



# Departamento de Matemática

8° Básico



# Índice

<b>Números Racionales.....</b>	<b>Pág. 1</b>
<b>Números Potencia.....</b>	<b>Pág. 18</b>
<b>Productos Notables.....</b>	<b>Pág. 38</b>
<b>Factorizar.....</b>	<b>Pág. 53</b>
<b>Transformaciones Isométricas.....</b>	<b>Pág. 64</b>
<b>Funciones.....</b>	<b>Pág. 85</b>
<b>Estadística.....</b>	<b>Pág. 113</b>
<b>Medidas de posición.....</b>	<b>Pág. 146</b>
<b>Probabilidad.....</b>	<b>Pág. 156</b>

## Unidad: Racionales

Aproximar por redondeo y por truncamiento los siguientes decimales.

Truncar			
Decimal	décima	centésima	milésima
0,2345			
0,5555...			
12,3454545...			

Redondear			
Decimal	décima	centésima	milésima
0,091			
0,99999			
5,33333			

Transformar los siguientes decimales en fracciones.

### Decimales finitos

1.  $0,9 =$

2.  $0,24 =$

3.  $3,7 =$

4.  $5,5 =$

5.  $0,003 =$

6.  $1,02 =$

### Decimales periódicos

1.  $0,\bar{1} =$

2.  $0,\bar{9} =$

3.  $0,\bar{23} =$

4.  $0,\bar{78} =$

5.  $0,\bar{123} =$

6.  $0,\bar{3345} =$

### Decimales semi-periódicos

1.  $1,\bar{2} =$

2.  $0,2\bar{3} =$

3.  $50,1\bar{2} =$

4.  $1,1\overline{45} =$

5.  $0,024\bar{3} =$

6.  $9,0\bar{9} =$

### Selección múltiple

1. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?

- A. El número cinco es un número racional.
- B. Un racional es aquel número que se puede expresar como una fracción.
- C. Los números enteros también se consideran racionales.
- D. El cero no es un número racional.
- E. La multiplicación de dos números racionales siempre es un número racional.

2. ¿Cuánto es la tercera parte del inverso multiplicativo del número 5?

- A.  $\frac{1}{5}$
- B.  $\frac{1}{8}$
- C.  $\frac{3}{5}$
- D.  $\frac{1}{15}$
- E.  $\frac{5}{3}$

3. Al ordenar de manera creciente las fracciones  $a = \frac{-2}{3}$ ,  $b = \frac{-23}{24}$ ,  $c = \frac{-5}{6}$  y  $d = \frac{-11}{12}$

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

4. El número mixto  $-5\frac{4}{7}$  Es igual a:

- A.  $\frac{-31}{7}$
- B.  $\frac{-34}{7}$
- C.  $-39$
- D.  $-31$
- E.  $\frac{-39}{7}$

5. Calcular  $\frac{-8}{3} + \frac{7}{5} =$

- A.  $\frac{-19}{15}$
- B.  $\frac{-1}{8}$
- C.  $\frac{1}{8}$
- D.  $\frac{19}{15}$
- E.  $\frac{61}{15}$

6. El valor de  $\frac{-10}{4} - \frac{-11}{3} =$

- A.  $1\frac{1}{6}$
- B.  $\frac{1}{12}$
- C.  $\frac{-1}{12}$
- D.  $\frac{1}{5}$
- E.  $\frac{-74}{12}$

7.  $\frac{3}{4} - \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{2} =$

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $-\frac{1}{4}$
- C.  $-\frac{1}{8}$
- D.  $\frac{1}{8}$
- E.  $\frac{1}{4}$

8.

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

- A.  $\frac{7}{6}$
- B.  $-\frac{7}{6}$
- C.  $-\frac{1}{2}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{3}{5}$

9. Calcular  $3\frac{3}{4} \cdot 2\frac{1}{5} =$

- A.  $10\frac{1}{35}$
- B.  $10\frac{2}{35}$
- C.  $8\frac{1}{4}$
- D.  $8\frac{2}{35}$
- E.  $6\frac{3}{20}$

10. Resolver  $\frac{28}{14} \cdot \frac{-22}{44} =$

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

11. La división de  $\frac{75}{36} : \frac{50}{27} =$

- A.  $\frac{8}{9}$
- B.  $\frac{9}{12}$
- C.  $\frac{9}{8}$
- D.  $\frac{12}{8}$
- E.  $\frac{12}{7}$

12. Calcular el valor de la operación  $\frac{10}{6} : \frac{20}{12} - \frac{9}{8} \cdot \frac{6}{18} =$

- A.  $\frac{3}{5}$
- B.  $\frac{7}{2}$
- C.  $\frac{8}{9}$
- D.  $\frac{5}{8}$
- E.  $\frac{12}{5}$

13. 
$$\frac{1 - [2 - (-2) + (-11)]}{2} =$$

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

14. Calcular  $\frac{\frac{1}{5} + \frac{-3}{4}}{\frac{7}{20}} =$

- A.  $\frac{-11}{7}$
- B.  $\frac{-2}{7}$
- C.  $\frac{11}{5}$
- D.  $\frac{7}{2}$
- E.  $\frac{7}{11}$

15. 
$$\frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} =$$

- A. 7
- B. 1
- C.  $\frac{7}{4}$
- D.  $\frac{7}{16}$
- E.  $\frac{1}{7}$

16. El valor de la expresión

$$\frac{1 - \frac{1}{5}}{1 + \frac{1}{5}} =$$

- A.  $\frac{24}{5}$
- B. 1
- C.  $\frac{17}{3}$
- D.  $\frac{2}{3}$
- E. -1

17.

$$\frac{\frac{3}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{5}{4} + \frac{4}{5}} =$$

- A.  $-\frac{3}{41}$
- B.  $-\frac{123}{400}$
- C.  $\frac{3}{20}$
- D. 0
- E.  $-\frac{3}{20}$

18.

$$\frac{\frac{2}{5} - \frac{2}{10}}{\frac{2}{15}} =$$

- A.  $\frac{3}{2}$
- B.  $\frac{2}{3}$
- C. 1
- D.  $\frac{8}{15}$
- E.  $\frac{2}{25}$

19.

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} =$$

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

20. ¿Cuál(es) de la(s) siguiente(s) igualdad(es) es (son) verdadera(s)?

- I.  $\frac{5}{4} : \frac{7}{3} = \frac{5 \cdot 3}{4 \cdot 7}$
- II.  $\frac{-5}{3} + \frac{6}{5} = \frac{1}{15}$
- III.  $-2\frac{1}{3} = \frac{-5}{3}$

- A. *Solo I*
- B. *Solo I y II*
- C. *solo I y III*
- D. *Solo II y III*
- E. *Todas son verdaderas*

21. Determina la fracción que pertenece también al conjunto de los números enteros.

- A.  $\frac{10}{3}$
- B.  $\frac{-20}{4}$
- C.  $\frac{8}{12}$
- D.  $\frac{-2}{3}$
- E.  $\frac{28}{8}$

22. El resultado de  $\frac{1}{10} + \frac{23}{100} + \frac{45}{1000} =$

- A. 0,78
- B. 0,375
- C. 0,378
- D. 0,737
- E. 0,069

23. Calcular  $0,875 : 0,25 =$

- A. 3,1
- B. 3,2
- C. 3,3
- D. 3,4
- E. 3,5

24. Si  $P = 0,0001$ ;  $Q = 0,001$  y  $R = 0,1$ , entonces el valor de  $P + Q \cdot R$  es

- A. 0,0011
- B. 0,0001
- C. 0,0002
- D. 0,00011
- E. 0,00021

25. ¿Cuántas veces 0,01 es igual a 1,1?

- A. 0,011
- B. 111
- C. 110
- D. 101
- E. 100

26.  $0,75 =$

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

27.  $0,\bar{3} =$

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{6}$
- D.  $\frac{1}{9}$
- E.  $\frac{1}{5}$

28.  $9,8\bar{7} =$

- A.  $\frac{987}{100}$
- B.  $\frac{987}{90}$
- C.  $\frac{90}{987}$
- D.  $\frac{889}{9}$
- E.  $\frac{889}{90}$

29. ¿Qué fracción representa al número decimal  $0,1\bar{2}$ ?

- A.  $\frac{12}{100}$
- B.  $\frac{12}{33}$
- C.  $\frac{4}{99}$
- D.  $\frac{4}{33}$
- E.  $\frac{2}{33}$

30.  $0,\bar{6} + 0,\bar{8} =$

- A.  $0,\bar{4}$
- B.  $1,\bar{4}$
- C.  $1,\bar{5}$
- D.  $1,\bar{54}$
- E.  $1,4\bar{5}$

31.  $0,\bar{2} + \frac{1}{3} - \left(\frac{2}{5} \cdot 2,\bar{2} - 0,\bar{6}\right) =$

- A.  $\frac{7}{9}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{2}{9}$
- D.  $-\frac{7}{9}$
- E.  $-\frac{1}{3}$

32. El  $0,\bar{2}$  de la tercera parte de 270 es
- A. 60
  - B. 36
  - C. 20
  - D. 18
  - E. 9
33. Si  $M = \frac{9}{2} - 0,\bar{6}$ , entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. El recíproco de M es  $-\frac{6}{23}$ .
  - II. Al redondear M a la décima resulta lo mismo que truncarlo a la misma posición.
  - III. Al aproximar M por exceso a la centésima resulta 3,84
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
34. 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

35. Con respecto al número 13.542,50293. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Al truncarlo a la centésima resulta 13.542,503.
- II. Al redondearlo a la unidad resulta 13.543.
- III. Al truncar a la décima queda con seis cifras significativas.

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

36. Si  $A = 1,24\bar{6}$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Al truncar A a la centésima, resulta una aproximación por defecto.
- II. Al redondear A a la milésima, resulta una aproximación por exceso.
- III. Escribir A con 2 cifras significativas, es lo mismo que truncarlo a la décima.

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

37. Si  $P = \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)^{-1}$ , entonces P aproximado por redondeo a la centésima es:

- A. 1,50
- B. 1,47
- C. 1,46
- D. 0,69
- E. 0,68

38. El inverso aditivo del resultado de la operación  $\left(\frac{3}{4} - \frac{7}{4}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) =$

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

39. Pedro tiene 3kg de carne de vacuna. Además compra  $\frac{1}{4}$ kg de pollo y  $\frac{1}{8}$ kg de longaniza. ¿Cuánta carne tiene en total?

- A.  $\frac{2}{16}$
- B.  $\frac{3}{2}$
- C.  $\frac{27}{8}$
- D.  $\frac{35}{21}$
- E.  $\frac{8}{15}$

40. El doble de un medio menos el cuádruple de cinco octavos es igual a:

- A.  $\frac{-3}{8}$
- B.  $\frac{-1}{2}$
- C.  $\frac{-3}{8}$
- D.  $\frac{-3}{2}$
- E.  $\frac{12}{8}$

41. ¿Cuál de las siguientes igualdades es falsa?

- A.  $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$
- B.  $\frac{5}{2-2} = 0$
- C.  $\frac{5}{3}$  es una fracción impropia.
- D.  $\frac{2}{3} : \frac{3}{2} = 1$
- E. *Todas son verdaderas*

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

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

43. La tercera parte de un medio de  $2\frac{2}{3}$  es igual a:
- A.  $\frac{4}{9}$
  - B.  $\frac{9}{4}$
  - C.  $\frac{16}{9}$
  - D.  $\frac{6}{9}$
  - E.  $\frac{1}{9}$
44. Un ciclista recorre el primer día  $\frac{2}{7}$  de la distancia, el segundo día  $\frac{1}{8}$  y el tercero  $\frac{3}{14}$ . ¿Qué fracción de distancia lleva recorrido?
- A.  $\frac{16}{56}$
  - B.  $\frac{3}{8}$
  - C.  $\frac{5}{8}$
  - D.  $\frac{6}{8}$
  - E.  $\frac{5}{8}$
45. Raúl se gasta  $\frac{2}{5}$  de su paga en el cine y  $\frac{1}{4}$  en la compra de una revista ¿Qué fracción de su dinero se ha gastado?
- A.  $\frac{7}{20}$
  - B.  $\frac{8}{20}$
  - C.  $\frac{4}{4}$
  - D.  $\frac{13}{20}$
  - E.  $\frac{2}{5}$
46. De una garrafa de agua, Juan saca  $\frac{1}{3}$  del contenido y Pedro  $\frac{1}{3}$  de lo que queda. Al final restan en la garrafa 4 litros de agua. ¿Cuál es la capacidad de la garrafa?
- A. 9 litros
  - B. 8 litros
  - C. 7 litros
  - D. 6 litros
  - E. 5 litros

47. En una liquidación de temporada, los  $\frac{2}{3}$  de los  $\frac{3}{5}$  del precio de una camisa equivalen a \$8.796. ¿Cuál es el precio de la camisa?
- A. \$21.900
  - B. \$21.990
  - C. \$21.999
  - D. \$14.660
  - E. \$43.980
48. Entre todos los vendedores de una tienda comercial, la quinta parte de las mujeres es igual a los tres décimos de los hombres. ¿qué fracción del total de vendedores son hombres?
- A.  $\frac{1}{4}$
  - B.  $\frac{2}{5}$
  - C.  $\frac{2}{3}$
  - D.  $\frac{3}{4}$
  - E.  $\frac{5}{7}$
49. Una parcela tiene un estanque con 16.000 litros de agua. Si se ocupa la cuarta parte para regadío y las tres quintas partes del resto para otras labores, entonces ¿cuánta agua quedaría en el estanque?
- A. 2.400 litros
  - B. 4.800 litros
  - C. 6.400 litros
  - D. 7.200 litros
  - E. 9.600 litros
50. Doña Juanita desea repartir 4.800 gr de semillas a sus gallinas, pavos y patos. La cuarta parte de las reparte a las gallinas, los dos tercios del resto a los pavos y lo que queda a los patos. ¿Qué grupo de aves recibe mayor cantidad de semillas?
- A. Pavos
  - B. Patos
  - C. Gallinas
  - D. Gallinas y patos
  - E. Todos reciben la misma cantidad de alimento.

51. Un estudiante en la PSU de matemática debe contestar correctamente a lo menos 68 preguntas para asegurarse sobre 700 puntos. Si contesta en forma segura  $\frac{3}{5}$  de las 80 preguntas, ¿qué parte de las restantes, como mínimo, deberán ser contestadas correctamente para asegurar el puntaje que requiere?
- A. 48
  - B. 32
  - C. 20
  - D.  $\frac{5}{8}$
  - E.  $\frac{1}{4}$
52. Cristóbal destina la cuarta parte de su sueldo en alimentación, la tercera parte de lo que resta en arriendo, la mitad de lo que queda lo ahorra y la otra mitad lo utiliza en imprevistos. ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. En imprevistos gasta lo mismo que en arriendo.
  - II. En alimentación gasta la mitad de lo que destina a arriendo y ahorro.
  - III. Cada mes ahorra la cuarta parte de su sueldo.
- A. Solo I y II
  - B. Solo I y III
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III
53. Un estanque tiene ocupadas sus tres cuartas partes con agua. Si se le agregan 500 litros, el agua ocupa hasta los cinco sextos del estanque. ¿cuál es su capacidad?
- A. 6.000 litros
  - B. 5.500 litros
  - C. 4.500 litros
  - D. 4.000 litros
  - E. 3.500 litros
54. Un partido de fútbol se desarrolla en dos tiempos de 45 minutos cada uno. ¿Qué fracción del tiempo que dura un partido queda cuando han transcurrido 15 minutos del segundo tiempo?
- A.  $\frac{2}{3}$
  - B.  $\frac{3}{4}$
  - C.  $\frac{1}{4}$
  - D.  $\frac{1}{6}$

55. En un grupo de personas,  $\frac{1}{5}$  de ellas no tienen hijos, un tercio tiene mellizos y las 35 personas restantes tienen solo un hijo. ¿cuántas personas forman el grupo?
- A. 70
  - B. 75
  - C. 60
  - D. 120
  - E. No se puede determinar.
56. En un curso, un día faltaron a clases  $\frac{2}{9}$  de los estudiantes. Si ese día asistieron 35 estudiantes, ¿cuántos alumnos componen el curso?
- A. 36 alumnos
  - B. 38 alumnos
  - C. 40 alumnos
  - D. 45 alumnos
  - E. 48 alumnos
57. ¿Qué precio tiene una mercadería si los  $\frac{2}{3}$  de los  $\frac{2}{5}$  de ella equivalen a \$5.600?
- A. \$15.000
  - B. \$18.000
  - C. \$21.000
  - D. \$28.000
  - E. \$42.000
58. Se tienen 13 botellas de  $\frac{3}{4}L$ , de las cuales 7 están llenas y 6 a la mitad. ¿Cuántas botellas de  $\frac{1}{2}L$  se necesitan para envasar la misma cantidad de litros?
- A. 9 botellas
  - B. 12 botellas
  - C. 14 botellas
  - D. 15 botellas
  - E. 18 botellas

59. Si a cuatro enteros dos quintos se le suma el producto de cuatro sextos por tres medios, se obtiene
- A.  $1\frac{15}{17}$
  - B.  $4\frac{3}{5}$
  - C.  $4\frac{4}{5}$
  - D.  $5\frac{3}{5}$
60. ¿Cuántos paquetes de  $\frac{3}{4}$ kg de azúcar se pueden formar con 4 sacos de 30kg cada uno?
- A. 90 paquetes
  - B. 120 paquetes
  - C. 160 paquetes
  - D. 180 paquetes
  - E. 210 paquetes
61. A un estanque de  $20\frac{1}{2}$ L de capacidad, le faltan  $7\frac{3}{5}$ L para llenarlo ¿cuántos litros tiene el estanque?
- A.  $12\frac{9}{10}$ L
  - B.  $11\frac{9}{10}$ L
  - C.  $12\frac{1}{10}$ L
  - D.  $13\frac{1}{10}$ L
  - E.  $13\frac{9}{10}$ L
62. Una pared de ladrillos se derrumba y queda solo una altura de 40cm. Si la parte derrumbada corresponde a  $\frac{7}{8}$  de su altura original, ¿Cuántos centímetros de ladrillo habrá que levantar para darle a la pared su altura inicial?
- A. 20cm
  - B. 40cm
  - C. 100cm
  - D. 280cm
  - E. 320cm

## Unidad: Potencia

1. Calcular  $(0,\bar{9})^2$ 
  - A. 1
  - B. 81
  - C.  $81/100$
  - D.  $\frac{100}{81}$
2. Resolver  $(0,\bar{3})^2 =$ 
  - A. 0,27
  - B. 0,9
  - C.  $0,\bar{9}$
  - D.  $0,\bar{1}$
3.  $(0,2)^{-2} =$ 
  - A. 5
  - B. 10
  - C. 25
  - D.  $\frac{1}{25}$
4. ¿Cuál de las siguientes desigualdades es correcta?
  - A.  $2^4 < 2^3$
  - B.  $3^{-2} > 3^{-3}$
  - C.  $\left(\frac{1}{10}\right)^7 < \left(\frac{1}{40}\right)^7$
  - D.  $-5^2 > -4^2$
5. ¿Cuál de las siguientes igualdades es falsa?
  - I.  $0^0 = 1$
  - II.  $(3 + 2)^2 = 25$
  - III.  $\frac{2^4}{10} = \frac{16}{10000}$
  - A. Solo I
  - B. Solo III
  - C. Solo I y III
  - D. Todas son falsas

6. Calcular  $\frac{2}{3^{-2}} =$

A.  $\frac{2}{9}$

B.  $\frac{9}{2}$

C. 36

D. 18

7.  $-2^0 - 3^2 =$

A. -10

B. -9

C. -8

D. -7

8.  $\frac{3^4 - 3^3}{3^3} =$

A. 0

B. 2

C.  $3^1$

D.  $3^{-3}$

9. Calcular  $\{[(2)^2]^4\}^{2-2} =$

A. 0

B. 1

C. 3

D. 1024

10.  $\frac{3^{-2} + 3^{-2}}{3^{-3}} =$

A.  $\frac{1}{6}$

B. 6

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{17}{27}$

11.  $4^{-2} + 2^{-3} - 2^{-4} =$

- A.  $\frac{1}{8}$
- B.  $\frac{1}{6}$
- C.  $\frac{1}{4}$
- D.  $-6$

12.  $3^4 \cdot 9^2 \cdot 27^4$

- A.  $3^9$
- B.  $3^{15}$
- C.  $3^{20}$
- D.  $3^{36}$

13.  $-3^8 \cdot 3^2 =$

- A.  $-3^{16}$
- B.  $-3^{10}$
- C.  $-3^6$
- D.  $3^{10}$

14. ¿Cuál de las siguientes fracciones es igual a  $(1, \bar{3})^2$ ?

