presenta el curso, aproximadamente?

$X_i$	$f_i$
3	2
4	2
5	6
6	7
7	10

- A. 5  
B. 5,4  
C. 5,7  
D. 5,8  
E. 13,5
56. La tabla de frecuencias de la figura, corresponde al sueldo mensual de 8 personas. ¿Cuál es el promedio mensual de sus sueldos?

Sueldo mensual (en \$)	f
200.000	1
400.000	4
500.000	2
800.000	1

- A. \$237.500  
B. \$360.000  
C. \$450.000  
D. \$475.000  
E. \$900.000

57. La tabla de la figura, muestra la distribución de frecuencias de las edades de 20 personas (agrupadas en intervalos). ¿Cuál es el promedio de sus edades?

Edades de personas (en años)	Marca de clase	Frecuencia absoluta
[10, 20[	15	2
[20, 30[		
[30, 40[	35	4
[40, 50[		1
[50, 60[	55	1
[60, 70[		4
[70, 80[	75	2

- A. 15,75 años  
B. 25 años  
C. 41 años  
D. 41,5 años  
E. 45 años
58. La tabla de la figura muestra los resultados de una encuesta realizada a 100 personas respecto al número de hermanos. ¿Cuál es la moda?

Número de Hermanos	f
0	19
1	18
2	19
3	14
4	20
5	10

- A. 20  
B. 19  
C. 4  
D. 2  
E. 0

59. La tabla de la figura, muestra la cantidad de vehículos motorizados que pasaron en un día por una plaza de peajes. La moda corresponde a:

Vehículos motorizados	f
Autos	180
Camionetas	150
Camiones	100
Buses	200
Motos	50

- A. Motos  
B. Camiones  
C. Camionetas  
D. Autos  
E. Buses
60. La tabla de la figura, representa las edades de un grupo de personas. Con respecto a estos datos es falso que:

Edad	f
17	5
18	10
19	7
20	8
<b>Total</b>	<b>30</b>

- A. 22 personas tienen 19 años o menos.  
B. La moda es 18 años.  
C. El  $33,\bar{3}\%$  tiene 18 años.  
D. La media aritmética es 18,6 años  
E. La mediana es 18 años.

61. ¿Cuál es la mediana del conjunto de datos de la tabla de la figura?

x	f
7	6
10	12
15	15
20	24
23	9

- A. 24  
B. 17,5  
C. 16,5  
D. 15  
E. 14,5
62. Las edades (en meses) de 100 niños de un jardín infantil se muestran en la figura.  
Según la tabla ¿Cuál(es) de las siguientes informaciones es (son) falsas(s)?

$x_j$	$f_j$	$f_{ac}$
2	8	8
6	16	24
10	25	49
14	23	72
18	18	90
22	10	100

- I. La moda es 10 meses.  
II. El promedio aproximado a la décima es 12,2 meses.  
III. La mediana es 14 meses.
- A. Solo I  
B. Solo II  
C. Solo I y III  
D. Solo II y III  
E. I, II y III

63. La siguiente tabla muestra los valores de una variable X y sus respectivas frecuencias. ¿Cuál es el valor de la mediana?

X	frecuencia
4	4
5	8
6	10
7	20
8	8

- A. 5,5  
B. 6  
C. 6,5  
D. 7  
E. 7,5
64. A los 45 alumnos de un curso se les consulto acerca de cuál era su deporte favorito. La tabla adjunta muestra los resultados obtenidos. Para estos datos, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Deportes	Nº de alumnos
Tenis	9
Básquetbol	13
Fútbol	19
Natación	4

- I. La moda es 19.  
II. La media aritmética es 11,25.  
III. La mediana es 11.
- A. Solo I  
B. Solo I y II  
C. Solo II y III  
D. I, II y III  
E. Ninguna de ellas

65. La tabla de la figura indica el deporte practicando preferentemente por un grupo de estudiantes universidades. Entonces, las medidas que se pueden obtener de dicha tabla son

<b>Deportes</b>	<b>f</b>
Fútbol	245
Básquetbol	85
Tenis	121
Natación	43
Atletismo	70
otros	12

- A. Solo la moda.
  - B. Solo la mediana.
  - C. La moda y la mediana.
  - D. La media aritmética, moda y mediana.
  - E. Ninguna de las medidas mencionadas.
66. La tabla adjunta indica el resultado de una encuesta que se realizó a 2.000 personas, respecto de quien será el campeón de la copa del mundo 2014. Entonces, las medidas que se pueden obtener de dicha tabla son

<b>PAIS</b>	<b>f</b>
Brasil	545
Alemania	500
Holanda	150
Argentina	225
España	320
Chile	260

- A. Solo la moda
- B. Solo la mediana
- C. La moda y la mediana
- D. La media aritmética, moda y mediana
- E. Ninguna de las medidas mencionadas



67. En la tabla adjunta se muestra el consumo (en metros cúbicos) de gas de los departamentos de un conjunto habitacional. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) FALSA(S)?

Consumo m <sup>3</sup>	Frecuencia
[0 - 4[	5
[4 - 8[	7
[8 - 12[	3
[12 - 16[	1
[16 - 20[	4

- I. El consumo medio es de 8,4m<sup>3</sup>.  
 II. Cuatro departamentos consumen exactamente 18m<sup>3</sup>.  
 III. La mayor frecuencia se registró en el quinto intervalo.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. Solo II y III
68. Tres cursos rindieron la misma prueba obteniéndose los resultados que se indican en la tabla adjunta. ¿Cuál es el promedio total de la prueba?

CURSO	Nº ALUMNOS	PROMEDIO
A	10	4
B	20	6
C	20	5

- A. 5,00  
 B. 5,20  
 C. 5,25  
 D. 5,30  
 E. 5,50

69. Respecto del conjunto de datos en la siguiente tabla, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

1	1	2	2	3
3	3	4	4	4
5	5	5	5	6
6	7	8	9	9

- I. La moda es mayor que la media aritmética.  
II. La mediana es igual a la moda.  
III. La mediana es igual a 4,5.
- A. Solo I  
B. Solo II  
C. Solo I y III  
D. Solo II y III  
E. I, II y III
70. Al encuestar 50 departamentos de un edificio en cuanto al número de personas que los habitan, se obtuvo los resultados que se indican en la tabla de la figura. Entonces, ¿Cuál opción es verdadera?

<b>Personas por departamento</b>	<b>f</b>
1	3
2	14
3	11
4	15
5 ó más	7

- A. La moda es 50.  
B. La distribución de frecuencias es bimodal.  
C. La moda es 15.  
D. La moda es 4.  
E. Todas las afirmaciones anteriores son falsas.