- A.  $\frac{16}{9}$
- B.  $\frac{9}{16}$
- C.  $\frac{3}{4}$
- D.  $\frac{13}{9}$
- E.  $\frac{12}{9}$

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

- A. 3
- B. 0,3
- C. 0,03
- D. 0,003
- E. 0,0003

16. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

I.  $11^4 \cdot 11^5 = 11^9$

II.  $4^{11} + 4^5 = 4^{16}$

III.  $4^{11} \cdot 5^{11} = 20^{11}$

A. Solo I

B. Solo I y II

C. Solo I y III

D. Solo II y III

17.  $5^8 : (-5)^2 =$

A.  $-5^{10}$

B.  $-5^6$

C.  $5^4$

D.  $5^6$

18.  $\left(\frac{4}{3}\right)^2 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$

A. 16

B. 4

C.  $\frac{64}{81}$

D.  $\frac{81}{64}$

19. Aplicar propiedades  $[(-2^2)^3]^5 =$

A.  $-2^{30}$

B.  $-2^{15}$

C.  $2^{15}$

D.  $2^{30}$

20.  $(3^5 \cdot 8^5)^2 =$

A.  $24^5$

B.  $24^7$

C.  $24^{10}$

D.  $24^{20}$

21.  $\frac{7^9 \cdot 11^{-18}}{7^{-3} \cdot 11^{-6}}$

- A. 1
- B. 9
- C.  $7^6 \cdot 11^{-12}$
- D.  $7^{12} \cdot 11^{-12}$

22. La expresión  $m \cdot m \cdot m \cdot n \cdot n \cdot m \cdot n \cdot m \cdot n \cdot n \cdot m \cdot n =$

- A.  $\left(\frac{1}{mn}\right)^{-6}$
- B.  $(mn)^{-6}$
- C.  $mn^6$
- D.  $nm^6$

23. Al aplicar propiedades de potencia a la operación  $3^{2x} \cdot 3^{3x-5} : 3^{1-4x}$ , obtenemos:

- A.  $3^{x-4}$
- B.  $3^{x-6}$
- C.  $3^{x-5}$
- D.  $3^{9x-6}$

24. Resolver  $-3^x \cdot 3^x \cdot 3^x \cdot 3^x =$

- A.  $3^{4x}$
- B.  $3^{-4x}$
- C.  $-3^{4x}$
- D.  $(-3)^{4x}$

$$36^a \cdot 36^b =$$

- A.  $36^{ab}$
- B.  $36^{a+b}$
- C.  $36^{2ab}$
- D.  $6^{2a+b}$
- E.  $6^{(a+b)^2}$

25. Aplicar propiedades  $81^{2x} \cdot 3^{-x} \cdot 27^{-x} =$
- A.  $3^{4x}$
  - B.  $3^{3x}$
  - C.  $3^{2x}$
  - D.  $3^x$
26. Aplicar propiedades  $\frac{a^{m+1}}{a^{m-1}} =$
- A.  $a^2$
  - B.  $a^{-2}$
  - C.  $a^{m+2}$
  - D.  $a^{2m}$
27. Expresar en una sola potencia  $\frac{\left(\frac{1}{25}\right)^{3x} : 5^{7x}}{\left(\frac{1}{625}\right)^{5x}} =$
- A.  $5^{-7x}$
  - B.  $5^{-6x}$
  - C.  $5^{6x}$
  - D.  $5^{7x}$
28. Aplicar propiedades a la siguiente operación  $-2^{5x} \cdot 2^{3x}$  si sabemos que x es impar.
- A.  $-2^{8x}$
  - B.  $(-2)^{8x}$
  - C.  $2^{8x}$
  - D.  $2^{2x}$
29. La expresión  $[(3a^{-2})^{-1}]^2$  Es igual a:
- A.  $9a^4$
  - B.  $3a^4$
  - C.  $\frac{1}{3}a^{-4}$
  - D.  $\frac{1}{9}a^4$

30. Expresar en una potencia  $m^{3x+5} \cdot n^{2x-2} \cdot m^{5-x} \cdot n^{2+3x} =$

- A.  $m^{2x+10} \cdot n^{5x}$
- B.  $mn^{7x+10}$
- C.  $(mn)^{7x+10}$
- D.  $m^{5x} \cdot n^{2x+10}$

31. Aplicar propiedades  $\frac{\left(\frac{1}{5}\right)^{-2x} \cdot 5^x}{\left(\frac{1}{5}\right)^x}$

- A.  $5^{4x}$
- B.  $5^{3x}$
- C.  $5^{2x}$
- D.  $5^x$

32. ¿Cuál de las siguientes igualdades es falsa?

- I.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-n} = (-2)^n$
- II.  $0^0 = 1$
- III.  $\frac{3}{9-3^2} = 0$

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

33. m.c.m (18, 24, 36) =

- A.  $2^2 \cdot 3^2$
- B.  $2^3 \cdot 3^3$
- C.  $2^2 \cdot 3^3$
- D.  $2^3 \cdot 3^2$

34. m.c.m. (48, 56) =

- A.  $2^4$
- B.  $2^3 \cdot 3$
- C.  $2^3 \cdot 3 \cdot 7$
- D.  $2^4 \cdot 3 \cdot 7$

35. M.C.D. (28, 26) =

- A.  $2^2 \cdot 7 \cdot 13$
- B.  $2 \cdot 7 \cdot 13$
- C. 2
- D. 1

36. M.C.D. (37, 41, 53) =

- A. 0
- B. 1
- C. 1517
- D. 80.401

37. El valor de  $-2 \cdot (-4)^2 + 1^{-5} =$

- A. 33
- B. 31
- C. -31
- D. -33

38.  $(-1)^0 + (-2)^1 + (-1)^2 + (-2)^3 =$

- A. -5
- B. -8
- C. -9
- D. -10

39.  $5 - \{-2^2 - [16: (5^2 - 3^3)]\} =$

- A. -7
- B. -3
- C. -1
- D. 1

40.  $(3^2)^3 : 3^4 - (3^2 - 1)^0 =$

- A. 1
- B. 5
- C. 8
- D. 9

41.  $(-3) \cdot (-2)^2 + (-3)^3 : 9 =$

- A. -15
- B. -9
- C. 1
- D. 7

42.  $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{2}\right)^0 =$

- A. 0
- B.  $\frac{2}{9}$
- C.  $\frac{9}{2}$
- D. 1

43. Resolver  $4^2 : -2^3 - 3^2 =$

- A. -7
- B. -11
- C. 12
- D. 16

44. Si  $a = -3, b = -1$  y  $c = 2$ . Calcular el valor de  $a^2 + b^{-7} \cdot c^3 =$

- A. -18
- B. -1
- C. 1
- D. 18

45. La quinta parte de  $125^4$

- A.  $5^{11}$
- B.  $5^2$
- C.  $25^2$
- D.  $25^4$

46. La descomposición prima de 150 es igual a:
- A.  $15 \cdot 10$
  - B.  $2 \cdot 50$
  - C.  $6 \cdot 5^2$
  - D.  $2 \cdot 3 \cdot 5^2$
47. El exponente que queda después de resolver la operación  $16^{10} \cdot 8^{-12} \cdot 32^3$  y expresar la solución en una potencia de base dos es:
- A. 17
  - B. 18
  - C. 19
  - D. 20
48. El orden decreciente de las potencias  $a = 2^8$ ,  $b = -5^4$ ,  $c = 9^{-10}$
- A.  $a, b, c$
  - B.  $c, b, a$
  - C.  $a, c, b$
  - D.  $c, a, b$
49. Ordena de menor a mayor las siguientes potencias  $a = -3^4$ ,  $b = -2^7$  y  $c = -5^3$
- A.  $a, b, c$
  - B.  $c, a, b$
  - C.  $b, c, a$
  - D.  $c, b, a$
50. ¿Qué expresión representa mejor la mitad de  $32^4$ ?
- A.  $32^2$
  - B.  $16^4$
  - C.  $2^2$
  - D.  $2^{19}$
51. La suma  $7^a + 7^a + 7^a + 7^a + 7^a + 7^a + 7^a =$
- A.  $7^{7a}$
  - B.  $7^{7+a}$
  - C.  $7^{1+a}$
  - D.  $7^{7+7a}$

52. ¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a  $2^x + 2^x + 2^x + 2^x$ ?

- A.  $2^x$
- B.  $2^{5x}$
- C.  $2^{4x}$
- D.  $2^{x+2}$

53.  $5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 + 5^5 =$

- A.  $5^4$
- B.  $5^5$
- C.  $5^6$
- D.  $5^7$

54. El recíproco de  $64^3$

- A.  $2^{-15}$
- B.  $2^{-8}$
- C.  $2^{-6}$
- D.  $2^{-18}$

55. Al descomponer 300 en potencia de factores primos, obtenemos:

- A.  $3 \cdot 100$
- B.  $3 \cdot 10^2$
- C.  $2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$
- D.  $2 \cdot 3 \cdot 25$

56. El valor del exponente si sabemos que  $-2^x = -128$

- A. 6
- B. 7
- C. -7
- D. 64

57. Si  $a \circ b = b^a$ , calcular el valor de  $-2 \circ 4 =$

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

58. Si  $a = (-3)^{2n}$ , con  $n$  un número natural cualquiera (par o impar) entonces podemos afirmar que:
- A.  $a$  es negativo si  $n$  es impar.
  - B.  $a$  cero si  $n$  es igual a cero.
  - C.  $a$  es positivo para cualquier valor de  $n$  (par o impar).
  - D.  $a$  es positivo, si y solo si,  $n$  es par
59. A panchito se le plantea la siguiente potencia  $-(3)^2$  a lo que él responde de la siguiente manera -9 ¿cuál es el error que cometió panchito?
- A. El resultado debería ser 9.
  - B. El resultado debería ser 6.
  - C. El resultado debería ser -6
  - D. No hay error en su respuesta.
60. El decimal 0,0000000000001 Escrito en potencia es igual a:
- A.  $10^{13}$
  - B.  $10^{12}$
  - C.  $10^{-12}$
  - D.  $10^{-13}$
61. Calcular  $-10^6 =$
- A.  $\frac{-1}{1.000.000}$
  - B.  $-1.000.000$
  - C.  $\frac{1}{1.000.000}$
  - D.  $1.000.000$
62. El número  $\frac{1}{1.000.000.000.000}$  se puede expresar como
- A.  $1^{-13}$
  - B.  $10^{-13}$
  - C.  $10^{-12}$
  - D.  $10^{14}$
63. El valor de  $x$  si sabemos que  $10^x = 0,000001$
- A. 6
  - B. 5
  - C. -5
  - D. -6

64. 0,0000000000000001

- A.  $10^{-17}$
- B.  $10^{-16}$
- C.  $10^{-15}$
- D.  $1^{-16}$
- E.  $1^{-15}$

65. 1.000.000.000.000.000.000 =

- A.  $10^{18}$
- B.  $10^{17}$
- C.  $10^{16}$
- D.  $10^{15}$
- E.  $10^{14}$

66.  $(0,1)^{-1} =$

- A.  $10^2$
- B. 10
- C.  $10^{-1}$
- D.  $10^{-2}$
- E. -0,1

67. 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.  $3,56 \cdot 10^{-4}$

68. El resultado de  $(0,002)^{-2}$ , expresado en notación científica es

- A.  $4 \cdot 10^{-6}$
- B.  $25 \cdot 10^4$
- C.  $2,5 \cdot 10^{-6}$
- D.  $2,5 \cdot 10^5$
- E.  $0,25 \cdot 10^6$

69. El número 0,0000389 escrito en notación científica está representado por
- A.  $3,89 \cdot 10^{-6}$
  - B.  $389 \cdot 10^{-7}$
  - C.  $3,89 \cdot 10^{-5}$
  - D.  $3,89 \cdot 10^{-7}$
  - E.  $3,89 \cdot 10^{-4}$
70. ¿Cuál(es) de los siguientes números está(n) escrito(s) en notación científica?
- I.  $0,20 \cdot 10^5$
  - II.  $4,08 \cdot 10^{-6}$
  - III.  $99,70 \cdot 10^6$
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III
71. 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.  $0,561 \cdot 10^{11}$
72.  $200.000.000 \cdot 0,000016 =$
- A.  $32 \cdot 10^{-14}$
  - B.  $32 \cdot 10^{14}$
  - C.  $32 \cdot 10^{12}$
  - D.  $32 \cdot 10^4$
  - E.  $32 \cdot 10^2$

73. 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.  $c, b, a$
74. ¿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
75. 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.  $6 \cdot 10^8$
76.  $\frac{0,0000000000000025}{0,000000625} =$
- 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.  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} \cdot 10^{-6}$
77. En cierta calculadora  $2 \cdot 10^3$  aparece representado como  $2E3$ . El producto de  $2E3$  y  $3E2$  en dicha calculadora aparecerá representado como
- A.  $6E5$
  - B.  $5E5$
  - C.  $5E6$
  - D.  $6E6$
  - E. Otro valor

78. 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.  $9 \cdot 10^6$

79. ¿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.  $6,72 \cdot 10^{-7}$

80. 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.  $0,16 \cdot 10^7$

81. 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

82. 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.  $b, c, a$

83.  $\frac{0,00006 \cdot 700}{0,0000021 \cdot 2} =$

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

84.  $(0,00051)^{-3} : (17000)^{-3} =$

- 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.  $3^{-3} \cdot 10^{11}$

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

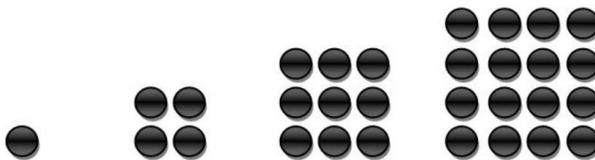
- A. -5
- B. -4
- C. 4
- D. 5
- E. 6

86. 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

87. A partir de la secuencia



¿Cuántos puntos tiene la figura 7?

- A. 25
  - B. 36
  - C. 49
  - D. 64
  - E. 81
88. 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.  $5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

89. 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.  $-\frac{25}{2}$

90. 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.  $(-1)^{n-1} \cdot n^2$

91. 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
92. 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.  $2 \cdot 0,5^{45}$
93. 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.  $4^{10}$
94. 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

95. 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
96. 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
97. 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.  $3^{96}$
98. 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.  $1000 \cdot 2^{12}$
99. 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: Productos Notables

### Desarrollo

#### A. Monomio por monomio.

1.  $3x \cdot 6x^2 =$

2.  $\frac{2}{5}a^2b \cdot 3b =$

3.  $5ab \cdot 4a^5b^3 \cdot \frac{1}{20} =$

4.  $10x \cdot \frac{1}{5}x^2 \cdot 3 =$

5.  $m^3n^5 \cdot 0,3m^5 \cdot 0,3n^{-3} =$

6.  $\frac{5}{3}x^{-3} \cdot \frac{2}{7}x^{-5} =$

#### B. Monomio por polinomio.

1.  $3 \cdot (20a^2 - 30b^3 + 15c^7 - 17) =$

2.  $2ab \cdot (-3a^2 + 7b^5 - 12ab + 5) =$

3.  $\frac{1}{2}x \cdot (10x^3 + 8x^2 - 6x + 4) =$

4.  $5p^3 \cdot (12p + 25q - 4) =$

5.  $\frac{a}{b} \cdot \left(\frac{x}{b} + \frac{x^2}{b} - \frac{x^3}{b}\right) =$

6.  $12x^2 \cdot (5x^2y + 20xy^2 - 3xy + 12) =$

### C. Binomio por polinomio

1.  $(x + y)(3x + 2q - 1) =$
2.  $(x + 2)(3x + 2y - 5) =$
3.  $(a - 1)(7a^2 - 6a + 3) =$
4.  $(m - 4)(5m + 2n - 1) =$
5.  $(2x^2 + y)(3x + y + 4) =$
6.  $(3a^2 - 2b)(4ab - 3b + 2a - 4) =$

### D. Binomio con término común.

1.  $(x + 4)(x + 8) =$
2.  $(x - 7)(x + 10) =$
3.  $(m + 4)(m + 17) =$
4.  $(y - 12)(y + 15) =$
5.  $(m - 3)(m - 7) =$
6.  $(w + 15)(w - 5) =$
7.  $(ab + 9)(ab + 1) =$
8.  $(x - 15)(x + 10) =$

9.  $(b + 8)(b - 4) =$

10.  $(x^2 + 6)(x^2 + 7) =$

11.  $(a^3 - 5)(a^3 - 7) =$

12.  $(m - 20)(m + 10) =$

13.  $(m + 18)(m + 6) =$

14.  $(x + 12)(x - 5) =$

15.  $(a + 7)(a - 8) =$

**E. Suma por su diferencia**

1.  $(x - 2)(x + 2) =$

2.  $(y + 13)(y - 13) =$

3.  $(12 - x)(12 + x) =$

4.  $\left(m - \frac{1}{4}\right)\left(m + \frac{1}{4}\right) =$

5.  $(x + 0,25)(x - 0,25) =$

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

7.  $(m^3 + 10)(m^3 - 10) =$

8.  $(x^2 - x)(x^2 + x) =$

9.  $(2x + 3)(2x - 3) =$

10.  $(5a^2 - 4)(5a^2 + 4) =$

11.  $(7d - 9f^3)(7d + 9f^3) =$

12.  $\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{5}\right)\left(\frac{x}{3} - \frac{y}{5}\right) =$

13.  $(0,1x^2 + 2)(0,1x^2 - 2) =$

14.  $\left(\frac{b^5}{100} - \frac{7}{8}\right)\left(\frac{b^5}{100} + \frac{7}{8}\right) =$

15.  $(3xy + 2)(3xy - 2) =$

**F. Binomio al cuadrado**

1.  $(x + 7)^2 =$

2.  $(x - 6)^2 =$

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

4.  $(4x - 2)^2 =$

5.  $(m + n)^2 =$

6.  $(a - b)^2 =$

7.  $(2m - n)^2 =$

8.  $(5m + n)^2 =$

9.  $(p + 3q)^2 =$

10.  $(w - 2v)^2 =$

11.  $(3x + 2y)^2 =$

12.  $(6p - 2q)^2 =$

13.  $(a^2 + 7)^2 =$

14.  $(b^3 - 3)^2 =$

15.  $(x^2 + 2y^4)^2 =$

**E. Calculo de área.**

**A. Calcular el área de los siguientes cuadrados de lado:**

- I.  $x - 3$
- II.  $2x + 5$
- III.  $2a - 4b$
- IV.  $5x^2$

**B. Calcular el área de los siguientes rectángulos de lado es**

- I.  $(x - 2)$  y  $(x + 10)$
- II.  $(m - 4)$  y  $(m - 6)$
- III.  $(3x + 5)$  y  $(2x + 1)$
- IV.  $(\frac{x}{2} + 1)$  y  $(\frac{x}{3} - 2)$

## **Operatoria combinada**

### **Resolver**

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

2.  $3(x - 1)(x + 1)(x + 2)$

3.  $x^2 + 8 - (x - 2)^2 =$

### Selección múltiple

1.  $-12a^2 \cdot 4 =$

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

2.  $9x^3 \cdot 8y =$

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

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

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

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

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

5.  $4m \cdot (3m + 1) =$

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

6.  $2a^2 \cdot (a^3 - 4a^2 + 5a - 3) =$
- 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.  $2a^5 - 8a^4 + 10a^3 - 6a^2$
7.  $-8xy \cdot (-5x + 7y - 9xy) =$
- 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.  $40x^2y + 56xy^2 - 72x^2y^2$
8.  $\frac{3}{4}p^{-3} \cdot \left(\frac{2}{5}p + 8p^{-5} + \frac{12}{7}\right) =$
- 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.  $\frac{3}{10}p^{-2} + 6p^{-8} - \frac{9}{7}p^{-3}$
9.  $\left(\frac{2}{5}xy^2z\right)\left(\frac{25}{4}x^2y\right)(-2yz^{-3}) =$
- A.  $-5x^{-3}y^4z^{-2}$   
 B.  $-5x^3y^{-4}z^{-2}$   
 C.  $5x^{-3}y^4z^{-2}$   
 D.  $-5x^3y^4z^{-2}$
10.  $(-2ab)(a^2b - 3ab^3) =$
- A.  $-2a^3b^2 - 6ab^3$   
 B.  $2a^3b^2 + 6a^2b^4$   
 C.  $-2a^3b^2 - 6a^2b^6$   
 D.  $-2a^3b^2 + 6a^2b^4$
11.  $(x + 12)(x - 12) =$
- A.  $x^2 - 24$   
 B.  $x^2 - 144$   
 C.  $x^2 - 24x + 144$   
 D.  $x^2 + 24x + 144$

12.  $(a - 20)(a + 20) =$

- A.  $400 - a^2$
- B.  $a^2 + 400$
- C.  $40 - a^2$
- D.  $a^2 - 400$

13.  $(5 - b)(5 + b) =$

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

14.  $(8 - a)(a + 8) =$

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

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

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

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

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

17.  $\left(\frac{p}{4} + \frac{2}{7}\right)\left(\frac{p}{4} - \frac{2}{7}\right) =$
- 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.  $\frac{4}{49} - \frac{p^2}{16}$
18.  $(a^3 - b^2)(a^3 + b^2) =$
- A.  $a^6 - 2a^3b^2 - b^4$   
 B.  $a^6 - 2a^3b^2 + b^4$   
 C.  $a^6 + b^4$   
 D.  $a^6 - b^4$
19.  $(3a^2 - 5b)(3a^2 + 5b) =$
- A.  $3a^2 - 5b$   
 B.  $3a^4 - 5b^2$   
 C.  $9a^2 - 25b^2$   
 D.  $9a^4 - 25b^2$
20.  $(-a - 4)(a - 4) =$
- A.  $a^2 + 16$   
 B.  $a^2 - 16$   
 C.  $-a^2 - 16$   
 D.  $-a^2 + 16$
21.  $(x - 5)(x + 2) =$
- A.  $x^2 + 3x - 10$   
 B.  $x^2 - 3x + 10$   
 C.  $x^2 - 3x - 10$   
 D.  $x^2 - 10$
22.  $(x - 6)(x + 3) =$
- A.  $x^2 + 3x - 18$   
 B.  $x^2 - 3x + 18$   
 C.  $x^2 - 3x - 18$   
 D.  $x^2 - 18$   
 E.  $x^2 - 3x$

23.  $(x + 4)(x + 7) =$
- A.  $x^2 + 11x + 28$
  - B.  $x^2 + 28$
  - C.  $x^2 + 11x - 28$
  - D.  $x^2 + 4x \cdot 7x + 28$
24.  $(a + 1)(a - 10) =$
- A.  $a^2 - 9a + 10$
  - B.  $a^2 + 9a - 10$
  - C.  $a^2 - 9a - 10$
  - D.  $a^2 + 9a + 10$
25.  $(m - 12)(m - 3) =$
- A.  $m^2 - 15m + 36$
  - B.  $m^2 + 15m + 36$
  - C.  $m^2 - 15m - 36$
  - D.  $m^2 + 15m - 36$
26.  $(z + 5)(z - 8) =$
- A.  $z^2 - 3z + 40$
  - B.  $z^2 + 13z - 40$
  - C.  $z^2 + 13z + 40$
  - D.  $z^2 - 3z - 40$
27.  $(p - 2)(p - 11) =$
- A.  $p^2 - 13p - 22$
  - B.  $p^2 + 13p + 22$
  - C.  $p^2 + 13p - 22$
  - D.  $p^2 - 13p + 22$
28.  $(q + 8)(q + 4) =$
- A.  $q^2 + 24q$
  - B.  $q^2 + 32q + 12$
  - C.  $q^2 + 32$
  - D.  $32 + 12q + q^2$

29.  $(y^2 + 5)(y^2 - 3) =$
- A.  $y^2 + 2y - 15$
  - B.  $y^4 + 2y^2 - 15$
  - C.  $y^2 - 2y - 15$
  - D.  $y^4 - 2y^2 - 15$
30.  $(a^2 - 2)(a^2 + 4) =$
- A.  $a^4 + 2a^2 - 8$
  - B.  $a^4 - 6a^2 - 8$
  - C.  $a^4 + 6a - 8$
  - D.  $a^4 - 2a^2 - 8$
31.  $(x^2 + 3)(x^2 - 5) =$
- A.  $x^4 + 2x^2 - 15$
  - B.  $x^4 + 2x - 15$
  - C.  $x^4 - 2x^2 - 15$
  - D.  $x^4 - 8x^2 - 15$
32.  $(3a + 2)(a - 1) =$
- A.  $3a^2 + a - 2$
  - B.  $3a^2 - a - 2$
  - C.  $3a^2 - a + 2$
  - D.  $3a^2 + a + 2$
33.  $(2a - 1)(3a + 2) =$
- A.  $6a^2 + a - 2$
  - B.  $6a^2 - 12a - 2$
  - C.  $6a^2 + 12a - 2$
  - D. Ninguna de las anteriores.
34.  $(x - 4)(5x + 4) =$
- A.  $5x^2 + 20x - 16$
  - B.  $5x^2 + 24x - 16$
  - C.  $5x^2 - 24x - 16$
  - D.  $5x^2 - 16x - 16$

35.  $(x + 5)^2 =$
- A.  $x^2 + 10x + 25$
  - B.  $x^2 + 30$
  - C.  $x^2 + 10x + 10$
  - D.  $x^2 + 25$
36.  $(a - 7)^2 =$
- A.  $a^2 - 49$
  - B.  $a^2 - 14a + 49$
  - C.  $a^2 + 49$
  - D.  $a^2 - 14a - 49$
37.  $(2m - 3)^2 =$
- A.  $2m^2 - 6m + 9$
  - B.  $2m^2 - 6m - 9$
  - C.  $4m^2 - 12m - 9$
  - D.  $4m^2 - 12m + 9$
38.  $(a + b)^2 =$
- A.  $a^2 + b^2$
  - B.  $a^2 + ab + b^2$
  - C.  $a^2 + 2ab + b^2$
  - D.  $a^2 - ab + b^2$
39.  $(5 - 3b)^2 =$
- A.  $25 - 30b + 9b^2$
  - B.  $25 - 9b^2$
  - C.  $25 - 15b + 3b^2$
  - D.  $25 + 9b^2$
40.  $(3ab + mn)^2 =$
- A.  $3ab^2 + mn^2$
  - B.  $3ab^2 + 3abmn + mn^2$
  - C.  $3a^2b^2 + 6abmn + m^2n^2$
  - D.  $9a^2b^2 + 6ambn + m^2n^2$

41.  $\left(\frac{1}{2}x - 4\right)^2 =$
- 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.
42.  $(mp - 6)^2 =$
- A.  $m^2p^2 + 36$
  - B.  $mp^2 - 36$
  - C.  $m^2p^2 - 12mp + 36$
  - D.  $mp^2 - 6mp + 36$
43.  $(4a^2 + 3b)^2 =$
- A.  $16a^4 + 9b^2$
  - B.  $4a^3 + 12a^2b + 3b^2$
  - C.  $16a^4 + 24a^2b + 9b^2$
  - D.  $16a^3 + 24a^2b + 9b^3$
44.  $\frac{1}{9} \cdot (3x + y)^2 =$
- A.  $9x^2 + y^2$
  - B.  $9x^2 + 6xy + y^2$
  - C.  $x^2 + \frac{2}{3}xy + \frac{1}{9}y^2$
  - D.  $x^2 + \frac{3}{2}xy + \frac{1}{9}y^2$
45.  $(x + y - 1)^2 =$
- 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.  $x^2 + y^2 + 2xy - 2x + 2y + 1$

46.  $(a - b - c)^2 =$
- 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.  $a^2 + b^2 + c^2$
47.  $(-3 + 3a)^2 =$
- A.  $9 + 3a^2$
  - B.  $-9 + 9a + 3a^2$
  - C.  $9 - 18a + 9a^2$
  - D.  $-9 + 18a + 9a^2$
48.  $(x - 1)^3 =$
- A.  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$
  - B.  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
  - C.  $x^3 - 3x + 1$
  - D.  $x^3 - 1$
49.  $(y + 5)^3 =$
- A.  $y^3 + 75y^2 + 15y + 25$
  - B.  $y^3 + 15y^2 + 75y + 25$
  - C.  $y^3 + 75y^2 + 75y + 125$
  - D.  $y^3 + 15y^2 + 75y + 125$
50.  $(2x + 3)^3 =$
- A.  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 9$
  - B.  $2x^3 + 12x^2 + 18x + 27$
  - C.  $8x^3 + 36x^2 + 54x + 27$
  - D.  $8x^3 + 18x + 9$
51.  $(m - n)^3 =$
- 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.  $m^3 + 3m^2n - 3mn^2 + n^3$

**Término Común**

1.  $3b - 6x =$
2.  $20u^2 - 55u =$
3.  $6x - 12y + 18 =$
4.  $14c - 21d - 30 =$
5.  $5x - 5 =$
6.  $16x - 12 =$
7.  $15x + 20y - 30 =$
8.  $30m^2n^2 + 75mn^2 - 105mn^3 =$
9.  $14mp + 14mq - 9np - 9nq =$
10.  $175ax + 75ay - 25bx - 15by =$
11.  $10abx^2 + 4ab^2x^2 - 40aby^2 - 16ab^2y^2 =$
12.  $25a - 30ab + 15ab^2 =$
13.  $152x^2yz - 114xyz^2 =$
14.  $28pq^2x + 20p^2qx^2 - 44p^3qx + 4pqx =$
15.  $21ax + 35ay + 20y + 12x =$
16.  $20abc - 30abd - 60b^2c + 90b^2d =$
17.  $4g^2 + 2gh =$
18.  $8m^2 + 12m =$
19.  $3am^3 + 6a^3m =$
20.  $t^3 - 8t^2 + t =$
21.  $15abc^2 + 45a^2bc =$

**Suma por su diferencia  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$**

1.  $16 - x^2 =$

2.  $y^2 - 144 =$

3.  $n^4 - 81 =$

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

5.  $9x^2 - 16y^2 =$

6.  $36x^2 - 1 =$

7.  $x^2 - \frac{1}{4} =$

8.  $\frac{9}{25} - m^2 =$

9.  $4a^2b^2 - \frac{1}{16} =$

10.  $a^2 - \frac{b^2}{64} =$

11.  $p^4 - 100 =$

12.  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{16} =$

13.  $36y^2 - 25x^2 =$

14.  $100m^2 - 1 =$

15.  $y^2 - 49 =$

16.  $169 - p^2 =$

17.  $a^2b^2 - 625 =$

18.  $9a^2 - b^4 =$

19.  $16x^6 - 81y^4 =$

20.  $4x^4y^2 - 36 =$

21.  $a^2b^2 - c^2d^2 =$

**Binomio con término común  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$**

1.  $m^2 + 10m + 21 =$

2.  $y^2 - 3y - 4 =$

3.  $z^2 - 14z + 45 =$

4.  $x^2 - 10x + 21 =$

5.  $x^2 + 16x + 48 =$

6.  $a^2 - 9a + 18 =$

7.  $z^2 + 3z - 10 =$

8.  $m^2 - 7m - 30 =$

9.  $x^2 - x - 56 =$

10.  $x^2 + 10x + 24 =$

11.  $p^2 + 3p + 2 =$

12.  $w^2 + 6w + 8 =$

13.  $x^2 - 16x + 28 =$

14.  $m^2 - 11m + 30 =$

15.  $y^2 + 4y - 21 =$

16.  $x^2 - 4x + 3 =$

17.  $a^2 - a - 20 =$

18.  $a^2 - a - 110 =$

19.  $n^2 - 4n - 45 =$

20.  $x^2 - 8x + 7 =$

21.  $w^2 + 19w - 20 =$

**Cuadrado de Binomio  $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$**

1.  $x^2 + 4x + 4 =$
2.  $b^2 - 6b + 9 =$
3.  $a^2 - 10a + 25 =$
4.  $x^2 + 20x + 100 =$
5.  $m^2 - 2m + 1 =$
6.  $w^2 + 8w + 16 =$
7.  $z^2 + 10z + 25 =$
8.  $p^2 - 12p + 36 =$
9.  $a^2 + 2ab + b^2 =$
10.  $m^2 - 2mn + n^2 =$
11.  $4x^2 + 12x + 9 =$
12.  $9b^2 + 12b + 4 =$
13.  $4x^2 - 20x + 25 =$
14.  $25x^2 - 10x + 1 =$
15.  $4a^2 + 4ab + b^2 =$
16.  $36x^2 - 24xy + 4y^2 =$
17.  $9b^2 + 12bc + 4c^2 =$
18.  $25y^2 - 30yz + 9z^2 =$
19.  $y^2 - 8yz + 16z^2 =$
20.  $a^4 - 6a^2b + 9b^2 =$
21.  $x^4 + 2x^2 + 1 =$
22.  $x^4 + 4x^2y^2 + 4y^4 =$

### Selección múltiple

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

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

2.  $12a - 36b =$

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

3.  $20m - 15n + 30q =$

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

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

- 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.  $\frac{1}{2}(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}y)$

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

- 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.  $3(\frac{4}{7}ab - \frac{3}{5}cd)$

6.  $x^3 + x^2 =$
- A.  $x^2(x + 1)$
  - B.  $x(x - 1)$
  - C.  $x^3(x + 1)$
  - D.  $x(x^2 + 1)$
7.  $3a^7 + 5a^4 =$
- A.  $3a^4(a^3 + 5)$
  - B.  $3a^4(a^3 + 5a^4)$
  - C.  $a^4(3a^3 + 5a^4)$
  - D.  $a^4(3a^3 + 5)$
8.  $17ab^4 + 34b^2c =$
- A.  $17(ab^4 + 34bc)$
  - B.  $17ac(ab^4 + 34bc)$
  - C.  $7(b^4 + 34b)$
  - D.  $17b^2(ab^2 + 2c)$
9.  $5ab^2 - 3a^2b =$
- A.  $15ab(\frac{1}{5}a - \frac{1}{3}b)$
  - B.  $ab(5b - 3a)$
  - C.  $3a(5b - ab)$
  - D.  $a^2b^2(5b - 3a)$
10.  $16x^5 - 24x^6 =$
- A.  $8x^5(2 - 3x)$
  - B.  $4x^6(4x - 6)$
  - C.  $3x^3(6x^2 - 8x^3)$
  - D.  $2x^5(8 - 12x)$

11. ¿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

12. 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.  $2xy(x^2 - 6xy - 3xy)$

13.  $2x^3y^3 + 16x^2y^4 + 32xy^5 =$

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

14. ¿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.  $x^2y(2x + y - 4xy - 6y^3)$

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

- 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.  $15a^2b^2(a^3b - 2,5b^2 + 2a^2)$

16. 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.  $a6a(3a + b)$

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

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

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

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

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

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

20.  $0,01x^2 - 1 =$

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

21.  $4a^2 - 16a =$
- A.  $4(a - 4)$
  - B.  $4a(a - 2)$
  - C.  $a(4 - 4a)$
  - D.  $4a(a - 4)$
22. Al factorizar  $16x^2 - 9y^2$  se obtiene
- A.  $(4x - 3y)(4x - 3y)$
  - B.  $(8x + 3y)(8x - 3y)$
  - C.  $(4x - 3y)^2$
  - D.  $(4x + 3y)(4x - 3y)$
23.  $121 - 225x^4 =$
- A.  $(11 - 15x^2)(11 + 15x^2)$
  - B.  $(x + 11)(x + 15)$
  - C.  $(11 - 15x)(11 - 15x)$
  - D.  $(11 - 15x^2)^2$
24.  $x^4 - y^4 =$
- A.  $(x - y)^4$
  - B.  $(x^3 + y^3)(x - y)$
  - C.  $(x^3 - y^3)(x + y)$
  - D.  $(x^2 + y^2)(x^2 - y^2)$
25.  $m^6 - 25 =$
- A.  $(m^3 - 12,5)(m^3 + 12,5)$
  - B.  $(m^3 + 5)(m^3 - 5)$
  - C.  $(m^3 + 5)(m^3 + 5)$
  - D.  $(m^3 - 5)(m^3 - 5)$
26.  $a^2 - b^2 =$
- A.  $(a + b)(a + b)$
  - B.  $(a - b)(a - b)$
  - C.  $(a + b)(a - b)$
  - D. Ninguna de las anteriores.

27.  $4x^3 - x =$   
(ayuda: doble factorización)
- A.  $x(4x - 1)$
  - B.  $x^2(4x - 1)$
  - C.  $4x(x^2 - 1)$
  - D.  $x(2x - 1)(2x + 1)$
28. Al factorizar  $x^2 - 2x - 15$  se obtiene
- A.  $(x - 5)(x - 3)$
  - B.  $(x - 5)(x + 3)$
  - C.  $(x + 5)(x - 3)$
  - D.  $(x + 5)(x + 3)$
29.  $a^2 - 14a + 49 =$
- A.  $(a + 7)(a + 7)$
  - B.  $(a - 7)(a + 1)$
  - C.  $(a + 7)(a - 8)$
  - D.  $(a - 7)(a - 7)$
30.  $x^2 + 12x + 35 =$
- A.  $(x + 7)(x - 5)$
  - B.  $(x + 7)(x + 5)$
  - C.  $(x - 7)(x - 5)$
  - D.  $(x - 7)(x + 5)$
31. Un factor del trinomio  $x^2 - 16x - 36$  es:
- A.  $x - 36$
  - B.  $x - 18$
  - C.  $x - 9$
  - D.  $x + 4$
32.  $x^2 + 7x + 12 =$
- A.  $(x + 3)(x + 4)$
  - B.  $(x - 4)(x + 3)$
  - C.  $(x - 3)(x + 4)$
  - D.  $(x - 4)(x - 3)$

33. ¿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

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

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

35. ¿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

36.  $x^2 + 1 =$

- A.  $(x + 1)(x - 1)$
- B.  $(x + 1)(x + 1)$
- C.  $(x - 1)(x + 1)$
- D. No es posible factorizarlo

37. Calcular el perímetro del cuadrado cuya área es  $x^2 + 6x + 9$

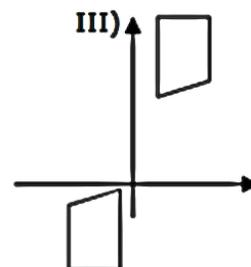
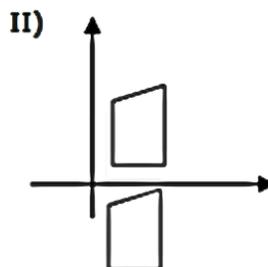
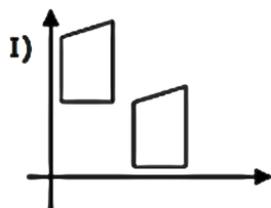
- A.  $x + 3$
- B.  $x + 12$
- C.  $4x + 12$
- D.  $2x + 6$

### Transformaciones Isométricas

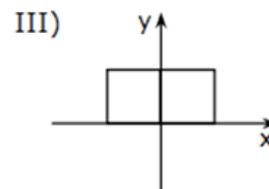
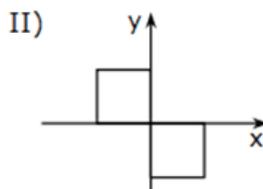
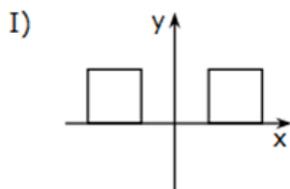
1. El número de traslaciones que se han efectuado en la figura es:



- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
2. ¿Cuál(es) de los siguientes casos representa(n) una traslación?

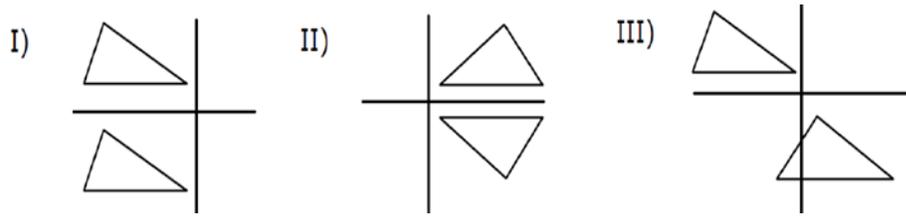


- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
3. ¿Cuál(es) de los siguientes casos representa(n) una traslación?



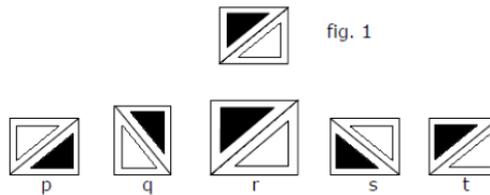
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

4. ¿Cuál de los siguientes casos representa una traslación?



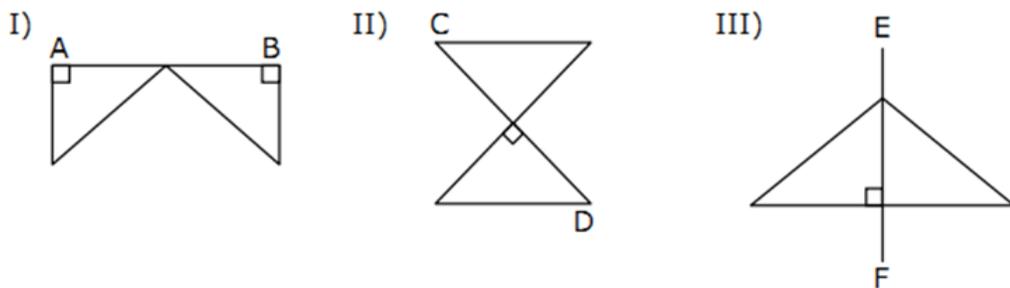
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. Solo I y III

5. Al aplicar una traslación a la figura, se obtiene



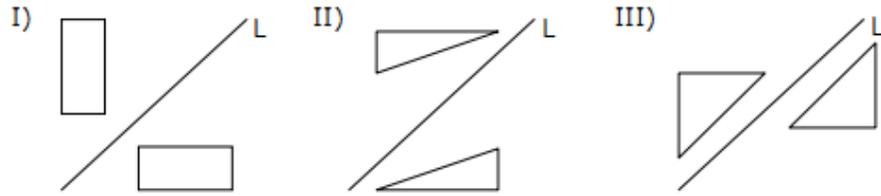
- A. *p*
- B. *q*
- C. *r*
- D. *t*
- E. *s*

6. Sobre los segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{EF}$  se han construido triángulos rectángulos isósceles congruentes, como se muestra en las tres siguientes figuras. ¿Cuáles de estas figuras tienen solo un eje de simetría?



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

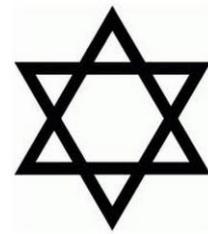
7. ¿En cuál de los siguientes casos se verifica una simetría axial con respecto a L?



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

8. ¿Cuántos ejes de simetría tiene la estrella de David?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) N.A.

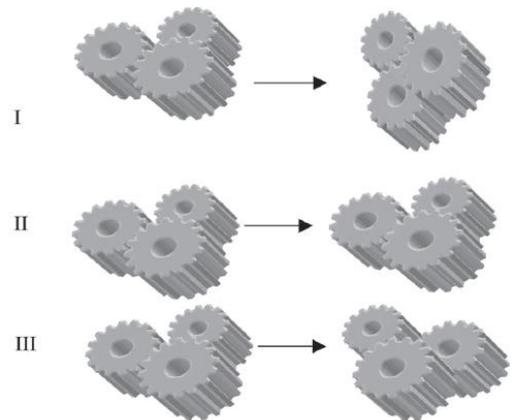


9. ¿Cuál de las siguientes letras tiene solo un eje de simetría?

- A. N
- B. P
- C. E
- D. L

10. ¿Cuál(es) del (de los) siguiente(s) movimiento(s) representa(n) una reflexión?

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



11. ¿Cuántos ejes de simetría tiene un rectángulo?

- A. Uno
- B. Dos
- C. Cuatro
- D. Ocho
- E. Infinitos

12. El siguiente diseño de Scott Kim, tiene simetría:

- I. Horizontal
- II. Vertical
- III. Puntual



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

13. En un cuadrilátero se pueden trazar solo un eje de simetría, entonces, el cuadrilátero puede ser

- I. Romboide
- II. Trapecio isósceles
- III. Deltoides

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

14. ¿Cuál de las siguientes letras de nuestro abecedario no tiene ningún eje de simetría?

- A. C
- B. M
- C. A
- D. R

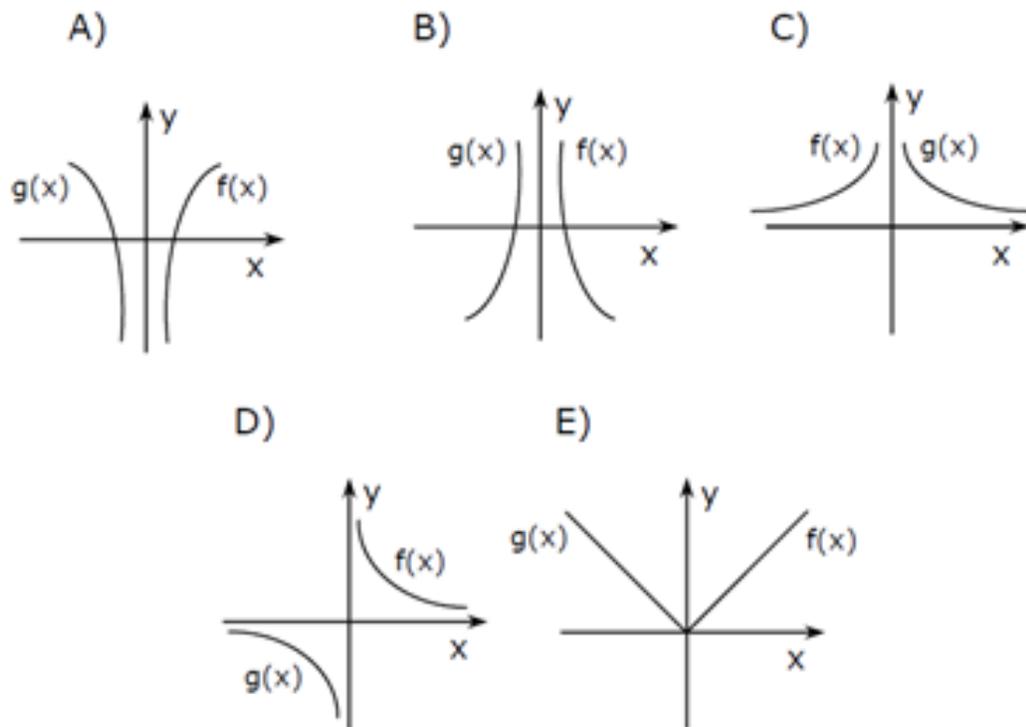
15. ¿Cuál es el número de ejes de simetría que tiene un cuadrado?