71. En la siguiente tabla se muestra la distribución de las edades, en años, de un grupo de niños:

Edad	Frecuencia
2	5
3	6
4	9
5	3

¿Cuál es la mediana de la edad de este grupo de niños?

- A. 3,5 años
- B. 4 años
- C. 7,5 años
- D. 9 años

## Unidad: Medidas de posición

1. Dado el siguiente conjunto de datos: 2; 5; 9; 3; 13; 10; 11; 6; 7. ¿Cuál es el valor del tercer cuartil?
  - A. 4
  - B. 5
  - C. 7
  - D. 9
  - E. 10
  
2. Las notas obtenidas en seis pruebas de matemática por un alumno fueron: 4,8; 5,0; 2,0; 5,8; 4,5 y 5,5. ¿Cuál es cuartil 2?
  - A. 4,5
  - B. 4,8
  - C. 5,0
  - D. 5,5
  
3. De las siguientes medidas:
  - I. El rango.
  - II. Los quintiles.
  - III. La mediana.¿En cuál(es) de ellas es necesario ordenar los datos de menor a mayor?
  - A. Solo I
  - B. Solo III
  - C. Solo I y II
  - D. Solo II y III
  - E. Ninguna de ellas.
  
4. Si el segundo cuartil de siete números impares consecutivos es 11, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es verdadera?
  - A. El menor de los números es el 5.
  - B. La moda es el número 17.
  - C. La media es mayor que la mediana.
  - D. La mediana es 7.

5. ¿Cuál es el valor del percentil 45 de los datos de la tabla adjunta?

<b>x</b>	2	3	5	6	8	10
<b>f</b>	3	2	1	4	3	2

- A. 1  
B. 3  
C. 5  
D. 6  
E. 8
6. Sabiendo que  $M_1$  es la mediana y  $M_2$  es la moda de los datos: 2, 5, 6, 3, 4, 1, 2, 9 y 2 ¿cuál es la mediana de  $M_1$  y  $M_2$ ?
- A. 2,0  
B. 2,5  
C. 3,0  
D. 3,5
7. Dado el conjunto  $\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones con respecto a este conjunto es (son) FALSA(S)?
- I. El segundo cuartil es 5.  
II. El rango intercuartílico es 4.  
III. El rango es 5.
- A. Solo I  
B. Solo II  
C. Solo I y II  
D. Solo II y III  
E. I, II y III
8. ¿Cuál(es) de las siguientes parejas es (son) estadígrafos equivalente(s)?
- A. Primer cuartil y percentil 50.  
B. Media y segundo cuartil.  
C. Tercer quintil y percentil 60.  
D. El segundo cuartil y segundo quintil.

9. ¿cuál de los siguientes conjuntos tiene menor rango?
- A. 6, 9 y 15
  - B. 7, 11 y 15
  - C. 8, 10 y 13
  - D. 10, 11 y 12
10. La figura muestra una parte de la tabla de transformación de puntaje corregido (PC) a puntaje estándar (PS) para un facsímil de matemática con 70 preguntas y sus correspondientes percentiles. Un alumno que quedó en el percentil 89 significa que:

PC	PS	Percentil
43	623	87
44	626	88
45	629	88
46	633	89
47	640	90

- A. Ocupa el puesto 89.
  - B. Supera a 89 alumnos de un total de 100.
  - C. Supera al 89% de los alumnos que rindió esta prueba.
  - D. Hay 89 alumnos que obtuvieron 633 puntos.
  - E. Otra opción.
11. Se consideran los cuadrados de los números naturales del 1 al 11 (ambos incluidos). Entonces, los valores de los cuartiles  $Q_1$ ,  $Q_2$  y  $Q_3$  son respectivamente
- A. 5, 6 y 7
  - B. 3, 6 y 9
  - C. 16, 36 y 64
  - D. 1, 36 y 121
  - E. 9, 36 y 81
12. En una muestra, el segundo cuartil y la media aritmética son iguales y el rango es el doble de la mediana menos 4. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de datos cumple con lo anterior?
- A. {3,4,5,6,2}
  - B. {1,2,3,4,5}
  - C. {2,4,6,8,10}
  - D. {7,8,9,10,11}
  - E. {1,3,5,7,9}

13. En la siguiente muestra: 5, 5, 6, 6, 9, 9, 8, 8, 7, 7. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

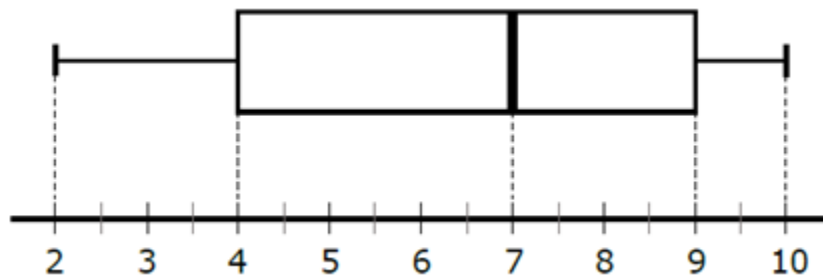
- I. El quintil 2 es 6
- II. La mediana es igual a la media.
- III. La moda es 7.
- IV. El cuartil 2 es 7.

- A. Solo III
- B. Solo I y III
- C. Solo II y III y IV
- D. Solo I, II y IV
- E. I, II, III y IV

14. De los 200 postulantes a una carrera universitaria, el 25% de los mejores puntajes resultados diferentes. Miguel que tiene 612 puntos quedó en el percentil 78, mientras que Arturo con 720 puntos está en el percentil 92. Entonces, la opción verdadera es

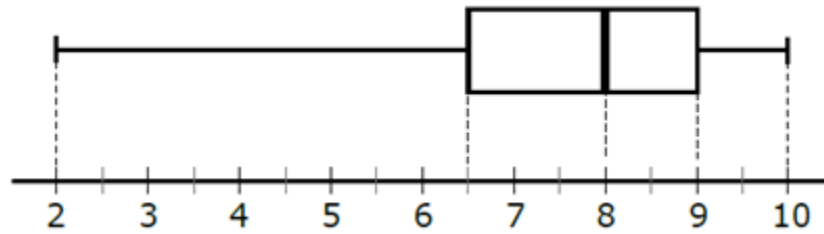
- A. Hay 78 postulantes con puntajes menores que el de Miguel.
- B. Hay 8 postulantes que tiene puntajes igual o superiores al de Arturo.
- C. Hay 14 postulantes con puntajes entre los de Miguel y Arturo.
- D. El 92% de los postulantes tienen puntajes inferiores a los de Arturo.
- E. Arturo y Miguel están entre los 20 mejores puntajes.