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

16. ¿Cuántos ejes de simetría tiene una semicircunferencia?

- A. Ninguno
- B. Uno
- C. Dos
- D. Tres
- E. Cuatro

17. Si el gráfico de la función  $f(x)$  se obtiene por reflexión del gráfico de la función  $g(x)$  con respecto al eje  $y$  ¿cuál(es) de los siguientes gráficos **no** representa esta situación?

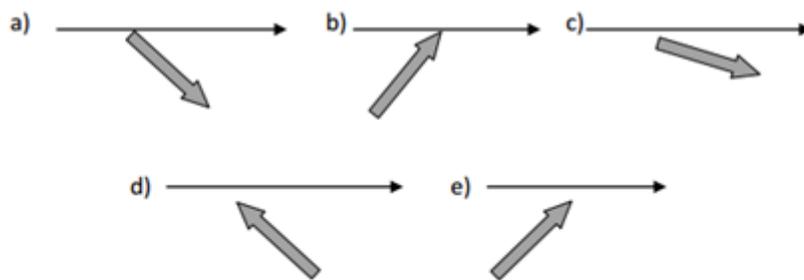
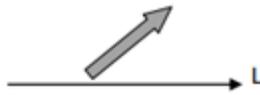


18. Respecto a un pentágono regular ¿Cuál(es) de la(s) siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I. Tiene 5 ejes de simetría.
- II. Los ejes de simetría pasan por el centro del pentágono.
- III. Los ejes de simetría pasan por el punto medio de cada lado.

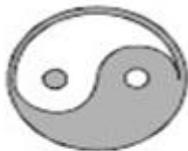
- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo II y III
- D. I, II y III

19. ¿Qué opción representa el reflejo de la flecha en torno a la recta L?

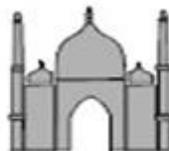


20. ¿En cuál de las siguientes figuras se aprecia una simetría respecto de un eje horizontal?

A.



B.



C.



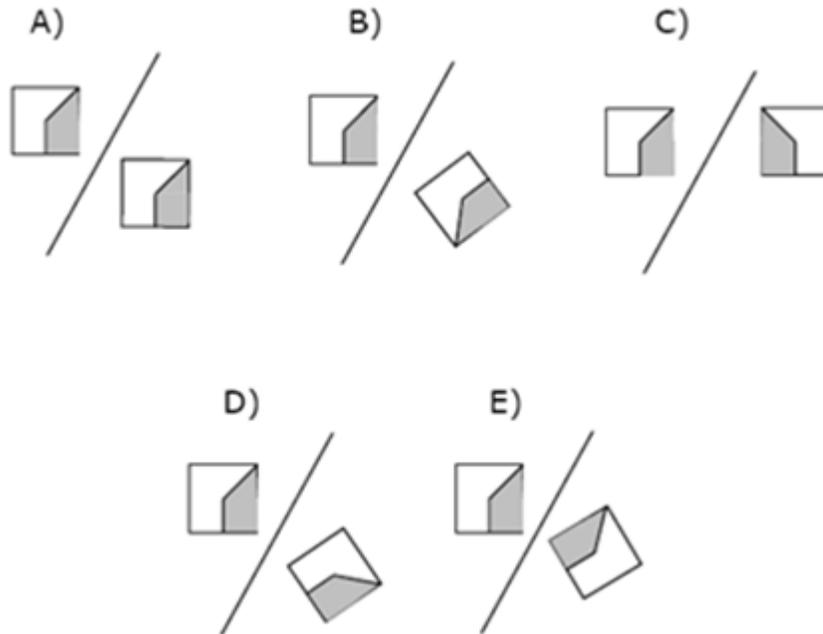
D.



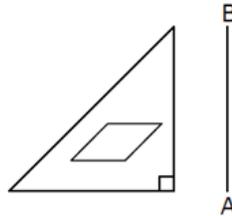
E.



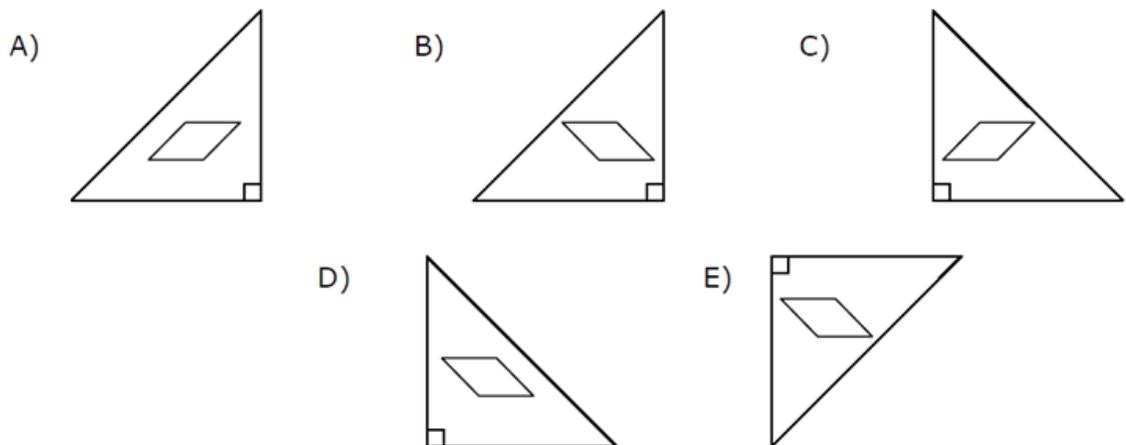
21. ¿En cuál de los siguientes casos se verifica una mejor simetría axial con respecto a L?



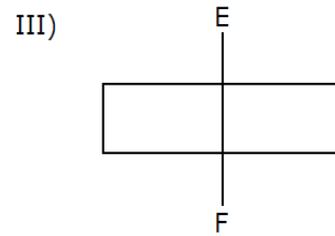
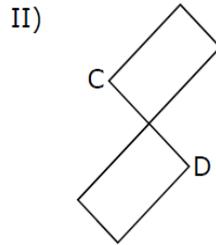
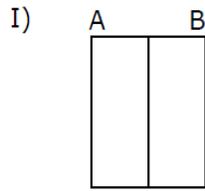
22. La figura representa un triángulo rectángulo isósceles con un rombo.



¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor una simetría axial de la figura con respecto a  $\overline{AB}$ ?

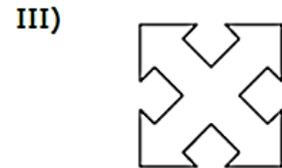
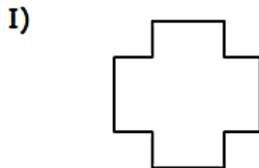


23. Sobre los  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$  y  $\overline{EF}$  se han construido rectángulos congruentes, como muestra en las figuras adjuntas. ¿Cuáles de estas figuras tienen más de un eje de simetría?



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

24. Las siguientes figuras están construidas sobre cuadrados y los sacados son congruentes (iguales), entonces ¿Cuál(es) de ellas tienen cuatro ejes de simetría?



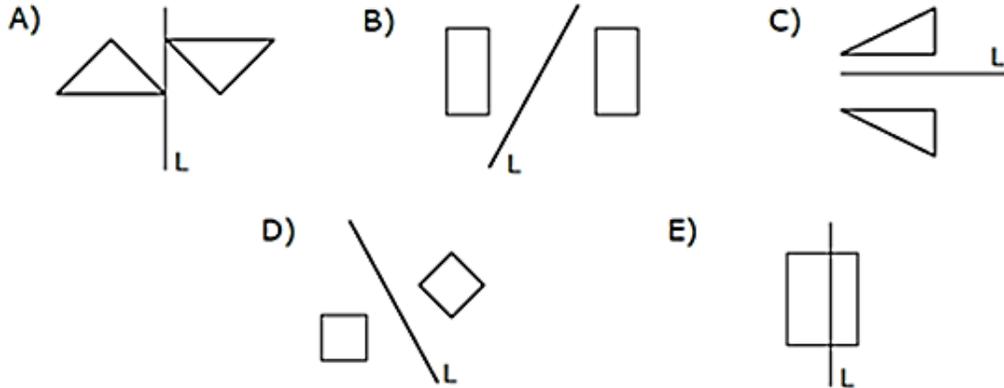
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo I, II y III

25. ¿Cuál(es) de las siguientes letras tiene eje de simetría?

- I. Z  
 II. W  
 III. N

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

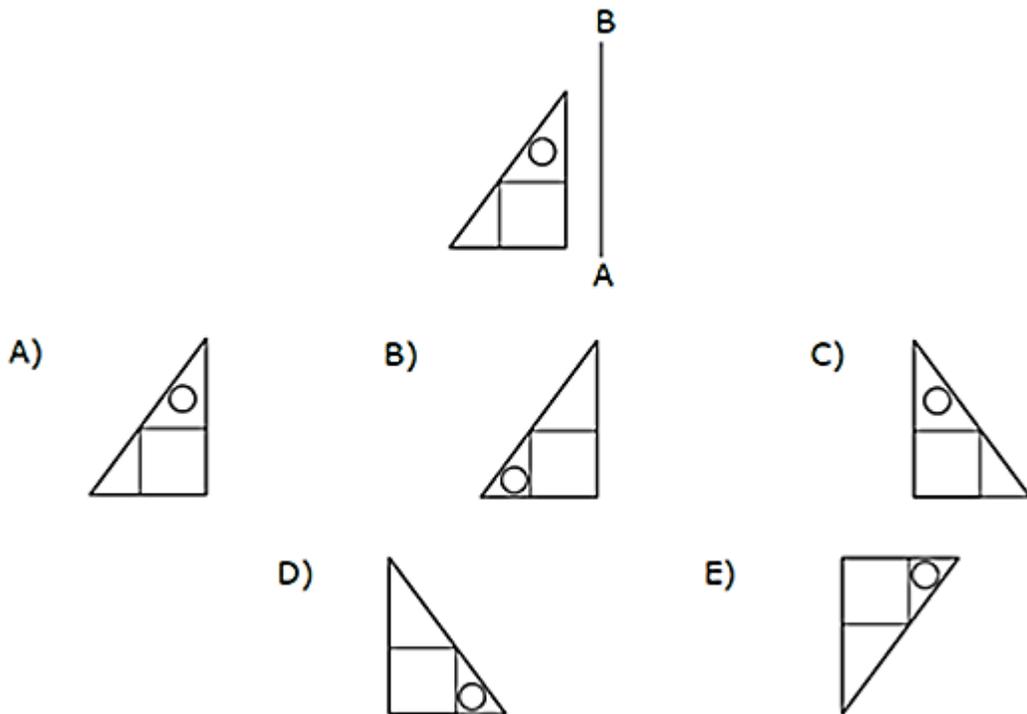
26. ¿En cuál de las siguientes alternativas se muestra una simetría (reflexión) respecto a la recta L?



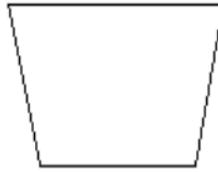
27. ¿Cuántos ejes de simetría tiene un hexágono regular?

- A. Tres
- B. Cuatro
- C. Cinco
- D. Seis

28. En la figura, hay un triángulo rectángulo isósceles con un cuadrado y círculo. ¿Cuál de las siguientes alternativas entrega una simetría con respecto a la recta  $\overline{AB}$ ?

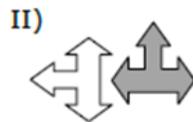
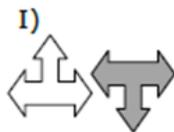


29. ¿Cuántos ejes de simetría tiene la figura?



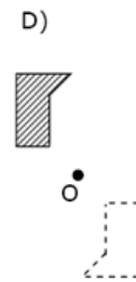
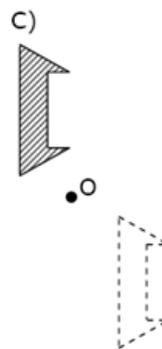
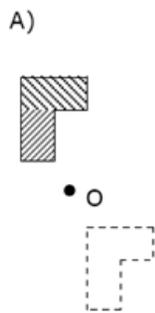
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

30. ¿En cuál(es) de los siguientes casos la figura sombreada no corresponde a una reflexión central?

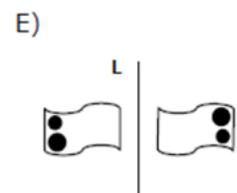
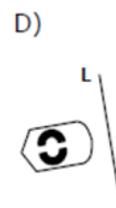
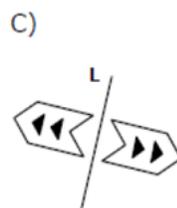
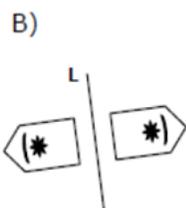
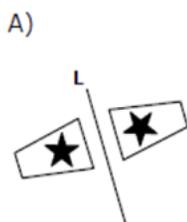


- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo I y III

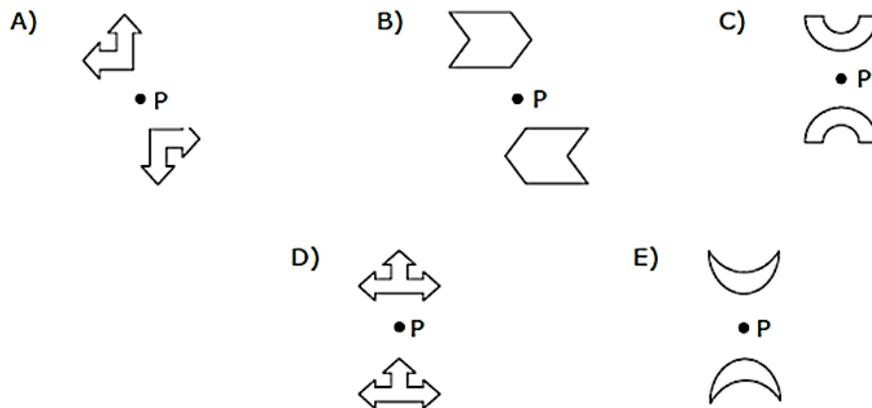
31. Mediante una reflexión con respecto a O, la figura sombreada se reflejó en figura punteada. Esto se verifica mejor en:



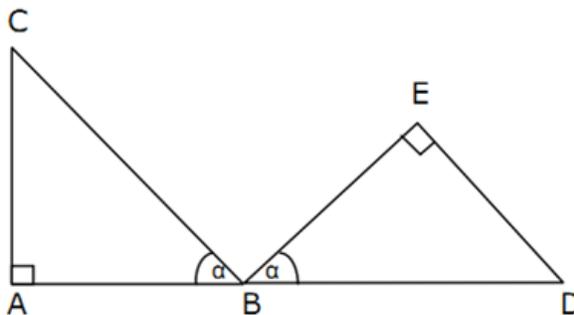
32. ¿En cuál de las siguientes figuras no se muestran una simetría (reflexión axial) con respecto a la recta L?



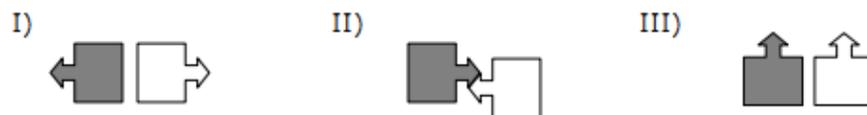
33. ¿Cuál de las siguientes pares de figura no corresponde a una simetría (reflexión) con respecto al punto P?



34. Si se realiza una rotación positiva del triángulo ABC isósceles de la figura tomando centro en B, resulta el triángulo EBD, de modo que A, B y D son colineales. De ahí puede asegurarse que el ángulo de giro fue de

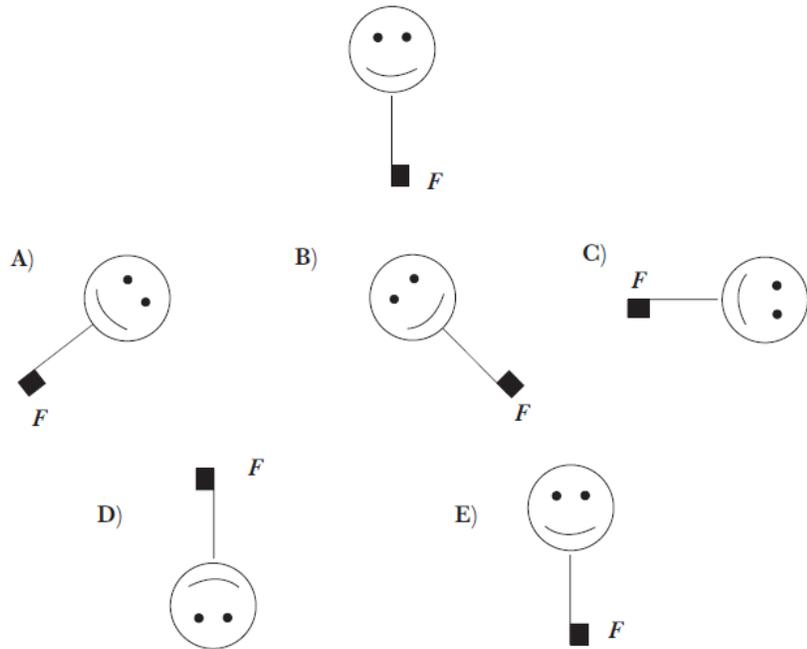


- A.  $-90^\circ$   
 B.  $135^\circ$   
 C.  $225^\circ$   
 D.  $180^\circ$
35. ¿En cuál(es) de los siguientes casos la figura sombreada se puede obtener por rotación respecto a la figura no sombreada?

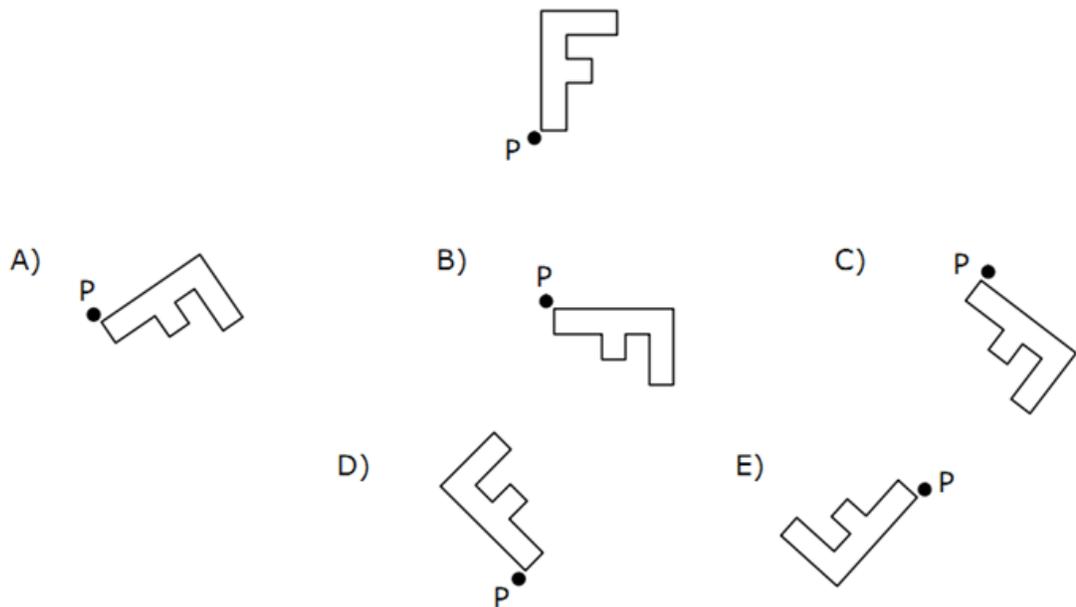


- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III

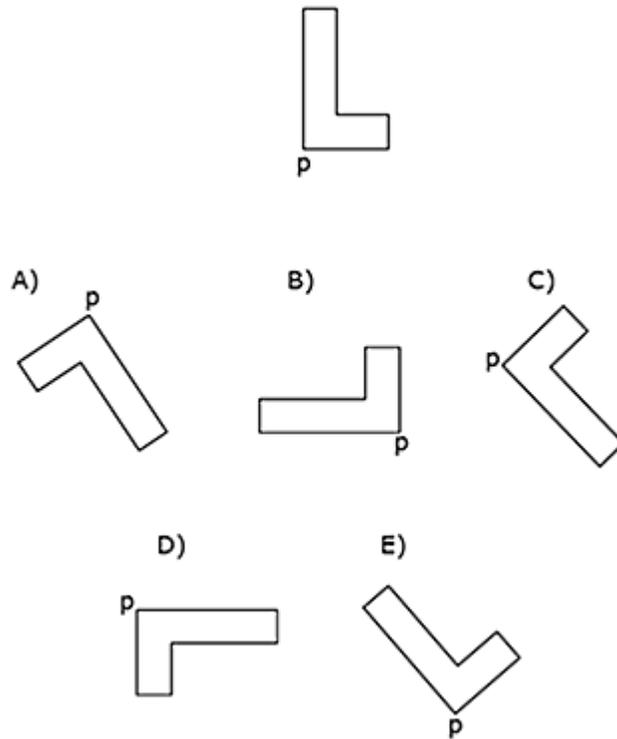
36. ¿Cuál de las siguientes opciones representa una rotación positiva en  $270^\circ$  con centro  $F$ ?



37. ¿Cuál de las siguientes opciones representa una  $R(P, -45)$  de la figura original?



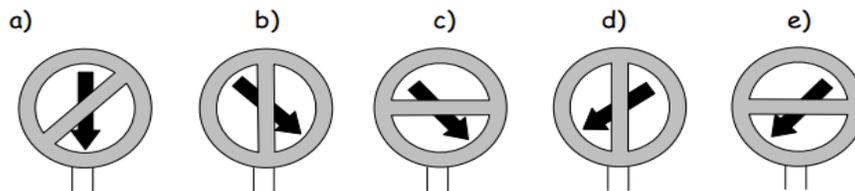
38. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa una rotación de la figura en  $45^\circ$  con centro en P?



39. Un disco de señalización, que originalmente se encontraba como lo indica la figura, ha girado en  $135^\circ$  debido al aflojamiento del perno de sujeción ¿Cuál es el aspecto que presenta ahora?

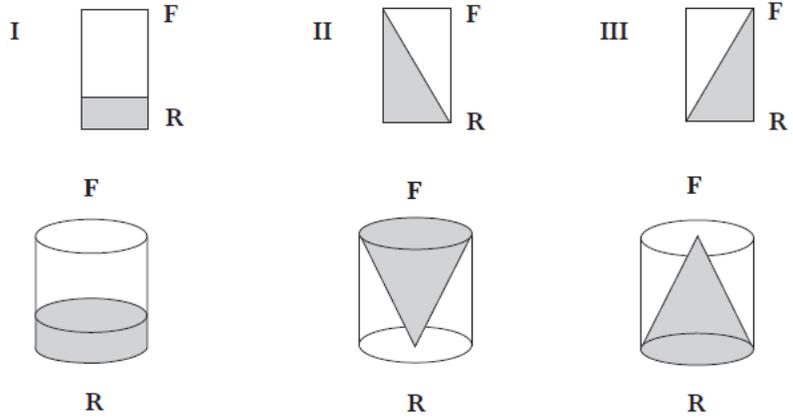


Fig. 3

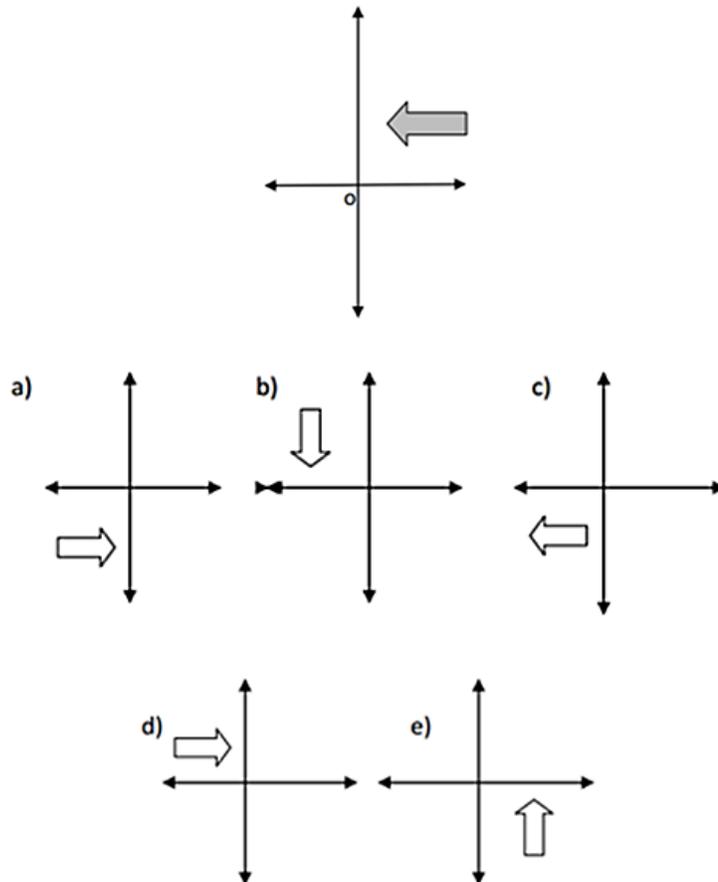


40. ¿En cuál(es) de las opciones siguientes el cilindro que se genera al rotar el rectángulo en torno al lado FR es el que aparece bajo el rectángulo?

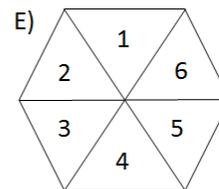
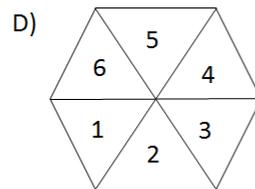
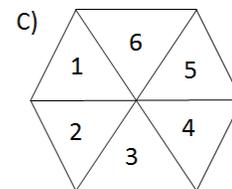
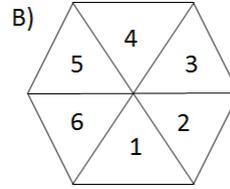
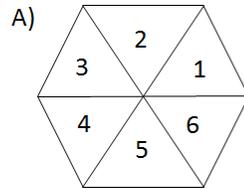
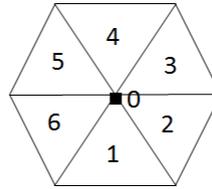
- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Sólo I y III



41. Al aplicar una rotación de centro O y un ángulo de giro  $90^\circ$  al polígono de la figura, se obtiene:



42. Si se aplica la rotación con centro en O, en un ángulo de  $240^\circ$  al hexágono de la figura, se obtiene:



43. En la figura, el triángulo es rotado con centro en el origen y en  $90^\circ$ , entonces ¿cuál es el triángulo resultante?

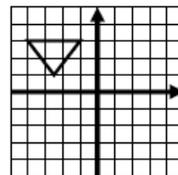
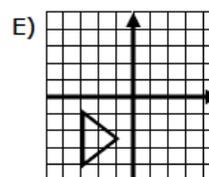
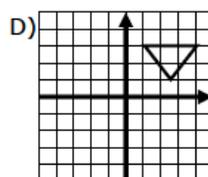
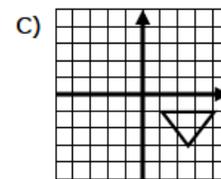
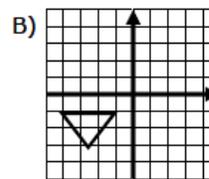
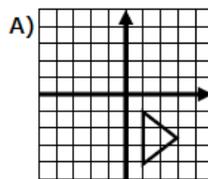
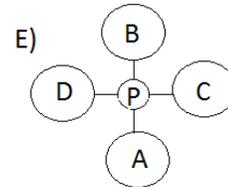
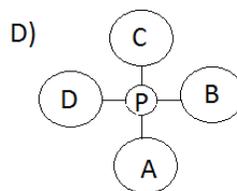
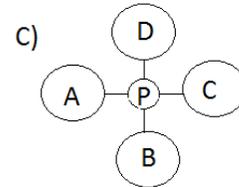
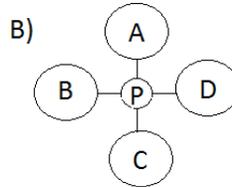
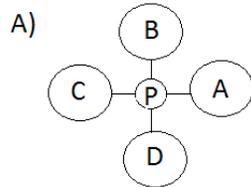
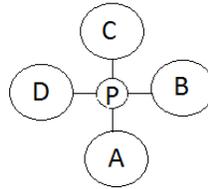


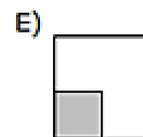
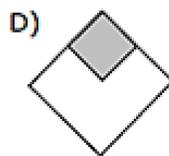
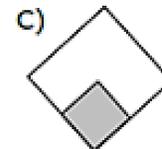
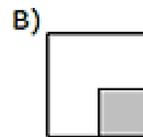
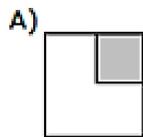
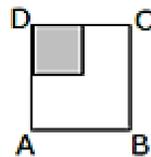
fig.



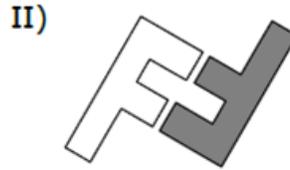
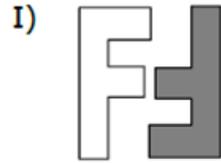
44. La figura se rota  $90^\circ$  en sentido horario y luego  $180^\circ$  en sentido anti-horario. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa el resultado final al rotar la imagen?



45. Si a la figura original se le aplica una simetría axial respecto a la diagonal  $\overline{BD}$  y luego una rotación positiva en  $90^\circ$  respecto a su centro ¿Cuál es la figura resultante?

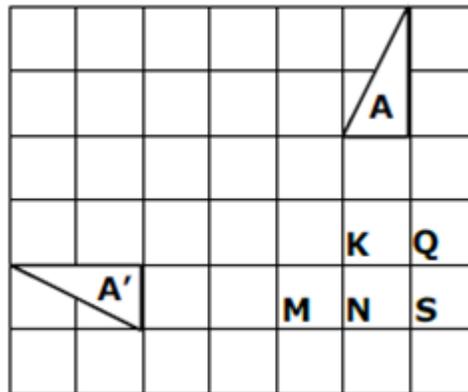


46. ¿En cuál(es) de los siguientes casos la figura sombreada corresponde a una reflexión central de la otra figura?



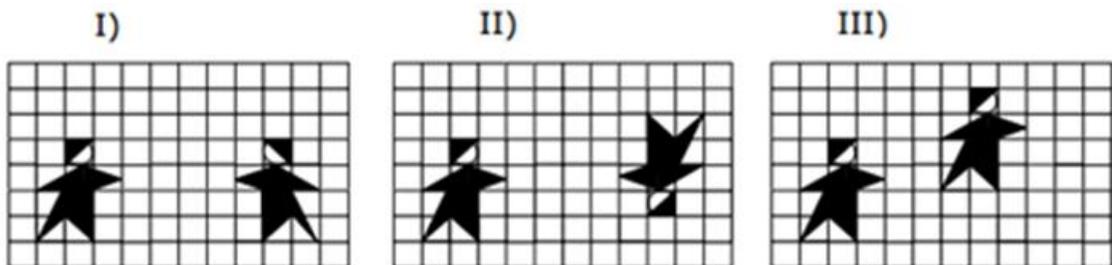
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo II y III

47. Dada la figura adjunta, ¿Cuál es el centro de rotación para transformar el triángulo A en A'?



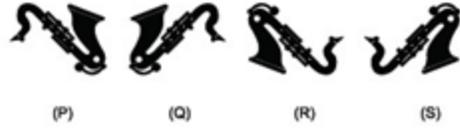
- A. N  
 B. K  
 C. Q  
 D. S

48. Las isometrías mostradas en los cuadros I, II y III corresponden respectivamente a:



- A. Reflexión – simetría axial – traslación.  
 B. Simetría central – rotación – traslación.  
 C. Reflexión – rotación – traslación.  
 D. Simetría central – rotación – reflexión.

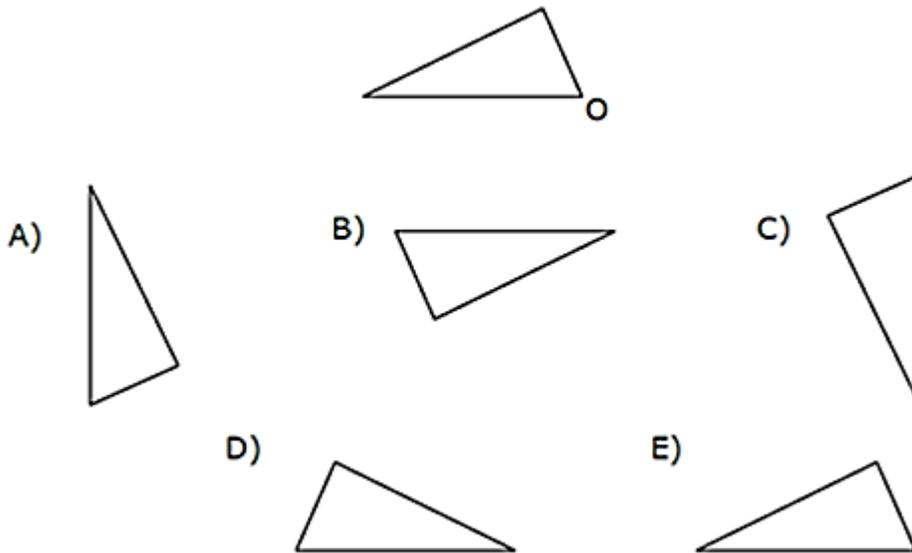
49. Considere la siguiente figura:



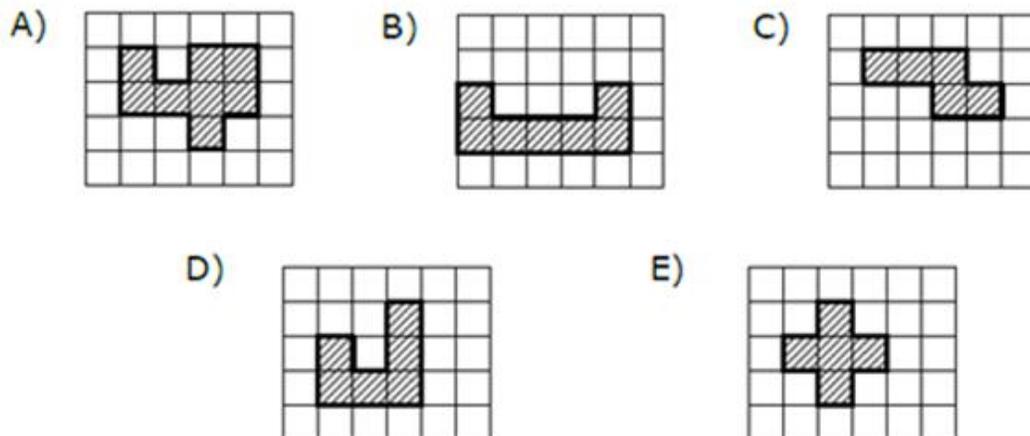
- I. Q es una traslación de P.
- II. R es una rotación en  $180^\circ$  de P.
- III. S se obtiene por rotación de R de  $180^\circ$  en el plano.

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

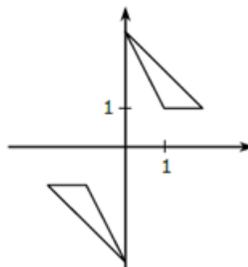
50. ¿Qué figuras se obtiene al aplicar una rotación de centro en O y un ángulo de giro  $90^\circ$  en sentido horario?



51. Es imposible teselar el plano con la figura de la alternativa:



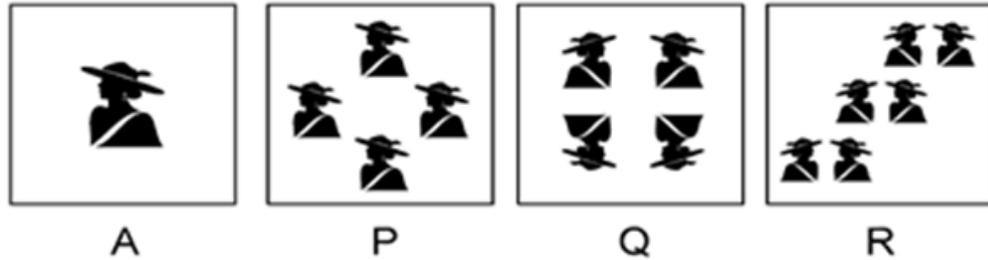
52. En la figura es posible observar:



- I. Traslación.
- II. Simetría axial.
- III. Rotación.
- IV. Simetría Central

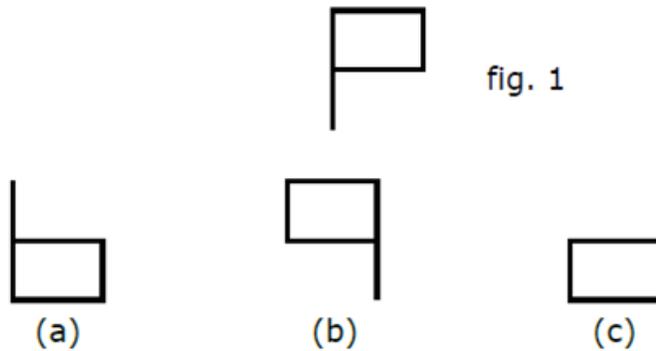
- A. Solo II
- B. Solo III
- C. Solo IV
- D. Solo III y IV

53. En la figura, A representa una figura a partir de la cual se construyen las figuras P, Q y R. ¿Cuál(es) de estas figuras fueron obtenidas por movimientos simultáneos de reflexión y traslación?



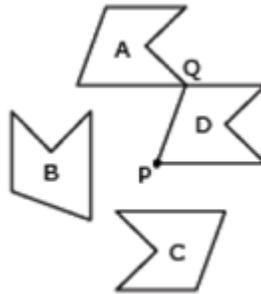
- A. Solo P  
 B. Solo Q  
 C. Solo R  
 D. Solo R, Q y R

54. Al aplicar transformaciones isométricas a la figura original. ¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera?



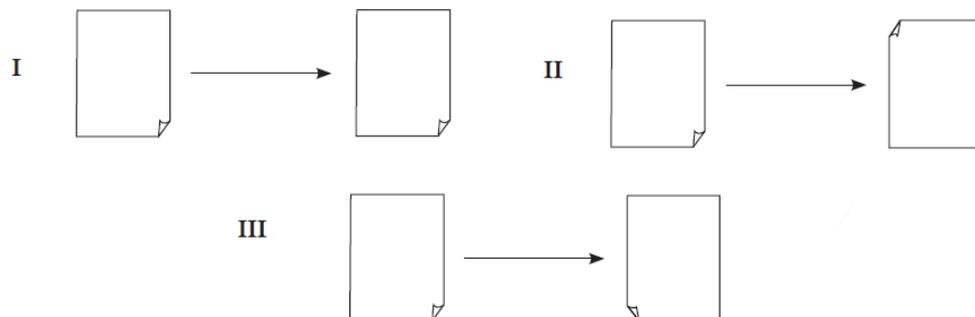
- A. (a) se obtiene a partir de la figura 1 mediante una rotación.  
 B. Entre (b) y la figura 1 existe simetría central.  
 C. (b) se obtiene a partir de la figura 1 mediante simetría axial respecto de un eje cualquiera.  
 D. Entre la figura 1 y (c) existe simetría central.

55. De acuerdo a la figura es FALSO que:



- A. La figura C se obtiene de una simetría central respecto del punto P de la figura A.
- B. Q es el centro de simetría entre las figuras A y D.
- C. La figura B se obtiene al aplicar a A una rotación con centro en el punto P.
- D. La figura A se obtiene por traslación de la figura D.
- E. La figura A se obtiene a partir de la figura C aplicando a esta última una rotación de  $180^\circ$  con centro en p.

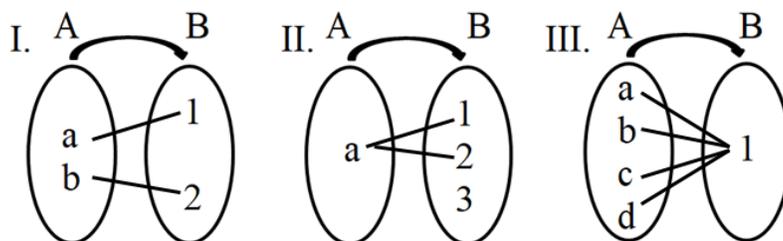
56. La mejor descripción de los movimientos que realiza la hoja de papel en cada una de las tres afirmaciones:



- A) Traslación – Reflexión – Rotación
- B) Reflexión – Rotación - Traslación
- C) Traslación – Rotación – Rotación
- D) Traslación – Rotación – Reflexión
- E) Traslación – Reflexión – Reflexión

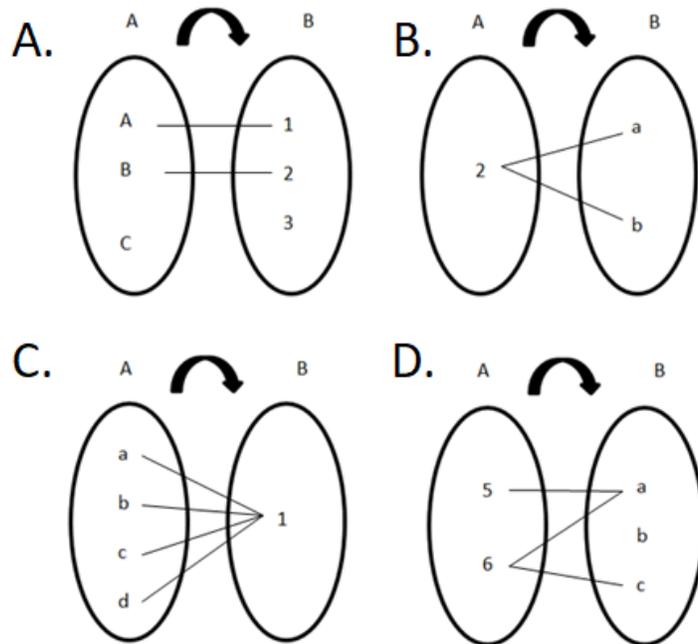
## Unidad: Función

1. El dominio corresponde a:
- A. El resultado al evaluar una función en  $x$ .
  - B. Al conjunto de todas las imágenes de la función.
  - C. Al conjunto de llegada de todos los elementos de  $B$ .
  - D. Al conjunto de todos los elementos que puede tomar  $x$ .
2. ¿Cuál de los siguientes diagramas no representa una función?



- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
3. ¿Cuál de las siguientes alternativas puede representar una función?
- I. Tabla de datos.
  - II. Coordenada.
  - III. Plano cartesiano.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III

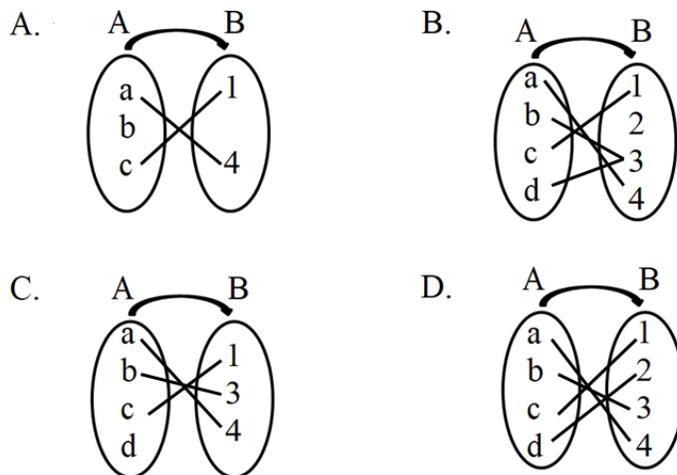
4. ¿Cuál de los siguientes diagramas corresponde a una función?



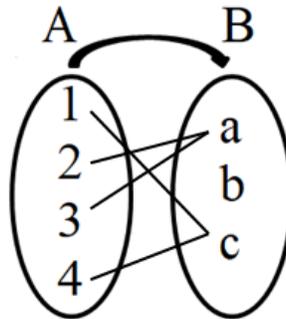
5. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de coordenada no corresponde a una función?

- A.  $\{(1, a), (2, a), (3, a), (4, a), (5, a)\}$
- B.  $\{(a, x), (b, y), (c, z), (d, w), \}$
- C.  $\{(1, m), (2, n), (3, m), (3, w)\}$
- D.  $\{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5)\}$

6. De acuerdo al conjunto de par de coordenadas  $\{(a, 4), (b, 3), (c, 1), (d, 3)\}$  ¿Cuál de los siguientes diagramas representa esta relación?