15. Según la información entregada en el diagrama de caja de la figura adjunta, No se puede deducir el valor



- A. Del rango.
- B. Del percentil 75.
- C. De la mediana.
- D. De la media aritmética.

16. ¿A cuál de los siguientes conjuntos de datos representa mejor el diagrama de cajón de la figura adjunta?



- A. 2, 4, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 10  
 B. 2, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 10  
 C. 2, 2, 2, 2, 4, 4, 4, 6, 6, 7, 8, 9, 10  
 D. 2, 4, 6, 7, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10
17. Para la variable <<números de televisores por hogar>>, se obtuvo la distribución que aparece en la tabla adjunta. El primer, segundo y tercer cuartil son, respectivamente

Nº de televisores por hogar	Frecuencia
0	26
1	22
2	30
3	54
4	30
5	38

- A. 0, 2 y 4  
 B. 1, 3 y 5  
 C. 0, 3 y 5  
 D. 1, 3 y 4  
 E. 2, 3 y 4
18. El ingreso de Eugenio está ubicado en el tercer intervalo quintílico. Respecto a este ingreso se puede afirmar que
- A. Supera solo al 40% de la población.  
 B. Supera a menos del 40% de la población.  
 C. Es menor al ingreso del 40% de ingresos más altos.  
 D. No más de un 40% es superior a él.  
 E. No más de un 40% es inferior a él.



19. El valor  $x$  en una muestra está ubicado entre el segundo y tercer decil. ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones respecto a  $x$  es (son) verdadera(s)?

- I. El valor de  $x$  es inferior al primer cuartil.
- II. El valor de  $x$  es inferior al segundo quintil.
- III. El valor de  $x$  es superior al percentil 28.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

20. Si el valor de  $A$  es una variable que está entre el cuarto y quinto decil, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Su valor es superior al 40% de los datos.
- II. La mediana del conjunto es mayor que el valor de  $A$ .
- III. El valor de  $A$  es menor que el tercer cuartil.

- A. Solo I
- B. Solo III
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

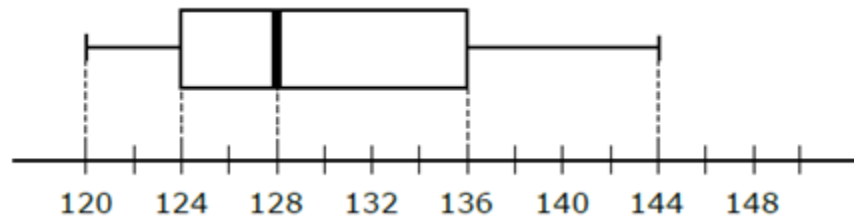
21. La distribución de pensiones en miles de pesos que recibe un grupo de adultos mayores se representa mediante el siguiente diagrama de caja y bigotes. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



- I. El 25% de los pensionados gana más de \$750.000
- II. El promedio de las pensiones es \$650.000
- III. El 25% de las personas del grupo gana a lo menos \$300.000

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

22. La distribución, en segundo, requerido para descargar diferentes videos de un sitio de internet, se muestran en el diagrama de caja adjunto. ¿Cuál será el valor de la diferencia entre el rango de los datos y el rango intercuartílico (respectivamente)?



- A. 12  
 B. 24  
 C. 124  
 D. 128
23. El ingreso de Felipe está ubicado entre el segundo y tercer decil, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones respecto a este ingreso en relación a la población es (son) verdadera(s)?
- I. El inferior al 25%  
 II. Es superior al 20%  
 III. Es superior al 22%
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
24. El gráfico de caja y bigotes de una muestra es simétrico. Entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I.  $x_{m\acute{i}x} + x_{m\acute{a}x} = Q_1 + Q_3$   
 II.  $x_{m\acute{a}x} - x_{m\acute{i}n} = Q_3 - Q_1$   
 III.  $Q_3 - Q_2 = Q_2 - Q_1$
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III

25. Francisca con mucho tiempo libre realizó el experimento de lanzar un dado 100 veces y anotó los resultados en la siguientes tabla:

<b>Puntos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Frecuencia</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>19</b>

¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) falsas?

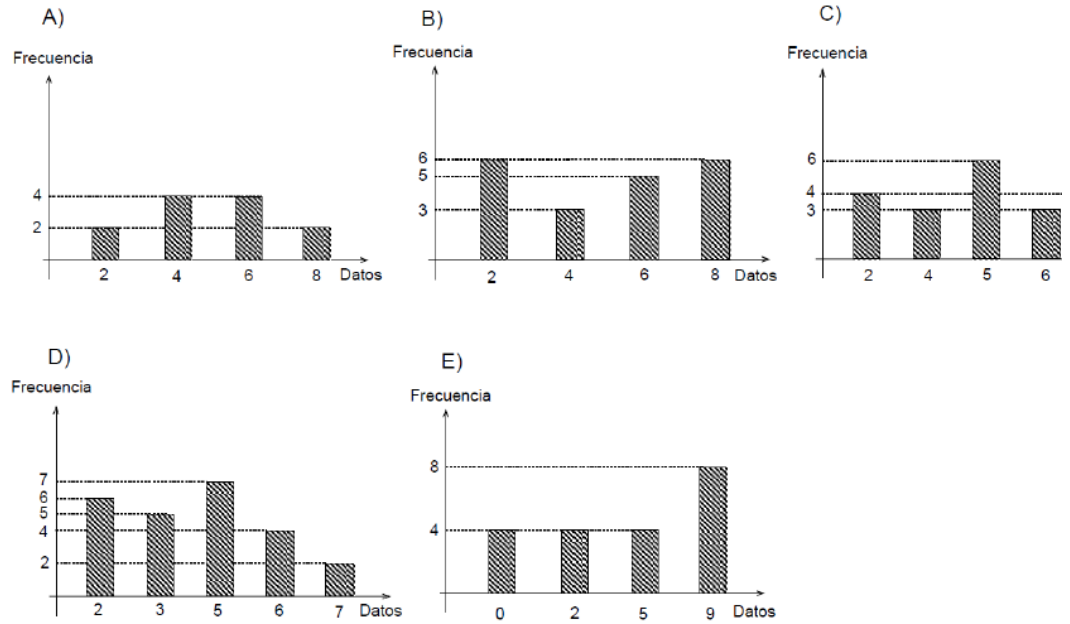
- I. El primer cuartil de los puntos es 1 punto.
  - II. El percentil 49 de los puntos es 3 puntos.
  - III. El cuarto quintil de los puntos es 5 puntos.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

26. La tabla siguiente muestra los valores aproximados de la distribución en quintiles del ingreso familiar per cápita en Chile, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

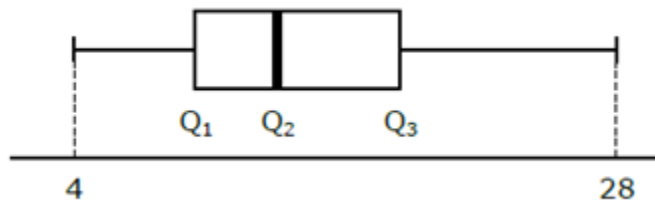
<b>Quintil</b>	<b>Ingreso Familiar</b>
<b>Primer quintil</b>	<b>71.000</b>
<b>Segundo quintil</b>	<b>118.000</b>
<b>Tercer quintil</b>	<b>182.000</b>
<b>Cuarto quintil</b>	<b>333.000</b>

- A. El 60% tiene un ingreso mayor a 71 mil pesos.
- B. El 20% tiene un ingreso entre 118 mil y 333 mil pesos.
- C. El 20% tiene un ingreso mayor a 182 mil pesos.
- D. El 40% tiene un ingreso no mayor a 71 mil pesos.
- E. El 60% tiene un ingreso a lo menos de 118 mil pesos.

27. ¿Cuál de los siguientes graficos representa a un conjunto de datos con media igual a 5 y primer cuartil igual a 2?



28. Con el siguiente conjunto de datos  $\{4,5,7,7,9,10,11,13,14,15,18,24,25,28\}$  se construyó el diagrama de caja adjunto ¿Cuál es el valor  $Q_1 + Q_2 + Q_3$ ?



- A. 25  
 B. 26  
 C. 27  
 D. 28  
 E. 29

29. En un liceo se realiza un registro de las masas de los estudiantes de cuarto medio. Si los cuartiles de la distribución de los datos son 75kg, 80kg y 90kg, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones se puede(n) deducir de esta información?
- I. La mayor cantidad de estudiantes de cuarto medio se concentra entre el cuartil 2 y cuartil 3.
  - II. Por lo menos un 50% de los estudiantes de cuarto medio tiene una masa de a lo menos 75kg y a lo más 90kg.
  - III. La media aritmética de las masas de los estudiantes de cuarto medio es de 81,6kg aproximadamente.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
  - E. I, II y III
30. La tabla adjunta muestra los puntajes obtenidos por un grupo de 40 estudiantes. Respecto a ésta información, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?













<b>Intervalo</b>	<b>Frecuencia</b>
[450 - 499]	2
[500 - 549]	4
[550 - 599]	6
[600 - 649]	10
[650 - 699]	12
[700 - 749]	3
[750 - 800]	3

- I. La mediana se encuentra en el intervalo [600 – 649]
  - II. El cuartil 3 pertenece al intervalo [650 – 699]
  - III. El percentil 95 se encuentra en el intervalo [700 – 749]
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