7. Observa el diagrama y determina cuál de las siguientes alternativas representa mejor dicha función.



- A. No es una función.  
 B.  $\{(a, 2), (a, 3), (c, 1), (c, 4)\}$   
 C.  $\{(1, c), (2, a), (4, c)\}$   
 D.  $\{(1, c), (2, a), (3, a), (4, c)\}$
8. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de pares de coordenadas no representa una función?
- A.  $\{(3, x), (4, y), (-5, x), (-1, z), \}$   
 B.  $\{(a, 2), (b, 2), (c, 2), (d, 2)\}$   
 C.  $\{(1, a), (2, b), (3, c), (1, c)\}$   
 D.  $\{(a, 3), (b, 4), (c, 5), (d, 6)\}$
9. El conjunto  $A$  y  $B$  contienen los siguientes elementos:  $A = \{1, 2, 3\}$  y  $B = \{a, b\}$ . ¿Cuál de las siguientes alternativas representa una función de  $A$  a  $B$ .
- A.  $\{(1, a), (2, b), (3, a)\}$   
 B.  $\{(1, b), (1, a), (3, b)\}$   
 C.  $\{(3, a), (2, b)\}$   
 D.  $\{(a, 1), (b, 2)\}$
10. Siendo  $A = \{2, 3, 5\}$  y  $B = \{1, 7\}$ , ¿Cuál de los siguientes conjuntos define una función de **B hacia A**?
- A.  $\{(2, 7), (3, 1)\}$   
 B.  $\{(1, 3), (1, 5)\}$   
 C.  $\{(1, 5), (7, 3)\}$   
 D.  $\{(2, 1), (3, 7), (5, 1)\}$

11. Si  $g(m) = 5 - 2m$ . Calcular  $g(7)$
- A. 27
  - B. 9
  - C. 3
  - D. -9
12. Si  $f(-3) = 3$  ¿Cuál de las siguientes funciones cumple con dicha igualdad?
- A.  $f(x) = -|x|$
  - B.  $f(x) = \frac{x^2}{3}$
  - C.  $f(x) = x$
  - D.  $f(x) = 3x$
13. De acuerdo a la función  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ . ¿Cuál de los siguientes valores no puede tomar  $x$ ? (Ten en cuenta las restricciones de una fracción)
- A. -1
  - B. 0
  - C. 2
  - D. 1
14. Calcular el valor de  $g(-2)$  si  $g(x) = x^3 - 5$ .
- A. 13
  - B. 3
  - C. -3
  - D. -13
15. Sean las funciones  $f(x)$  y  $h(x)$  tal que  $f(x) = x^2 - 3$ , y  $h(x) = x + 4$ , entonces al calcular  $3 \cdot f(-1) + 5 \cdot h(2)$  resulta:
- A. -6
  - B. 12
  - C. 20
  - D. 24

16. Si  $f(x) = 5x + 16$  ¿Cuál es el valor de  $f(3) + f(1)$ ?
- A. 31
  - B. 21
  - C. 4
  - D. 52
17. Si  $f(x) = 3x + 1$  y  $g(x) = \frac{x}{2}$ . Calcular  $f(3) - g(8) =$
- A. 6
  - B. 8
  - C. 10
  - D. 12
18. Si  $g(x) = x + 5$  y su recorrido (imágenes) es igual a  $B = \{3,2,1,4\}$  ¿Cuál es el Dominio de la función?
- A.  $A = \{-4, -3, -2, -1\}$
  - B.  $A = \{-3, -2, -1\}$
  - C.  $A = \{6,7,8\}$
  - D.  $A = \{6,7,8,9\}$
19. Si  $f(x) = \frac{x+5}{3}$ ,  $g(x) = x^2$  y  $h(x) = 10 - 4x$  entonces el valor de  $3 \cdot f(4) - [g(-2) - h(2)]^2 =$
- A. 45
  - B. 36
  - C. 5
  - D. -27
20. Se define la función  $f(x) = 3x$  cuyo recorrido es el conjunto  $B = \{-6, -3, 0, 1, 12\}$ . Determina el dominio de dicho recorrido.
- A.  $A = \{-2, -1, 0, 3, 4\}$
  - B.  $A = \{-2, -1, 0, 1, 4\}$
  - C.  $A = \left\{-2, -1, 1, \frac{1}{3}, 4\right\}$
  - D.  $A = \left\{-2, -1, 0, \frac{1}{3}, 4\right\}$

21. Si  $f(x) = -|x|$  y se define su dominio como  $A = \{-3, -1, 0, 1, 5\}$  ¿Cuál es su recorrido?
- A.  $B = \{-3, -1, 0, -1, -5\}$   
 B.  $B = \{-5, -3, -1, 0\}$   
 C.  $B = \{3, 1, 0, 5\}$   
 D.  $B = \{3, 1, 0, 1, 5\}$
22. De acuerdo al dominio de la función  $A = \{-2, 0, 2\}$ , determine el recorrido de la función  $g(x) = x^2 + 1$ .
- A.  $\{1, 5\}$   
 B.  $\{-3, 1, 5\}$   
 C.  $\{-5, 0, 5\}$   
 D.  $\{0, 5\}$
23. Calcular el valor de  $M(-2)$ , si  $M(x) = x^2 - |3x - 1|$
- A.  $-3$   
 B.  $-1$   
 C.  $11$   
 D.  $17$
24. El valor de  $m(7) - m(-6)$  si  $m = |1 - x|$ .
- A.  $-1$   
 B.  $6$   
 C.  $7$   
 D.  $13$
25. ¿Cuál de los siguientes valores no puede tomar  $x$  en la función  $f(x) = \frac{3}{x}$ ?
- I.  $0$   
 II.  $1$   
 III.  $-1$
- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 Solo II y III

26. ¿Cuál de las siguientes tablas de datos no corresponde a una función?

I.

x	y
-4	1
-3	2
-2	3
-1	4
0	-
1	-

II.

x	y
12	3
13	3
14	3
15	3
16	3
17	3

III.

x	y
1	2
2	3
3	4
2	5
1	6

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

27. ¿Cuál de las siguientes desigualdades es falsa respecto a la función  $g(x) = -x^2$ ?

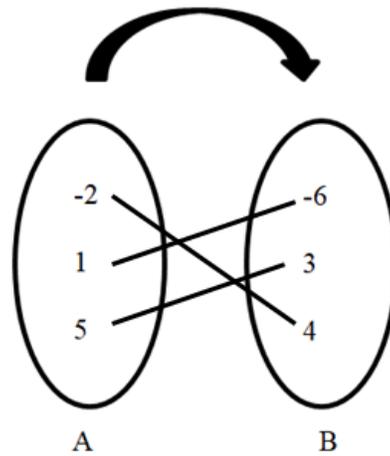
- A.  $f\left(\frac{1}{2}\right) > f(1)$
- B.  $f(-1) = f(1)$
- C.  $f(3) > f(2)$
- D.  $f(-2) < f(1)$

28. ¿Cuál o cuáles de los siguientes puntos de coordenadas no pertenece a la función  $g(x) = -3x + 5$ ?

- I.  $(-2, -1)$
- II.  $(6, -13)$
- III.  $(1, 1)$

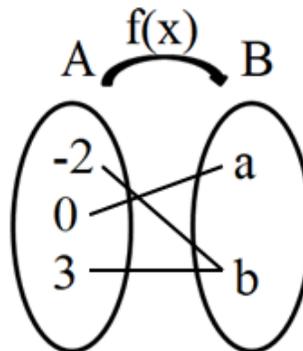
- A. Solo I.
- B. Solo II
- C. Solo I y III
- D. I, II y III

29. De acuerdo al diagrama que representa la función  $f: A \rightarrow B$



El valor de  $f(5) - 2f(1) + f(-2) =$

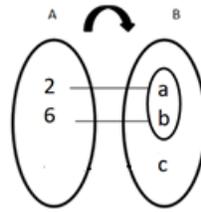
- A. -5
  - B. 13
  - C. 19
  - D. 20
30. De acuerdo al diagrama



Calcular el valor de  $3f(0) + f(3) - 2f(-2) =$

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

31. El diagrama representa una función de  $A$  a  $B$



¿Cuál de las siguientes alternativas es falsa?

- A. La función es epiyectiva.
  - B. El codominio es  $\{a, b, c\}$ .
  - C. El dominio es  $\{2, 6\}$
  - D. La función es inyectiva.
32. Se tienen los conjuntos  $A = \{-1, 0, 1\}$  y  $B = \{1, 3\}$ . Se define la función  $f: A \rightarrow B$  tal que  $f(-1) = 3$ ,  $f(0) = 1$  y  $f(1) = 3$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) falsa(s)?

- I. La imagen de -1 y 1 es 3.
- II. La pre-imagen de 1 es 3.
- III. El conjunto A es el recorrido de la función  $f$ .

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

33. Dado el conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  y el conjunto  $B = \{a, b, c\}$  y la relación  $f(x)$  tal que  $f(1) = a$ ,  $f(2) = b$  y  $f(4) = c$  ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es falsa respecto a la relación  $f(x)$ ?

- I. La relación  $f(x)$  es una función.
- II.  $f(x)$  es una función inyectiva.
- III. La imagen de 2 es b.

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

34.  $g(x) = x^2$ . Calcular el valor de  $g(a + b) =$
- A.  $a^2 + b^2$
  - B.  $a^2 + 2ab + b^2$
  - C.  $2a + 2b$
  - D. Ninguna de las Anteriores.
35. Calcular el valor de  $h(3a + 1)$  si  $h(x) = 5x - 15a$
- A.  $30a + 5$
  - B.  $30a + 1$
  - C.  $35a$
  - D. 5
36. Dada la función  $h(x) = 5(x + a) - 15$ , calcular el valor de  $h(3 - a)$ .
- A.  $15 - 2a$
  - B.  $15a$
  - C.  $5a$
  - D. 0
37. ¿Cuál de las siguientes desigualdades es verdadera respecto a la función  $g(x) = \frac{x}{2}$ ?
- A.  $g(-2) > g(-\frac{1}{3})$
  - B.  $g(0) < g(-3)$
  - C.  $g(-\frac{1}{2}) < g(-\frac{1}{8})$
  - D.  $g(10) < g(6)$
38. Si  $f$  es una función del tipo  $f(x) = 2x - 1$  ¿cuál es el valor de  $f(x) = \frac{f(a+b)-f(b)}{a}, a \neq 0$ ?
- A. 2
  - B.  $a$
  - C.  $\frac{2a+1}{a}$
  - D.  $\frac{2b+1}{a}$

39. Sobre el plano cartesiano, es correcto afirmar que:

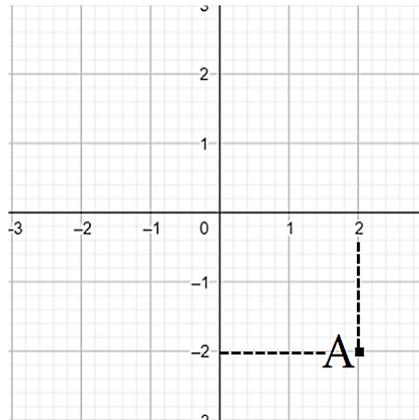
- I. Tiene 4 cuadrantes.
- II. En el cuadrante III las coordenadas tienen distinto signo.
- III. Los cuadrantes se enumeran en el sentido anti-horario.

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

40. ¿En cuál cuadrante se representa el punto de coordenada  $(-4,2)$ ?

- A. En el I
- B. En el II
- C. En el III
- D. En el IV

41. ¿Cuál de las siguientes alternativas representa mejor el punto  $A(m, n)$  representado en el plano cartesiano?



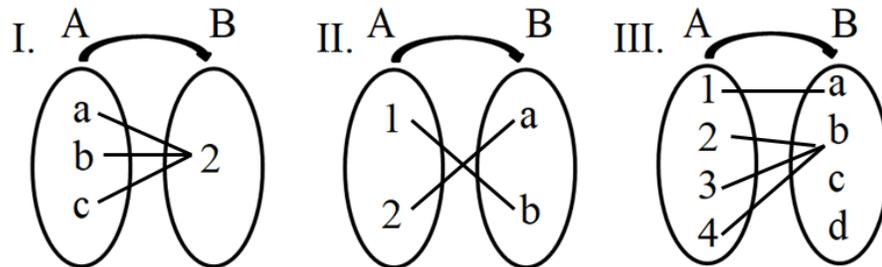
- A.  $m < 0$  y  $n < 0$
- B.  $m > 0$  y  $n < 0$
- C.  $m < 0$  y  $n > 0$
- D.  $m > 0$  y  $n > 0$

42. Si  $m < 0$  y  $n > 0$ , entonces ¿En qué cuadrante se encuentra la coordenada  $(m, n)$ ?

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

43. De acuerdo a la expresión de la coordenada  $(-a, -b)$ , sabiendo que  $a > 0$  y  $b < 0$ . ¿En qué cuadrante se encuentra el punto de coordenada  $(-a, -b)$ ?
- Primer cuadrante.
  - Segundo cuadrante.
  - Tercer cuadrante.
  - Cuarto cuadrante.

44. ¿Cuál de los siguientes diagramas no representa una función inyectiva?



- Solo II
  - Solo III
  - Solo I y III
  - I, II y III
45. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de pares de coordenadas representa una función inyectiva?
- $\{(3,1), (-1,1), (-5,1)\}$
  - $\{(a, b), (c, d), (e, f)\}$
  - $\{(x, a), (y, b), (z, a)\}$
  - $\{(-3, m), (-3, x), (2, w)\}$
46. De acuerdo a la definición de <<función inyectiva>> la mejor alternativa que representa este concepto es:
- Para todo valor del dominio, existe un único valor en el recorrido.
  - Cuando el codominio es igual a recorrido, la función es inyectiva.
  - Para cada valor en el recorrido, existe una única pre-imagen en el dominio.
  - Una pre-imagen no puede tener dos imágenes.

47. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de coordenada no corresponde a una función inyectiva?

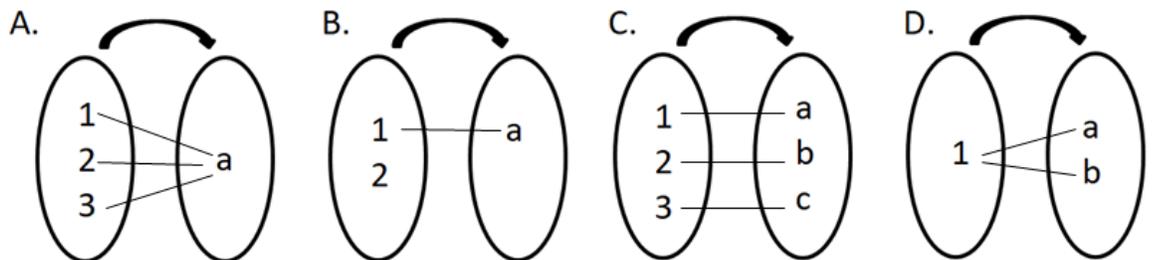
- A.  $\{(1,2), (3,3), (5,8), (4,6)\}$
- B.  $\{(-1,1), (0,0), (2,2), (15,15)\}$
- C.  $\{(2,5), (3,4), (4,3), (2,7)\}$
- D.  $\{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$

48. ¿Cuál de las siguientes condiciones debe cumplir una función para que sea biyectiva?

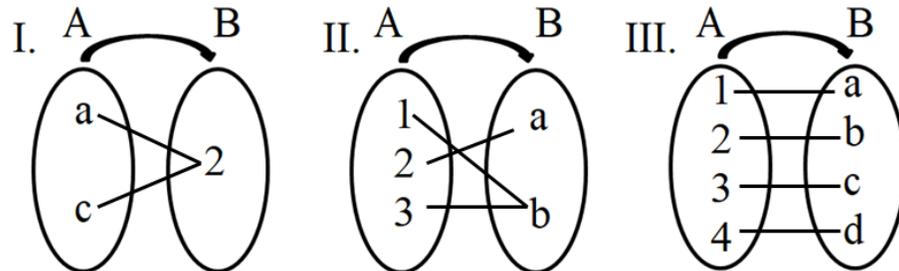
- I. Debe ser inyectiva
- II. Debe ser epiyectiva.
- III. Cada valor del dominio debe tener un único valor en el recorrido.

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

49. ¿Cuál de los siguientes diagramas representa una función inyectiva?

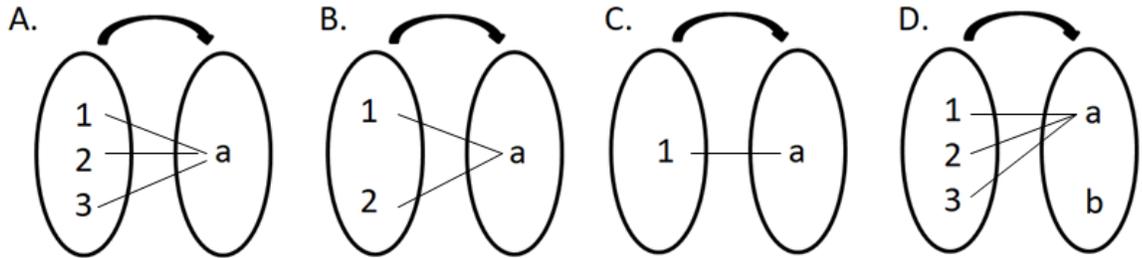


50. ¿Cuál de los siguientes diagramas representa una función epiyectiva?

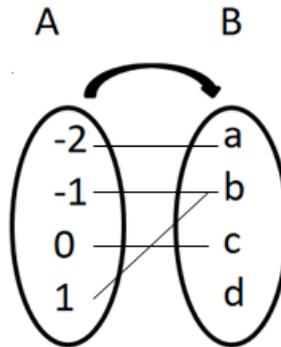


- A. Solo II
- B. Solo III
- C. Solo II y III
- D. I, II y III

51. ¿Cuál de los siguientes diagramas NO representa una función epiyectiva?



52. De acuerdo al diagrama que se muestra a continuación:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. El dominio de la función es  $\{-2, -1, 0, 1\}$
- B. El codominio de la función es  $\{a, b, c, d\}$
- C. La pre-imagen de 0 es c.
- D. La imagen de -2 es a.

53. Del ejercicio anterior y de acuerdo al diagrama ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

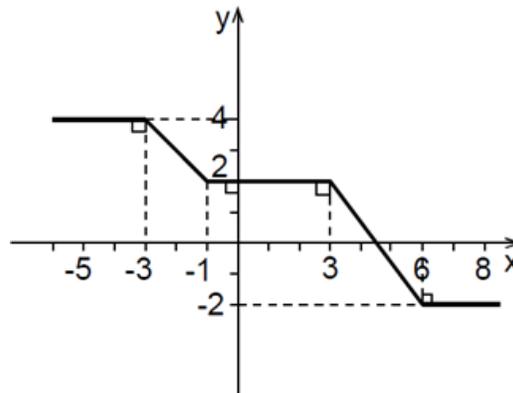
- A. La función es biyectiva.
- B. La función es inyectiva.
- C. La función es epiyectiva.
- D. Ninguna de las anteriores.

54. Si la función  $f(x)$  de dominio  $A = \{a, b, c, d\}$  y recorrido  $B = \{1, 2, 3\}$ , tal que  $f(c) = 1, f(a) = 3, f(b) = 2$  y  $f(d) = 1$ . ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?

- I. La función es inyectiva.
- II. La función es epiyectiva.
- III. La función es biyectiva.

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

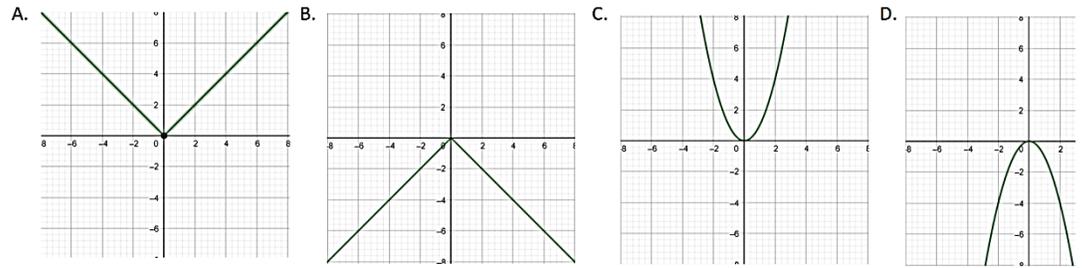
55. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) respecto del gráfico de la función  $f(x)$ ?



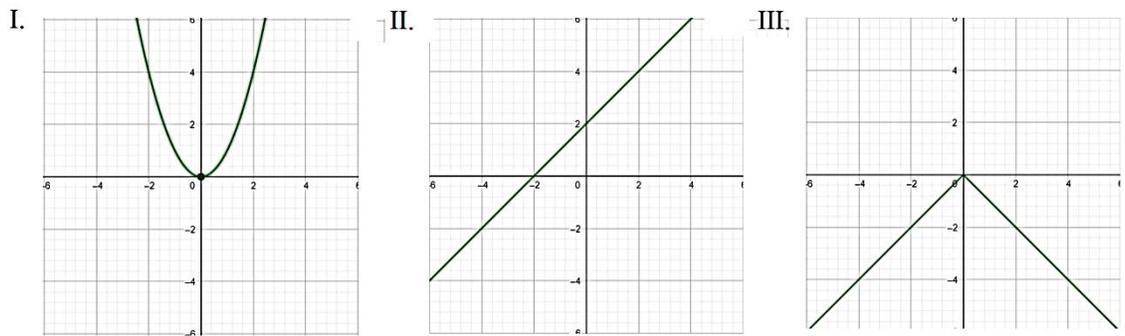
- I.  $f(-2) > f(4)$
- II.  $f(-1) + f(3) = f(-3)$
- III.  $f(-6) - f(8) = 2$

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

56. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la función  $g(x) = -|-x|$ ?



57. De acuerdo a los gráficos que se muestran a continuación



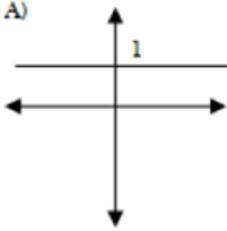
El orden de los nombres, respectivamente es:

- A. Valor absoluto, afín, cuadrático.
- B. Cuadrática, lineal, valor absoluto.
- C. Cuadrática, afín, valor absoluto.
- D. Valor absoluto, lineal, valor absoluto.