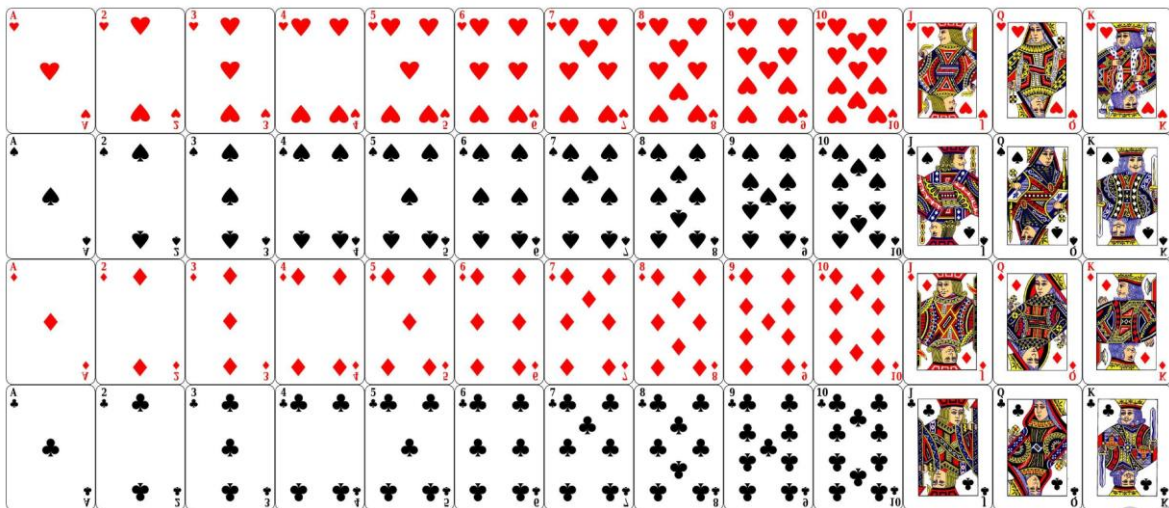
## Unidad: probabilidades

Espacio muestral de algunos experimentos aleatorios

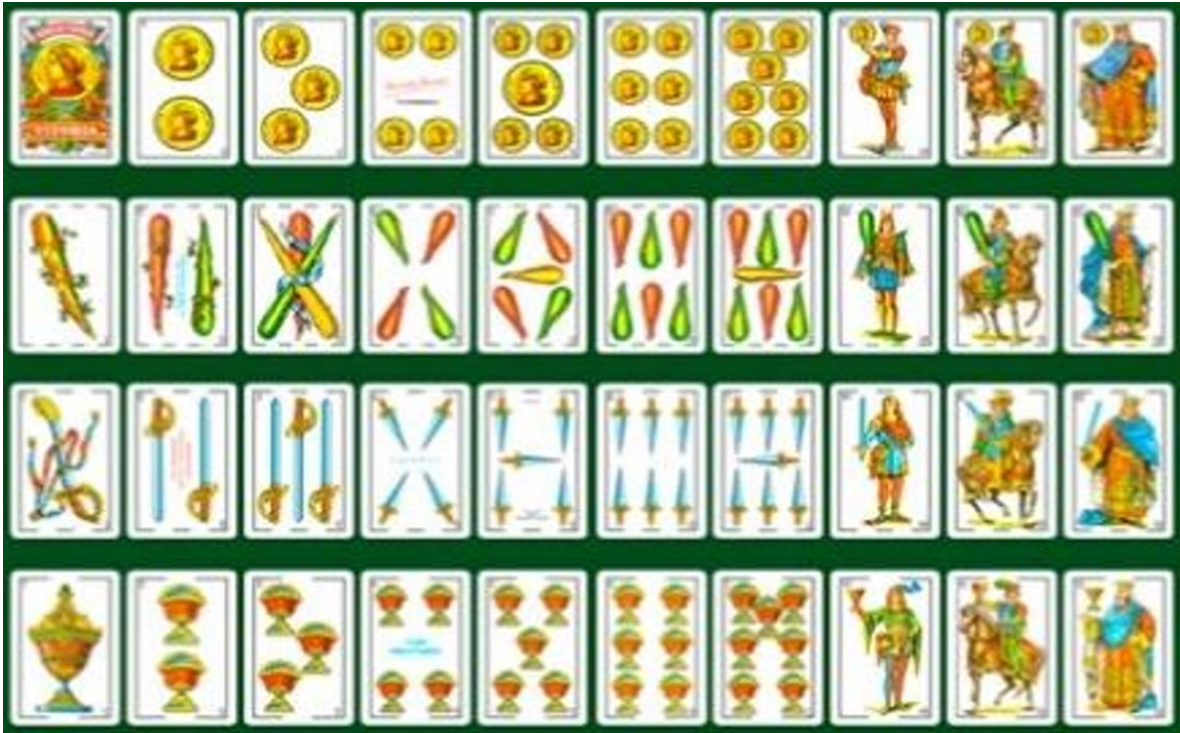
### A. Lanzar dos dados

						
	2	3	4	5	6	7
	3	4	5	6	7	8
	4	5	6	7	8	9
	5	6	7	8	9	10
	6	7	8	9	10	11
	7	8	9	10	11	12

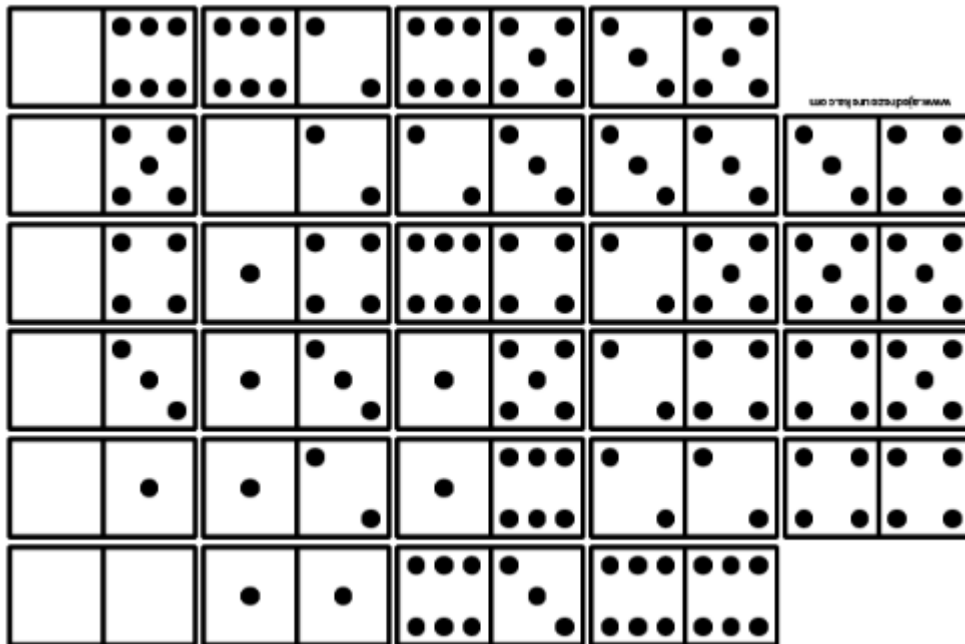
### B. Naipes inglés



C. Baraja española



D. Dominó



## Variable aleatoria y Espacio muestral

1. ¿Cuántos elementos tienen el espacio muestral del experimento aleatorio <<lanzamiento de un dado>>?
  - A. 6
  - B. 12
  - C. 36
  - D. 216
  - E. Otro número.
  
2. ¿Cuál(es) de los siguientes experimentos es (son) aleatorio(s)?
  - I. Lanzar una ruleta y observar si sale el 36.
  - II. Lanzar un dado y observar si la cara superior muestra un cinco.
  - III. Lanzar una moneda al aire y observar si sale cara.
  - A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
  
3. ¿Cuál(es) de los siguientes experimentos es (son) aleatorio(s)?
  - I. Encender una vela y observar si alumbrá.
  - II. Lanzar un dado y observar si la cara superior muestra un cinco.
  - III. Preguntarle a un desconocido si fuma.
  - A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
  
4. En el experimento aleatorio <<lanzamiento de un dado>> considere el evento <<sacar un número distinto de 4>> ¿Cuántos elementos tiene este evento?
  - A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5



5. ¿En cuál de los siguientes eventos la probabilidad de ocurrencia es igual a cero?
- A. Tener más de 10 hijos.
  - B. Nacer en un año terminado en cero
  - C. Que un mes tenga 29 días.
  - D. Que al elegir al azar una fruta en invierno esta sea manzana.
  - E. Que al tirar 3 dados, el producto de los números obtenidos sea 210

#### Probabilidad simple

6. En una bolsa hay 10 fichas del mismo tipo, numeradas correlativamente del 0 al 9. Si de la bolsa se saca una ficha al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que esta tenga un número primo?
- A.  $\frac{5}{9}$
  - B.  $\frac{4}{9}$
  - C.  $\frac{1}{5}$
  - D.  $\frac{1}{4}$
  - E.  $\frac{2}{5}$
7. En una bolsa hay 20 fichas numeradas del 1 al 20. Si se extrae una ficha al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que la ficha extraída tenga un número mayor que 1?
- A.  $\frac{1}{20}$
  - B.  $\frac{9}{20}$
  - C.  $\frac{10}{20}$
  - D.  $\frac{11}{20}$
  - E.  $\frac{12}{20}$
8. Una urna contiene 5 esferas rojas y 4 esferas verdes; las rojas están numeradas del 1 al 5 y las verdes del 6 al 9. Si se escoge una esfera al azar, ¿cuál es la probabilidad que no sea roja y que marque un número impar?
- A.  $\frac{2}{9}$
  - B.  $\frac{3}{9}$
  - C.  $\frac{5}{9}$
  - D.  $\frac{6}{9}$
  - E.  $\frac{7}{9}$

9. Se lanzan dos dados de seis caras y se suman los puntos obtenidos. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma sea por lo menos de 7 puntos?
- A.  $\frac{5}{12}$   
 B.  $\frac{6}{12}$   
 C.  $\frac{6}{36}$   
 D.  $\frac{15}{36}$   
 E.  $\frac{21}{36}$
10. En un avión viajan 22 argentinos y 18 chilenos, donde 7 son mujeres argentinas y 10 son hombres chilenos. Si de ese vuelo se toma a una persona al azar ¿Cuál es la probabilidad de que esa persona sea dama chilena?
- A.  $\frac{1}{9}$   
 B.  $\frac{1}{5}$   
 C.  $\frac{4}{9}$   
 D.  $\frac{1}{40}$   
 E.  $\frac{4}{5}$
11. Sea el conjunto  $A = \{2,4,6,8,10,12,14,16,18\}$ . ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir un número del conjunto A al azar este sea divisible por 4?
- A.  $\frac{1}{4}$   
 B.  $\frac{9}{4}$   
 C.  $\frac{1}{9}$   
 D.  $\frac{2}{9}$   
 E.  $\frac{4}{9}$
12. Al lanzar dos dados se obtiene como suma un número par. ¿Cuál es la probabilidad que no aparezca ningún número primo?
- A.  $\frac{1}{18}$   
 B.  $\frac{2}{18}$   
 C.  $\frac{3}{18}$   
 D.  $\frac{4}{18}$   
 E.  $\frac{5}{18}$

13. Se lanza un dado y sale un número par, ¿cuál es la probabilidad que el número obtenido sea primo?

- A. 0
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{3}{4}$

14. Se lanzan dos dados comunes consecutivamente. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La probabilidad de que la diferencia entre el resultado del primer y el segundo dado sea positiva es la misma de que sea negativa.
- II. La probabilidad de que la división entre los resultados del primer y el segundo dado sea un número entero es mayor que  $\frac{6}{36}$
- III. La probabilidad de que la suma de los resultados de ambos sea mayor que 1 es 1.

- A. Solo III
- B. Solo I y II
- C. Solo I y III
- D. Solo II y III
- E. I, II y III

15. Dos cursos de un colegio realizan una fiesta para reunir fondos para un viaje de estudios. Se reparten dos tipos de entradas, las del tipo P y las del tipo Q. En la tabla adjunta se muestra la distribución de la venta de entradas para el segundo A y el segundo B.

Si se selecciona a una persona al azar de estos dos cursos y se sabe que tiene una entrada del tipo Q, ¿Cuál es la probabilidad de que sea un estudiante del segundo B?

- A.  $\frac{3}{8}$
- B.  $\frac{6}{11}$
- C.  $\frac{3}{4}$
- D.  $\frac{8}{11}$
- E.  $\frac{1}{30}$

	Cursos	
Tipo de entradas	Segundo A	Segundo B
P	15	10
Q	25	30

16. Se hace una encuesta a un grupo de personas y se le consulta si consumen azúcar o si consumen miel. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla adjunta.

	Azúcar	Miel
Hombres	25	9
Mujeres	10	18

Si del grupo se elige una persona al azar, resultado que es hombre y ninguno de los encuestados consume ambos productos, ¿cuál es la probabilidad de que consuma miel?

- A.  $\frac{27}{34}$   
 B.  $\frac{27}{62}$   
 C.  $\frac{34}{62}$   
 D.  $\frac{9}{34}$   
 E.  $\frac{9}{62}$
17. En la tabla adjunta se muestra la distribución de los puntajes obtenidos por todos los estudiantes de un curso en una prueba. Si se selecciona al azar un estudiante de este curso, ¿cuál es la probabilidad de que este tenga a lo menos 40 puntos?

Puntaje	Frecuencia	40	8
10	2	50	14
20	4	60	4
30	10	70	3

- A.  $\frac{8}{45}$   
 B.  $\frac{16}{45}$   
 C.  $\frac{24}{45}$   
 D.  $\frac{29}{45}$

Probabilidad de eventos excluyentes y no excluyentes

18. En una bolsa hay en total 22 bolitas del mismo tipo numeradas en forma correlativa del 1 al 22. Si se extrae al azar una bolita de la bolsa, ¿cuál es la probabilidad de que esta tenga un número de un dígito o un número múltiplo de 10?

- A.  $\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{2}$   
B.  $\frac{9}{22} + \frac{2}{21}$   
C.  $\frac{1}{9} + \frac{1}{2}$   
D.  $\frac{9}{22} + \frac{2}{22}$   
E.  $\frac{9}{22} + \frac{1}{22}$

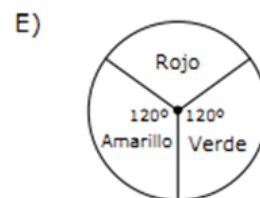
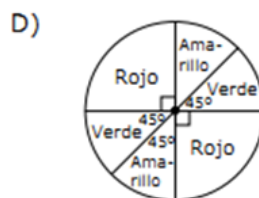
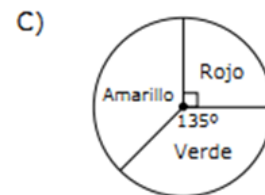
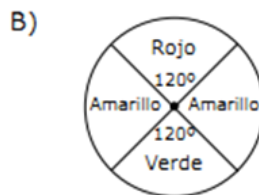
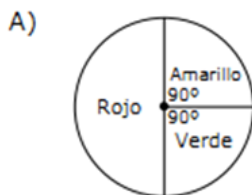
19. Si se extrae una tarjeta al azar de una caja que contiene 8 de color azul, 5 de color verde, 12 de color rojo y 7 de color amarillo, ¿Cuál es la probabilidad de que la tarjeta sea de color verde o rojo?

- A.  $\frac{12}{32}$   
B.  $\frac{15}{32}$   
C.  $\frac{17}{32}$   
D.  $\frac{5}{17}$   
E.  $\frac{12}{17}$

20. Si se extrae una tarjeta al azar de una caja que contiene 8 de color azul, 5 de color verde, 12 de color rojo y 7 de color amarillo, ¿Cuál es la probabilidad de que la tarjeta sea de color verde o rojo?