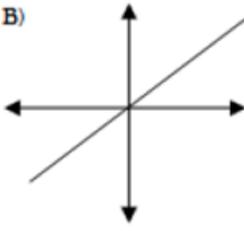
58. La pendiente de la recta que pasa por los puntos  $A(2, -1)$  y  $B(6, -7)$  es:

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

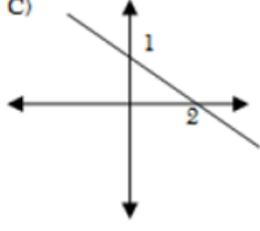
59. La pendiente de la recta de ecuación:  $3x - 9y - 4 = 0$
- A. 3
  - B.  $-3$
  - C.  $-\frac{1}{3}$
  - D.  $\frac{1}{3}$
  - E.  $-\frac{4}{9}$
60. En la recta cuya ecuación es  $5x + 3y = 7$ , el valor de la pendiente es
- A. 5
  - B.  $\frac{7}{3}$
  - C.  $\frac{5}{3}$
  - D.  $-\frac{5}{3}$
  - E.  $-5$
61. ¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la representación gráfica de la función  $f(x) = 3x + 1$ ?
- A.  $(-2, -1)$
  - B.  $(-2, 2)$
  - C.  $(-1, -2)$
  - D.  $(1, -2)$
62. El gráfico que mejor representa a la recta de ecuación  $f(x) = -2x + 1$
- A)



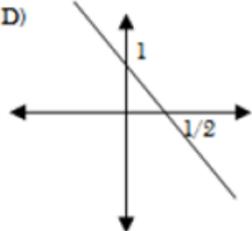
B)



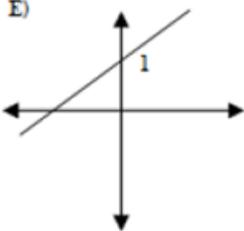
C)



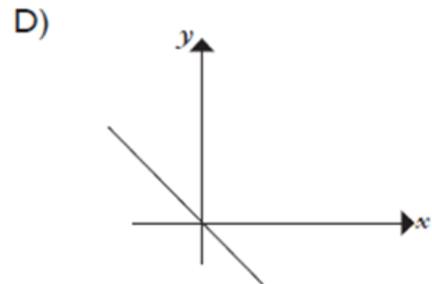
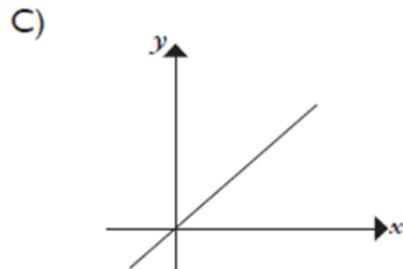
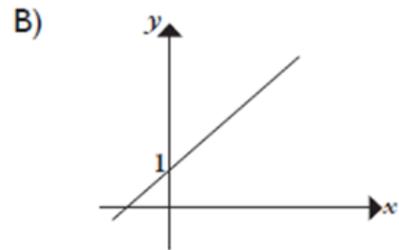
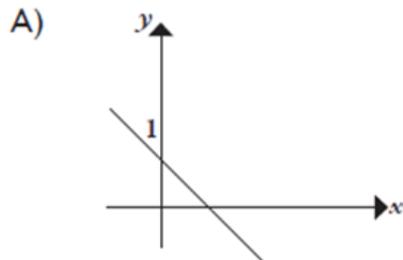
D)



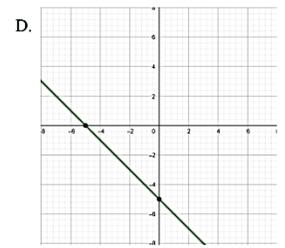
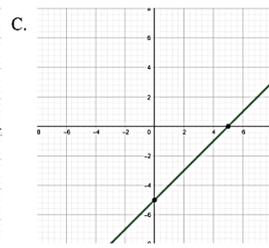
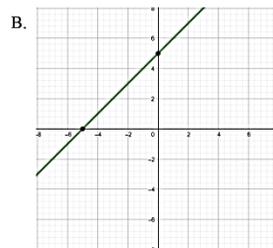
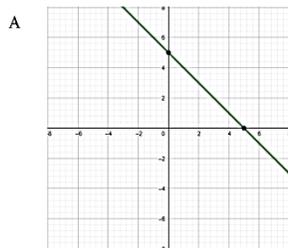
E)



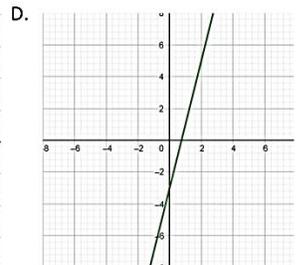
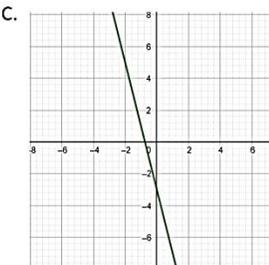
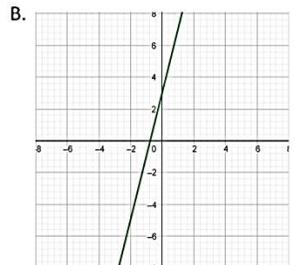
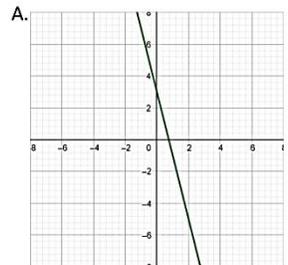
63. Sea  $f(x) = 2x + 1$ , la mejor representación gráfica de  $f(x)$  es:



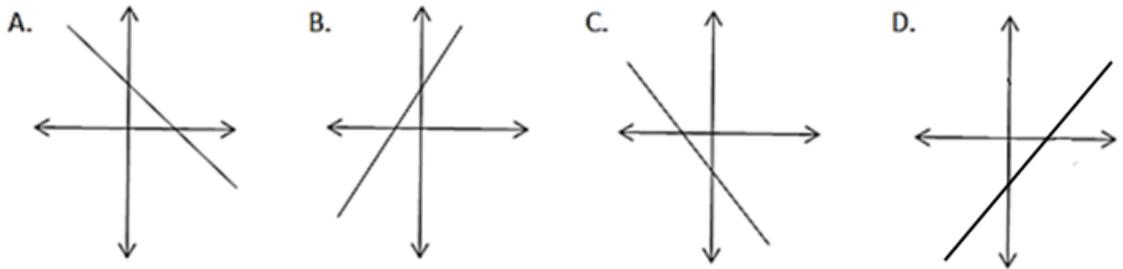
64. El gráfico que mejor representa la función  $M(x) = -x - 5$  es:



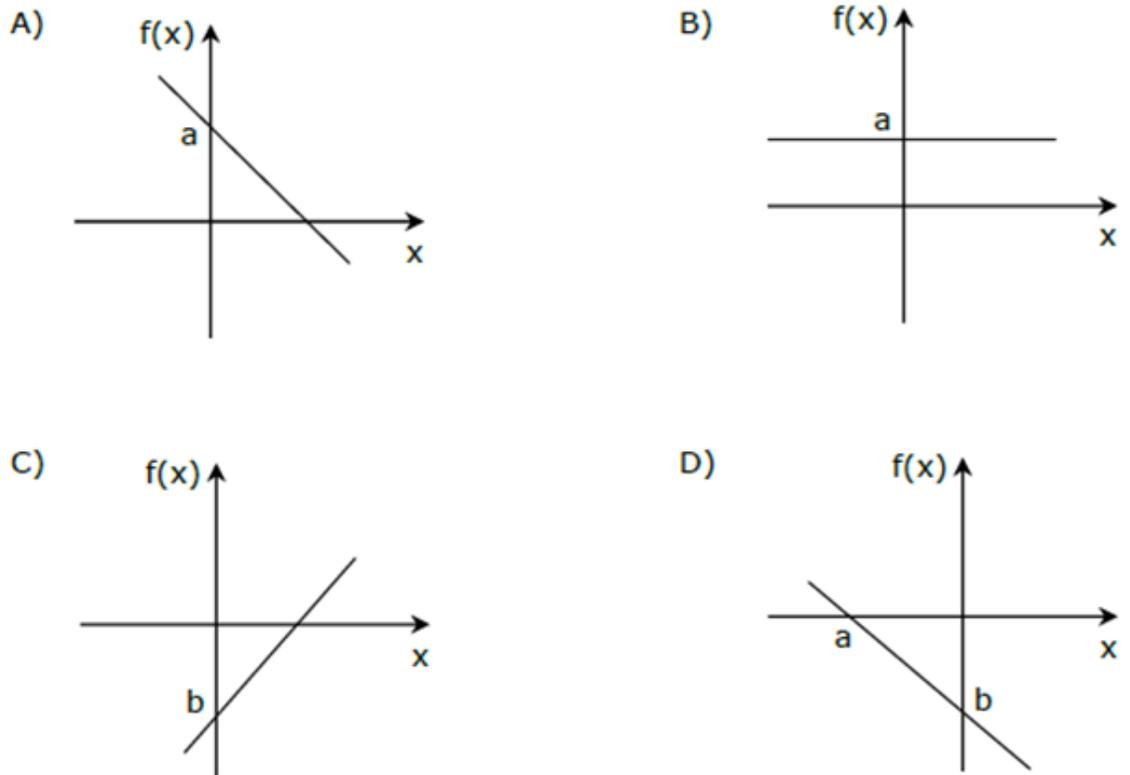
65. ¿Cuál de las siguientes opciones representa la función  $g(x) = -4x + 3$ ?



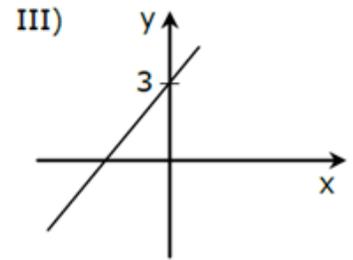
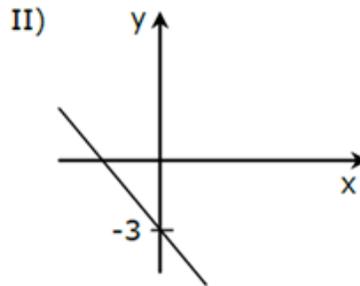
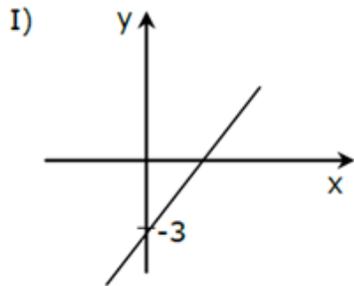
66. De acuerdo a la función afín  $h(x) = mx + n$ , si  $m < 0$  y  $n < 0$ . ¿Cuál de las siguientes alternativas representa mejor el gráfico de dicha función?



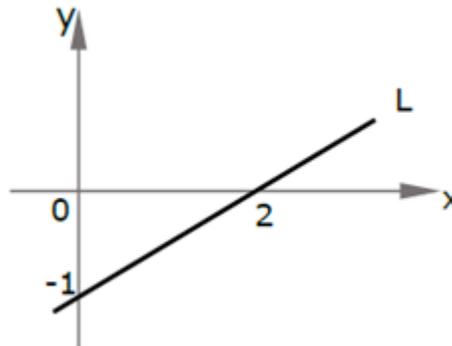
67. Sea la función  $f$  definida en los reales como  $f(x) = ax + b$ , con  $a > 0$  y  $b < 0$ . El gráfico que mejor representa la función es:



68. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos podrían representar a una recta de la ecuación  $y = ax - 3$ ?



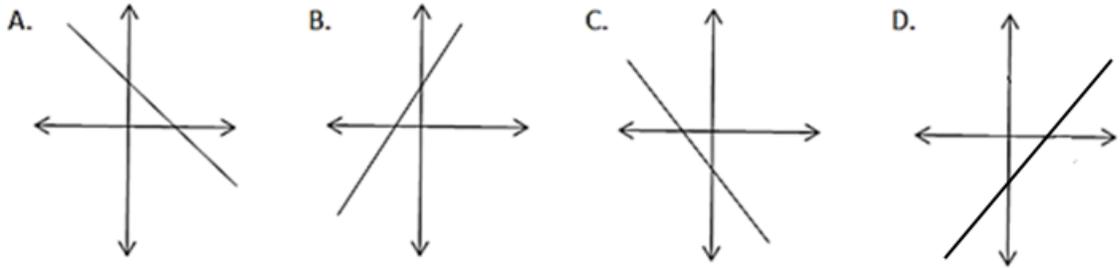
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. Ninguno de ellos
69. ¿Cuál es la ecuación de la recta L de la figura adjunta?



- A.  $x - 2y - 2 = 0$   
 B.  $x + 2y + 2 = 0$   
 C.  $2x - y + 1 = 0$   
 D.  $x - 2y - 1 = 0$
70. La ecuación de la recta que pasa por los puntos  $(1, -\frac{1}{2})$  y  $(\frac{3}{2}, 5)$  es

- A.  $f(x) = -11x - \frac{23}{2}$   
 B.  $f(x) = 11x - \frac{23}{2}$   
 C.  $f(x) = 11x - \frac{21}{2}$   
 D.  $f(x) = -22x + 23$

71. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la función  $h(x) = -2x + 5$ ?



72. Sobre la función  $f(x) = -3x + 5$ . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas?

- I. Es una función afín.
- II. Es una recta ascendente.
- III. Corta al eje Y en 5.

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

73. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- I. La función lineal siempre pasa por el origen.
- II. El recorrido corresponde al conjunto de las imágenes de la función.
- III. Si el codominio es igual al recorrido entonces, la función es epiyectiva.

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

74. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I.  $f(x) = -3x + 5$  corresponde a una función decreciente.
- II. La recta cuya función es  $f(x) = 7x - 6$ , interseca al eje Y en  $(0, -6)$ .
- III.  $f(x) = 4$  corresponde a una función constante (horizontal al eje X).

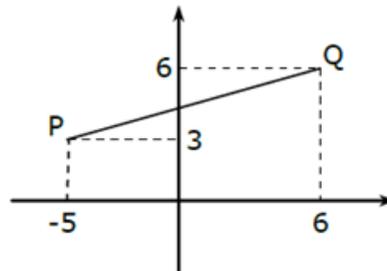
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II
- E. I, II y III

75. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s), con respecto a la función  $f(x) = \frac{3}{5}x - \frac{12}{5}$ ?

- I. La recta interseca al eje de las abscisas en el punto  $(4,0)$ .
- II. La pendiente de la recta es positiva.
- III. La recta interseca al eje de las ordenadas en el punto  $(0,12)$

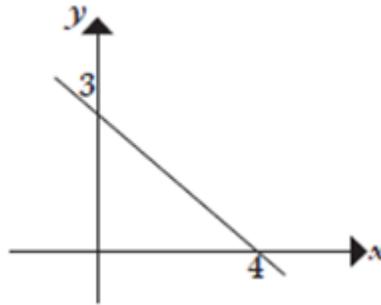
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo I y II
- D. Solo II y III

76. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones corresponde a la recta que contiene a  $\overline{PQ}$  en la figura adjunta?



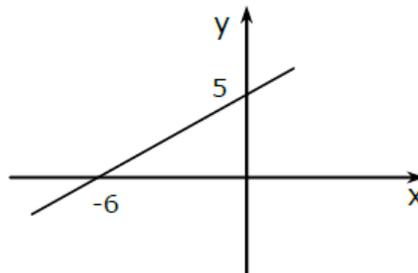
- A.  $y = \frac{1}{9}x - \frac{48}{9}$
- B.  $y = \frac{1}{9}x + \frac{48}{9}$
- C.  $y = \frac{3}{11}x + \frac{48}{11}$
- D.  $y = \frac{11}{3}x - \frac{46}{3}$
- E.  $y = 9x - 48$

77. Según la figura, la ecuación de la recta es



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

78. ¿Cuál es la ecuación de la recta que representa el gráfico de la figura?

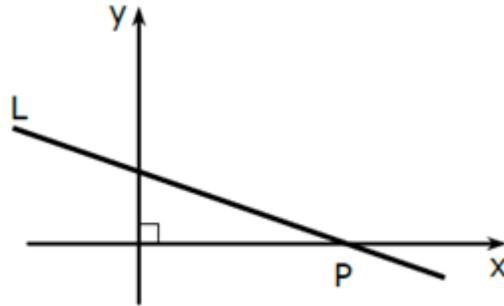


- A.  $y = \frac{6}{5}x - 3$
- B.  $y = \frac{1}{5}x - 6$
- C.  $y = \frac{5}{6}x - \frac{5}{2}$
- D.  $y = \frac{5}{6}x + 5$

79. La ecuación principal de la recta que pasa por el punto  $(1, -2)$  y tiene pendiente  $-\frac{2}{5}$  es

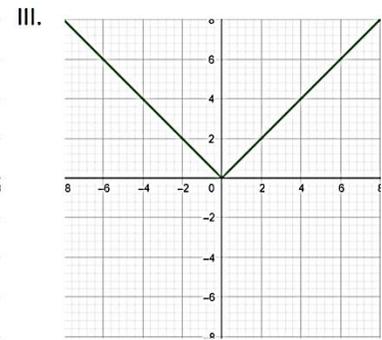
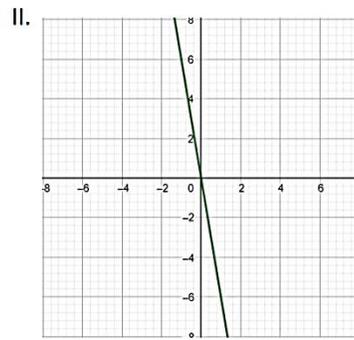
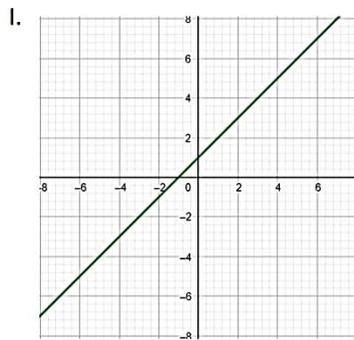
- A.  $y = -\frac{2}{5}x - \frac{8}{5}$
- B.  $y = -\frac{2}{5}x + \frac{12}{5}$
- C.  $y = -\frac{2}{5}x + \frac{1}{5}$
- D.  $y = -\frac{2}{5}x - \frac{9}{5}$

80. La recta L de ecuación  $6y + 3x = 2$  interseca al eje de las abscisas en el punto P, como se muestra en la figura adjunta. El valor de la abscisa del punto P es



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

81. ¿Cuál de los siguientes gráficos no es una función lineal?



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

82. Completa la tabla

$x$	$b$	$-1$	$0$	$1$	$2$	$3$
$f(x) = x^3$	$-8$	$-1$	$a$	$1$	$8$	$c$

Y calcula el valor de  $2a - b + c =$

- A. 25
  - B. 26
  - C. 27
  - D. 29
83. El cobro de un parquímetro está dado por la función lineal  $C(x) = 2x + 250$ . En donde  $C(x)$  es el costo a pagar y  $x$  los minutos que transcurren. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A. Solo por estacionar cobra \$250.
  - B. La función es del tipo lineal.
  - C. A mayor tiempo, menos dinero se paga.
  - D. Corta al eje Y en 2.
84. El costo de comprar  $x$  entradas está dada por la formula  $E(x) = 3500x$ , en donde  $E(x)$  es el pago que se hace por el total de entradas compradas. De acuerdo a estos datos ¿Cuál de las siguientes alternativas no es correcta?
- A. Si no compra entradas, el costo es cero.
  - B. El costo de 2 entradas es \$10.500.
  - C. El costo depende de la cantidad de entradas que se compre.
  - D. El número de entradas corresponde al dominio de la función.
85. El cobro por llamada de un número de teléfono está dado por la fórmula  $C(x) = 100x + 300$ , donde  $x$  es el número de minutos por llamada y  $C(x)$  es el costo total por llamada realizada ¿cuál de las siguientes opciones no es verdadera?
- A. Si hablas 3 minutos, el pago debe ser de \$600.
  - B. Si hablas menos de un minuto, pagas \$300.
  - C. Después de un minuto, pagas \$100 pesos por minuto extra.
  - D. Si pagué \$800 pesos, entonces hablé 5 minutos.

86. Un plan telefónico cobra un cargo fijo de \$2.000 más \$100 por minuto hablando, ¿Cuál de las siguientes funciones modela el cobro en pesos por un gasto de  $t$  minutos con dicho plan?
- A.  $f(t) = 2.100t$
  - B.  $f(t) = 2.100t + 100$
  - C.  $f(t) = 100t$
  - D.  $f(t) = 1.900t$
  - E.  $f(t) = 2.000 + 100t$
87. Una empresa de agua potable cobra un cargo fijo de \$540, más \$260 por metro cúbico consumido. Si  $x$  representa la cantidad de metros cúbicos, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la función que permite determinar el valor de la cuenta de agua?
- A.  $f(x) = x + 800$
  - B.  $f(x) = 800x$
  - C.  $f(x) = 540x + 260$
  - D.  $f(x) = (x - 260) + 540$
  - E.  $f(x) = 260x + 540$
88. Una compañía puede fabricar 8 collares en \$10.100 y 22 de ellos en \$16.400. Si el comportamiento es lineal, ¿Cuál es la función que representa el costo de hacer  $x$  collares?
- A.  $f(x) = 0,002x + 6.500$
  - B.  $f(x) = 0,002x + 10.092$
  - C.  $f(x) = 450x + 6.500$
  - D.  $f(x) = 450x + 10.092$
  - E. Otro valor.
89. La implementación del sistema computacional de una empresa tuvo un costo total de US\$132.000. A los 15 años, debido a la depreciación, dicho sistema tendrá un valor de US\$12.000. Si el comportamiento es lineal, ¿Cuál es la función que permite determinar su valor a los  $x$  años?
- A.  $f(x) = -8.000x + 132.000$
  - B.  $f(x) = -8.571x + 131.999$
  - C.  $f(x) = -8.571x + 132.000$
  - D.  $f(x) = 8.000x + 132.000$
  - E.  $f(x) = 8.571x + 140.571$

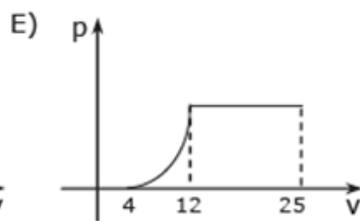
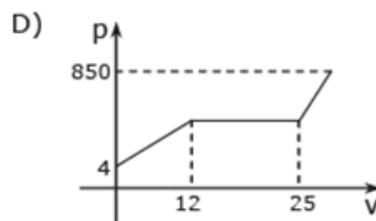
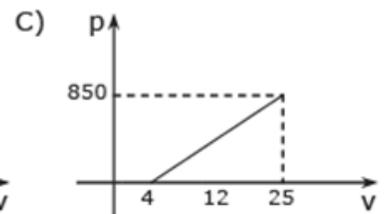
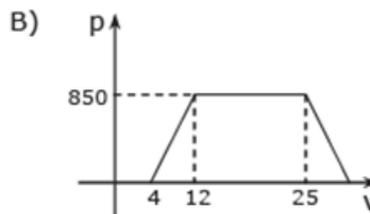
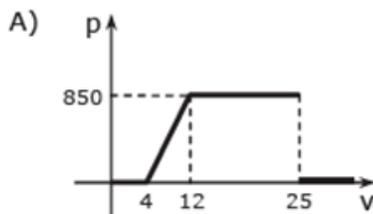
90. Un técnico cobra un cargo fijo de \$17.000 más \$1500 por hora de trabajo. ¿cuál de las siguientes funciones modela el cobro, en pesos, para un trabajo de  $n$  horas de este técnico?