- A.  $\frac{12}{32}$   
B.  $\frac{15}{32}$   
C.  $\frac{17}{32}$   
D.  $\frac{5}{17}$   
E.  $\frac{12}{17}$

21. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. Al lanzar un dado el evento <<sacar un número menor que siete>>, es un suceso cierto.
  - II. <<lanzar un dado y que salga un número menor que tres>> y <<lanzar un dado y que salga un múltiplo de tres>> son sucesos mutuamente excluyentes.
  - III. <<lanzar dos dados y obtener una suma mayor que 12>>, es un evento imposible.
- A. Solo I
  - B. Solo III
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
22. Dado el espacio muestral  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  y los eventos  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  y  $C = \{3, 5\}$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. A y B son complementarios.
  - II. B y C son mutuamente excluyentes.
  - III. A y C son mutuamente excluyentes.
- A. Solo I
  - B. Solo III
  - C. Solo I y II
  - D. Solo I y III
  - E. Solo II y III
23. ¿En cuál de las alternativas es mayor la probabilidad de sacar amarillo?



24. En un curso de 90 estudiantes,  $\frac{2}{5}$  obtuvieron buenos resultados en el examen de matemática,  $\frac{13}{30}$  en el examen de lenguaje y  $\frac{1}{9}$  en ambos. Si se selecciona a un estudiante al azar de este curso, ¿cuál es la probabilidad de que este tenga un buen resultado en solo un examen?

- A.  $\frac{1}{36} + \frac{1}{39}$
- B.  $\frac{1}{55}$
- C.  $\frac{55}{90}$
- D.  $\frac{1}{75}$
- E.  $\frac{26}{150}$

25. Al joven Víctor, cada mañana su padre lo lleva en un auto o camina desde su casa hasta el colegio. Si ambos eventos son equiprobables (tienen la misma probabilidad), ¿cuál es la probabilidad que durante toda la semana, es decir de Lunes a Viernes, concurra a su colegio por un solo medio, caminando o en auto?

- A.  $\frac{1}{4}$
- B.  $\frac{1}{8}$
- C.  $\frac{1}{16}$
- D.  $\frac{1}{32}$
- E.  $\frac{1}{64}$

26. Se realizó una encuesta sobre las preferencias de un grupo de personas respecto a su pasatiempo favorito, tal que cada persona eligió solo un pasatiempo. En esta encuesta 30 personas indicaron que su pasatiempo favorito es leer, 48 personas indicaron que es hacer deporte y n personas indicaron que es ver películas.

Al elegir una persona al azar de este grupo, la probabilidad de que su pasatiempo favorito no sea hacer deporte es 0,6.

¿Cuál es la cantidad de personas que indicaron ver películas?

- A. 22
- B. 42
- C. 52
- D. 117

27. Al encuestar a 90 personas sobre sus gustos culinarios se concluyó que 15 personas consumían pollo y pescado, 16 consumen pollo y carne, pero no pescado, 6 consumen los tres tipos de carne, 25 consumen pescado pero no pollo y 20 consumen pescado y carne. Si se escoge una persona al azar, ¿Cuál es la probabilidad que consuma solo pescado?

- A.  $\frac{11}{90}$
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{5}{18}$
- D.  $\frac{19}{45}$
- E.  $\frac{25}{54}$

#### Probabilidad de eventos independientes

28. Se tienen dos llaveros: P con 4 llaves y Q con 2 llaves. En cada llavero solo hay una llave que abre la puerta de una bodega. Cada llavero tiene la misma probabilidad de ser elegido y cada llave de ese llavero es equiprobable de ser elegida. Si se escoge un llavero al azar y de él se escoge al azar una llave, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La probabilidad de que la llave abra la bodega es  $\frac{3}{8}$ .
- II. La probabilidad de que el llavero escogido sea Q y que la llave no abra la bodega es  $\frac{1}{2}$ .
- III. La probabilidad de que el llavero escogido sea P y que la llave abra la bodega es la mitad de la probabilidad de que el llavero escogido sea Q y que la llave abra la bodega.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo I y III
- E. Solo II y III



29. En una empresa ofrecen dos vacantes para realizar el mismo tipo de trabajo. Si postulan 9 hombres y 7 mujeres, ¿Cuál es la probabilidad de que en ambos puestos los seleccionados sean mujeres?

A.  $\frac{7}{16} \cdot \frac{6}{16}$   
B.  $\frac{7}{16} \cdot \frac{6}{15}$   
C.  $\frac{7}{16} + \frac{6}{15}$   
D.  $\frac{7}{16} \cdot \frac{7}{16}$   
E.  $\frac{7}{16} + \frac{7}{116}$

30. En un curso de Francisca se vende una rifa para financiar la gira de estudios en la que el premio es una bicicleta. Francisca quiere ganar la bicicleta y solo pudo comprar 8 números de la lista que ella vendió.

Si se vendieron 100 listas completas y cada una con 20 números, ¿Cuál es la probabilidad que tiene Francisca de ganarse la bicicleta si solo compró de una lista?

A.  $\frac{8}{120}$   
B.  $\frac{8}{800}$   
C.  $\frac{8}{20}$   
D.  $\frac{8}{2000}$

31. En un mazo de cartas de naipe inglés (52 cartas), 13 de ellas son de trébol. Si se extraen del mazo dos cartas al azar, una después de la otra y sin reposición, ¿Cuál es la probabilidad de que ambas sean de trébol?

A.  $\frac{13}{52} \cdot \frac{12}{51}$   
B.  $\frac{13}{52} \cdot \frac{12}{52}$   
C.  $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{52}$   
D.  $\frac{13}{52} + \frac{13}{52}$   
E.  $\frac{13}{52} + \frac{12}{51}$

32. En una bolsa hay nueve fichas numeradas del 1 al 9. Si se extraen dos fichas una tras otra sin reposición, ¿Cuál es la probabilidad de obtener 2 números pares?
- A.  $\frac{1}{6}$   
 B.  $\frac{5}{18}$   
 C.  $\frac{1}{36}$   
 D.  $\frac{5}{9}$   
 E.  $\frac{1}{3}$
33. Un concurso consiste en elegir una de tres cajas y de la elegida extraer un sobre. La caja 1 contiene 4 sobres, la caja 2 contiene 3 sobres y la caja 3 contiene 5 sobres. En cada caja solo uno de los sobres tiene premio. Si Paulina es una concursante ¿cuál es la probabilidad que gane premio?
- A.  $\frac{1}{15}$   
 B.  $\frac{1}{12}$   
 C.  $\frac{1}{9}$   
 D.  $\frac{47}{180}$   
 E.  $\frac{47}{60}$

#### Triángulo de pascal

34. Si se lanzan tres monedas, ¿cuál es la probabilidad de obtener al menos un sello?
- A.  $\frac{1}{3}$   
 B.  $\frac{7}{8}$   
 C.  $\frac{1}{8}$   
 D.  $\frac{1}{2}$
35. Si se lanzan tres monedas, ¿Cuál de los siguientes eventos es imposible?
- A. Obtener al menos una cara  
 B. Obtener como máximo un sello  
 C. Obtener exactamente dos caras  
 D. Obtener un sello y tres caras  
 E. Obtener como máximo dos caras

36. Un vendedor del servicio de televisión por cable visita tres casa, anotando (v) si vende y (n) si no vende. El evento <<vender el servicio a lo más en una de las casas>> está representado por:
- $\{nnn, nnv, nvn, vnn\}$
  - $\{nnv, nvn, vnn\}$
  - $\{vvv, vvn, vnv, nvv\}$
  - $\{vvn, vnv, nvv\}$
  - $\{nnn\}$
37. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- El evento <<lanzar tres veces una moneda>>, tiene un espacio muestral de 3 elementos.
  - El espacio muestral del suceso <<lanzar dos monedas distintas>>, tiene 3 elementos.
  - El suceso complementario del espacio muestral es el conjunto vacío.
- Solo I
  - Solo II
  - Solo III
  - Solo I y II
  - Solo I y III
38. En el experimento <<lanzar tres monedas>>, ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) ejemplo(s) mutuamente excluyente(s)?
- <<obtener exactamente dos caras>> y <<obtener exactamente dos sellos>>.
  - <<obtener a lo más una cara >> y <<obtener a lo más un sello>>.
  - <<obtener exactamente un sellos>> y <<obtener a lo menos una cara>>.
- Solo I
  - Solo III
  - Solo I y II
  - Solo I y III
  - I, II y III

39. Un grupo de estudiantes quiere calcular la probabilidad de que al lanzar tres monedas resulten las tres caras o las tres sellos, realizando el siguiente procedimiento en el cual comenten un error.

**Paso 1:** anotan todos los resultados posibles: (c,c,c), (c,c,s), (c,s,c), (c,s,s), (s,c,c), (s,c,s), (s,s,c) y (s,s,s).

**Paso 2:** eligen los resultados favorables (c,c,c) y (s,s,s).

**Paso 3:** Calcular las probabildiades de cada resultado favorable por seprado  $P(c,c,c)=\frac{3}{8}$  y  $P(s,s,s)=\frac{3}{8}$ .

**Paso 4:** Calculan  $P(\text{tres caras o tres sellos})=P(c,c,c)+P(s,s,s)=\frac{3}{4}$

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

- A. En el paso 1  
B. En el paso 2  
C. En el paso 3  
D. En el paso 4
40. Si se lanza 5 veces una moneda, ¿cuál es la probabilidad de obtener a lo más 4 veces un sello?

- A.  $\frac{31}{32}$   
B.  $\frac{4}{32}$   
C.  $\frac{1}{32}$   
D.  $\frac{9}{10}$   
E.  $\frac{1}{10}$

41. A partir del experimento aleatoria de lanzar tres monedas, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La probabilidad de obtener 2 caras y 1 sello es mayor que la probabilidad de obtener 1 cara y 2 sellos.  
II. La probabilidad de no obtener 3 caras es  $\frac{7}{8}$   
III. La probabilidad de obtener por los menos 2 sellos es  $\frac{1}{2}$

- A. Solo II  
B. Solo III  
C. Solo I y II  
D. Solo II y III  
E. I, II y III

42. Un estudiante contesta una prueba en que cada pregunta tiene 5 opciones y solo una de ellas es la correcta.  
Se responde las 3 últimas preguntas al azar y de manera independiente, ¿cuál es la probabilidad de tener estas 3 respuestas correctas?

- A.  $\frac{3}{5}$   
B.  $\frac{3}{15}$   
C.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$   
D.  $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5}$   
E.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$

43. Una prueba consta de 5 preguntas del tipo Verdadero o Falso. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. La probabilidad que todas las preguntas sean falsas es  $\frac{1}{32}$   
II. La probabilidad que exactamente 3 de las preguntas sean verdaderas es  $\frac{10}{32}$   
III. La probabilidad que a lo más 2 de las preguntas sean falsas es 50%

- A. Solo I  
B. Solo I y II  
C. Solo I y III  
D. Solo II y III  
E. I, II y III

Dados cargados

44. Al lanzar un dado cargado, numerado del 1 al 6, la probabilidad de que salga un número par es el doble de la probabilidad de que salga un número impar.  
Si se lanza dos veces este dado, ¿Cuántos elementos tiene su espacio muestral?

- A. 36  
B. 48  
C. 66  
D. 72  
E. 81

45. Al lanzar un dado cargado, numerado del 1 al 6, la probabilidad de que salga un número par es el doble de la probabilidad de que salga un número impar. Si se lanza este dado, ¿Cuál es la probabilidad de que salga un número impar?
- A.  $\frac{1}{9}$   
 B.  $\frac{2}{3}$   
 C.  $\frac{1}{3}$   
 D.  $\frac{1}{4}$   
 E.  $\frac{2}{9}$
46. Al lanzar un dado cargado la probabilidad de obtener un número primo es equiprobables, y la probabilidad es  $\frac{1}{5}$ . Si todos los otros eventos también son equiprobables, ¿Cuál es la probabilidad que en un lanzamiento se obtenga un número par?
- A.  $\frac{3}{7}$   
 B.  $\frac{7}{15}$   
 C.  $\frac{2}{6}$   
 D.  $\frac{9}{15}$   
 E.  $\frac{1}{6}$

Probabilidad de eventos condicionados

47. En la tabla adjunta se muestran los resultados de una encuesta realizada a 60 personas, sobre la preferencia de mermeladas, clasificadas en no dietética y dietética. Al seleccionar a uno de estos encuestados al azar, la probabilidad de que prefiera una mermelada no dietética, sabiendo que es mujer, es

	Mermelada	
	No dietética	Dietética
Mujer	6	24
Hombre	18	12

- A. 0,0333 ...  
 B. 0,1666 ...  
 C. 0,2  
 D. 0,25  
 E. 0,333 ...

48. Se lanza un dado y sale un número par, ¿cuál es la probabilidad que el número obtenido sea primo?

- A. 0
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{3}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{3}{4}$

49. En la siguiente tabla se registró la cantidad de estudiantes que hay en 2 colegios en enseñanza básica y en enseñanza media.

	Estudiantes de enseñanza básica	Estudiantes de enseñanza media
Colegio A	540	281
Colegio B	675	304

Si se elige a un estudiante al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que sea de enseñanza básica sabiendo que es del colegio A?

- A.  $\frac{540}{821}$
- B.  $\frac{540}{1215}$
- C.  $\frac{540}{1800}$
- D.  $\frac{821}{1800}$
- E.  $\frac{1215}{1800}$