- A.  $f(n) = 17.000n + 1.500$
- B.  $g(n) = 17.000 \cdot 1500n$
- C.  $h(n) = 18.500n$
- D.  $p(n) = 17.000 + 1500n$
- E.  $q(n) = n + 18.500$

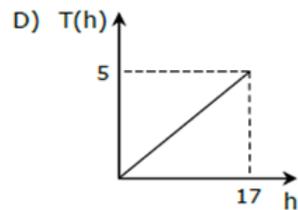
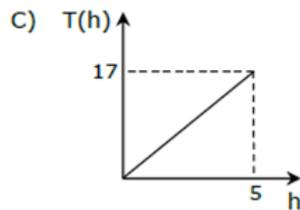
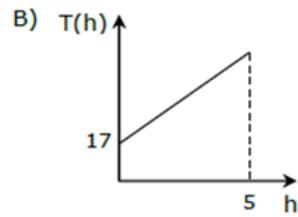
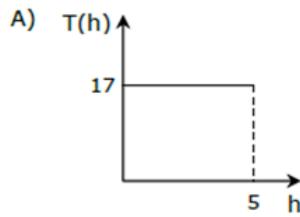
91. En cierta empresa de telefonía celular la relación entre la duración de una llamada, en minutos, y su valor está determinado por un modelo lineal. Si una llamada de 15 minutos cuesta \$770 y otra de 22 minutos cuesta \$1.120, ¿Cuánto costará una llamada de 28 minutos?

- A. \$773
- B. \$779
- C. \$1.290
- D. \$1.420

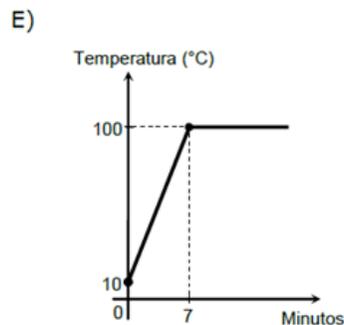
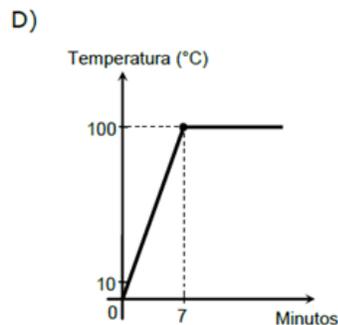
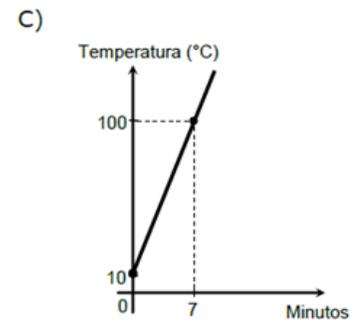
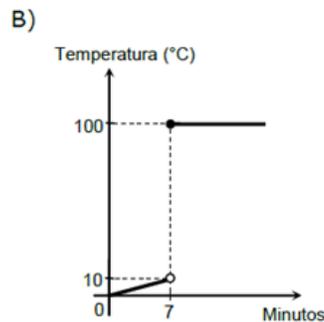
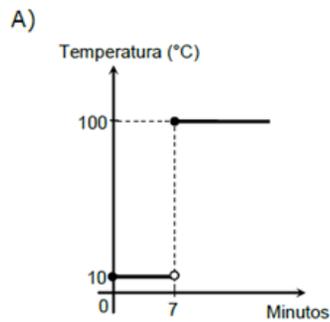
92. Un aerogenerador comienza a funcionar cuando la velocidad del viento es 4 m/s, generando una potencia  $p(v)$  que aumenta a través de un modelo lineal, hasta alcanzar su potencia máxima de 850kw a una velocidad del viento de 12m/s. El generador mantiene dicha potencia hasta que el viento logra una velocidad de 25m/s, donde se detiene en forma instantánea por motivos de seguridad. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa de mejor manera la situación descrita?



93. La temperatura en cierta ciudad al mediodía era  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Si en las siguientes 5 horas aumentó linealmente, ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor la situación descrita?



94. Se pone a hervir agua que inicialmente estaba a una temperatura de  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Si su temperatura sube uniformemente durante los primeros 7 minutos hasta alcanzar los  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , estabilizando la temperatura después de este tiempo, ¿cuál de los siguientes gráficos representa mejor este fenómeno?



### 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:

Color	Frecuencia
verde	5
gris	8
rojo	2
blanco	5

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

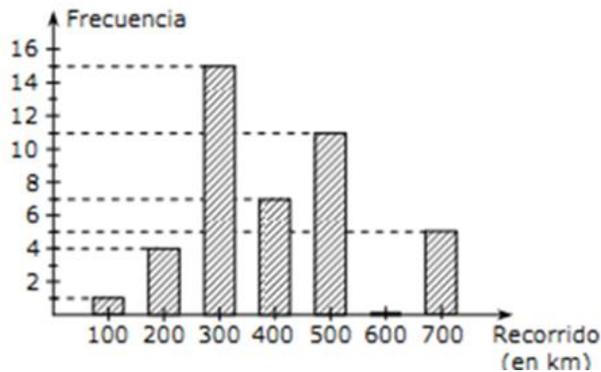
- A. Hay 11 estudiantes que obtuvieron una nota mayor o igual que 5.
  - B. La valoración suficiente fue la de mayor frecuencia.
  - C. Un 25% de los estudiantes fue valorado con un insuficiente.
  - D. Por lo menos un estudiante consiguió nota 7.
  - E. Hay 27 estudiantes que lograron a lo menos un 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	

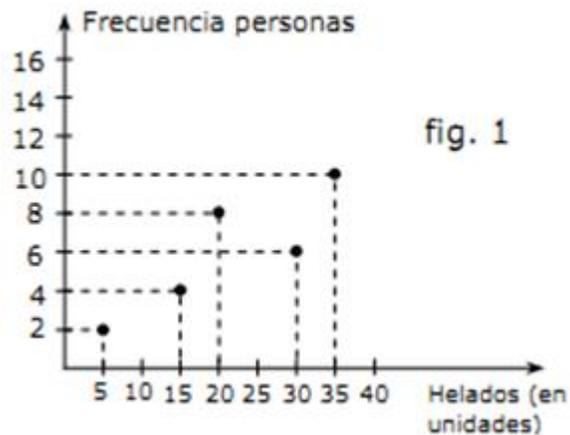
Según los datos de la tabla, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- 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 tiene 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:

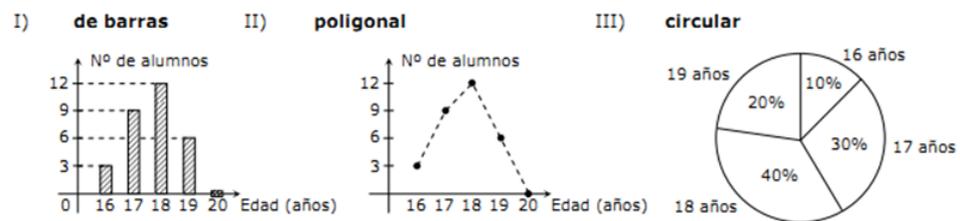


- A. Solo 15 personas consumen 2 helados.  
 B. 14 personas consumen al menos 10 helados.  
 C. 6 personas consumen un helado diario.  
 D. El total de la muestra es 30 personas.  
 E. En Antofagasta todos los habitantes consumen helados.

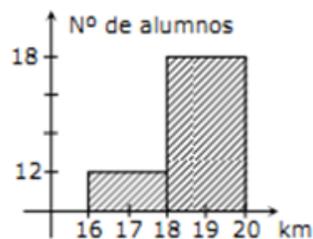
15. La tabla de la figura, muestra una distribución de frecuencias de las edades, en años, de los alumnos de un colegio que cursan 4° medio

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?



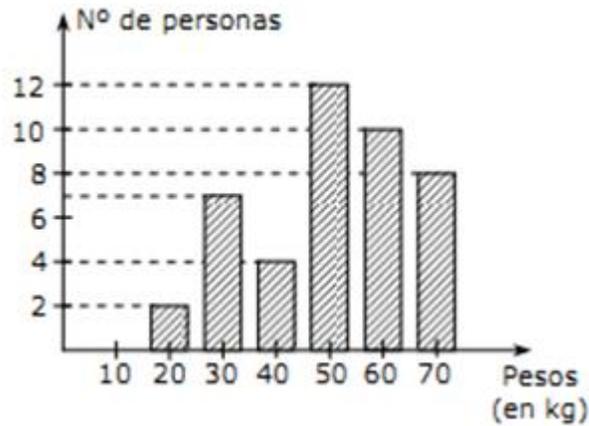
- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
16. Según el histograma y su tabla de frecuencia, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?



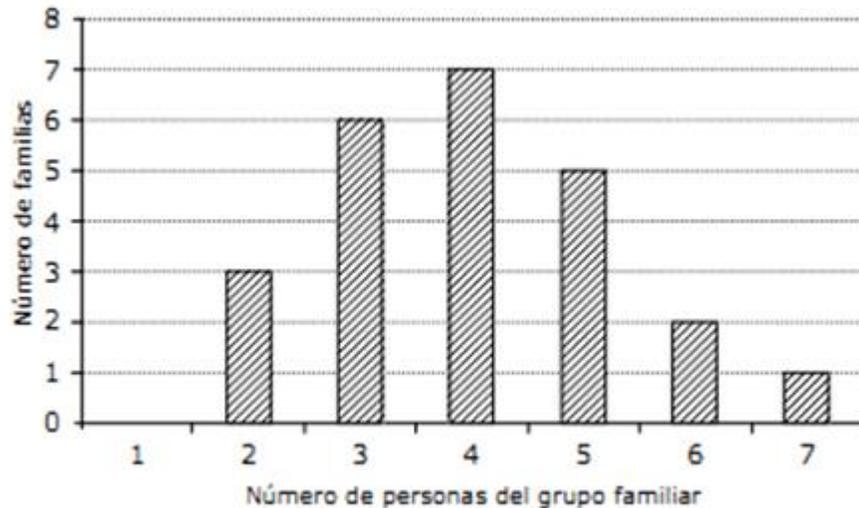
Distancia de la casa al colegio en km	Nº de alumnos
[16 - 18[	12
[18 - 20[	18

- 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 la barras de la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

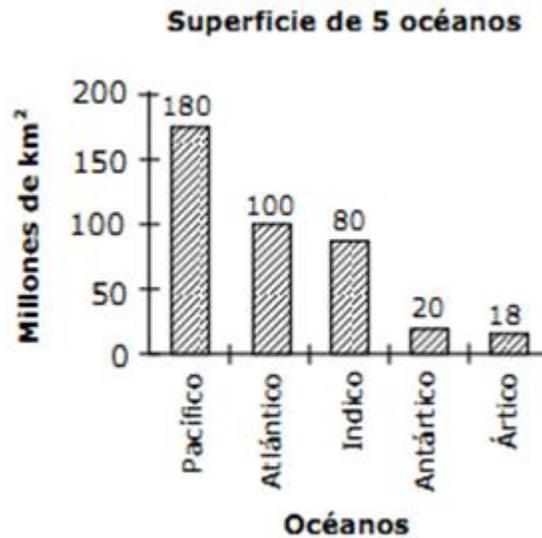


- A. Hay 30 personas con pesos superiores a 40kg.  
 B. Hay 7 personas que pesan 30kg.  
 C. Hay 13 personas con menos de 50kg de peso.  
 D. Hay por lo menos 20 personas con menos de 60kg de peso.  
 E. El total de personas encuestadas es 42.
18. Según el gráfico de la figura, ¿Cuál de las siguientes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



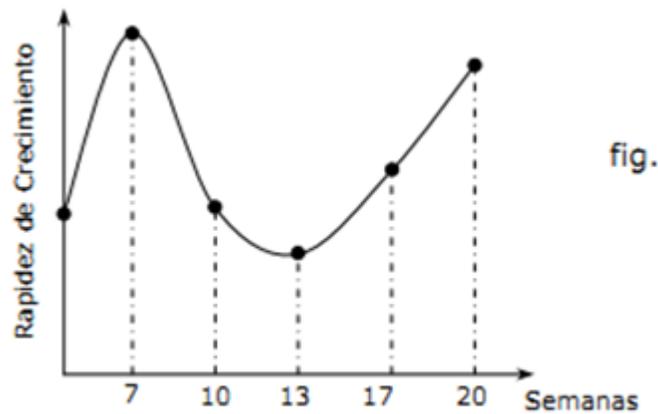
- A. Hay 9 familias que tienen menos de tres integrantes en el grupo familiar.  
 B. Hay 15 familias que tienen más de cuatro integrantes en el grupo familiar.  
 C. Hay por lo menos 16 familias con menos de 4 integrantes en el grupo familiar.  
 D. Hay 21 familias que tienen más de dos integrantes en 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)?

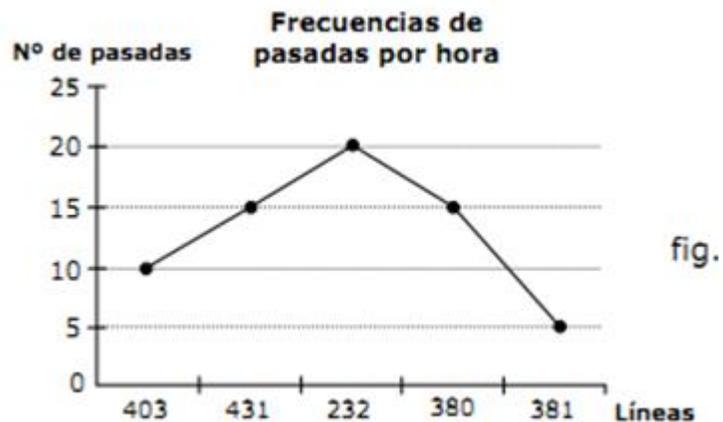


- I. La superficie del océano pacífico es 10 veces la superficie del océano Ártico.
- II. El promedio de las superficies es aproximadamente 80 millones de  $\text{km}^2$ .
- III. El océano Atlántico y océano pacífico cubren más del 70% de la superficie de los océanos.
- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo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



- A. Entre la 7<sup>o</sup> y 13<sup>o</sup> semana, disminuye la rapidez de crecimiento.  
 B. En la 7<sup>o</sup> semana alcanza su mayor rapidez de crecimiento.  
 C. En la 13 semana alcanza su menor rapidez de crecimiento.  
 D. Entre la 7<sup>o</sup> y 13<sup>o</sup> semana aumenta lentamente su rapidez de crecimiento.  
 E. En la 10<sup>o</sup> 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)?

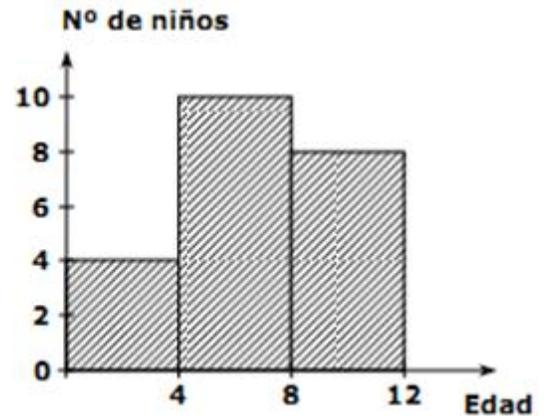


- I. La línea de más alta frecuencia es la 232.  
 II. Hay dos líneas que tienen el mismo número de pasadas por hora.  
 III. El promedio de pasadas de las líneas de 380 y 381 es igual a las pasadas de la línea 403.

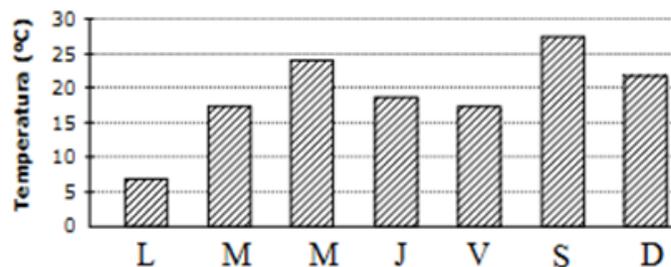
- A. Solo I  
 B. Solo I y II  
 C. Solo I y III  
 D. I, II y III

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

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

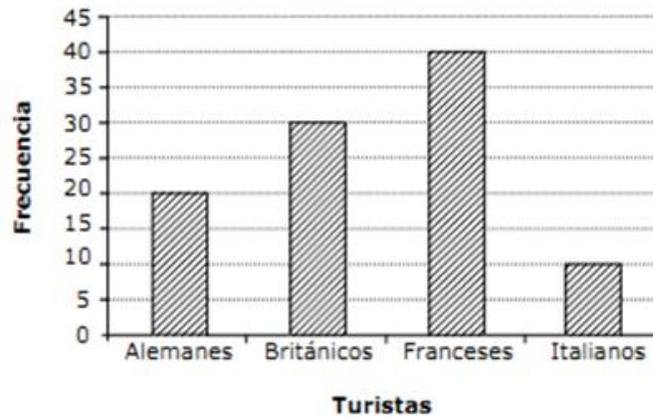


- I. Hay 40 niños que tienen más de 4 años y menos de 8 años.  
 II. Hay 14 niños que tienen menos de 8 años.  
 III. A mayor edad, mayor es la cantidad de niños.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y II  
 D. Solo I y III  
 E. I, II y III
23. En el gráfico de la figura, se observa la temperatura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



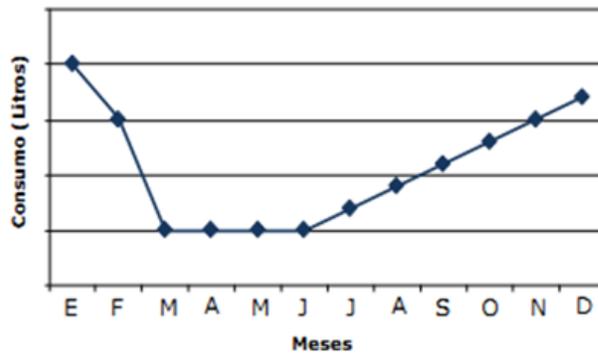
- A. Lunes  
 B. Martes  
 C. Jueves  
 D. Sábado  
 E. Domingo

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)?

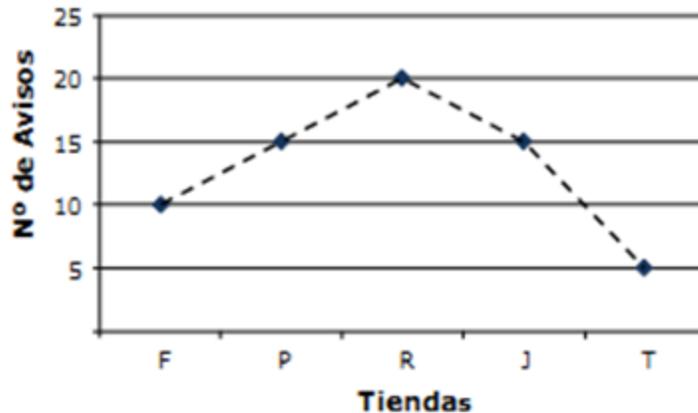


- I. Hay tantos franceses como italianos o británicos.
  - II. Los alemanes representan la mitad de los franceses.
  - III. El promedio del número de alemanes y británicos corresponde al promedio de número de franceses e italianos.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

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

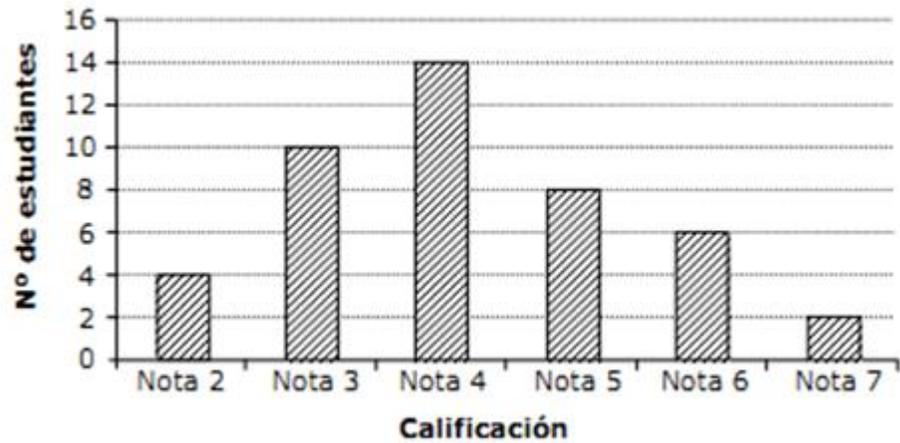


- I. Entre los meses de marzo y junio, el consumo se mantuvo constante.  
 II. A partir de enero el consumo fue decreciente.  
 III. El consumo tiende a crecer entre junio y diciembre.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo III  
 D. Solo I y II  
 E. Solo I y III
26. Un estudio de frecuencias de cinco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



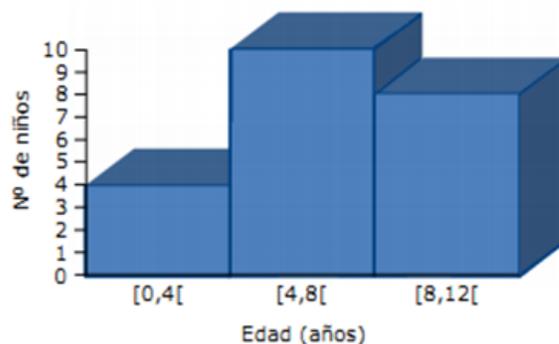
- A. La tienda de más alta frecuencia en avisos es R.  
 B. El promedio de avisos de las tiendas J y T, es igual al número de visos de la tienda F.  
 C. La tienda con menor frecuencia es T.  
 D. Hay dos tiendas que presentan el mismo número de avisos.  
 E. Las dos tiendas con menor número de avisos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

27. 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
28. Con respecto al histograma y su tabla de frecuencia, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

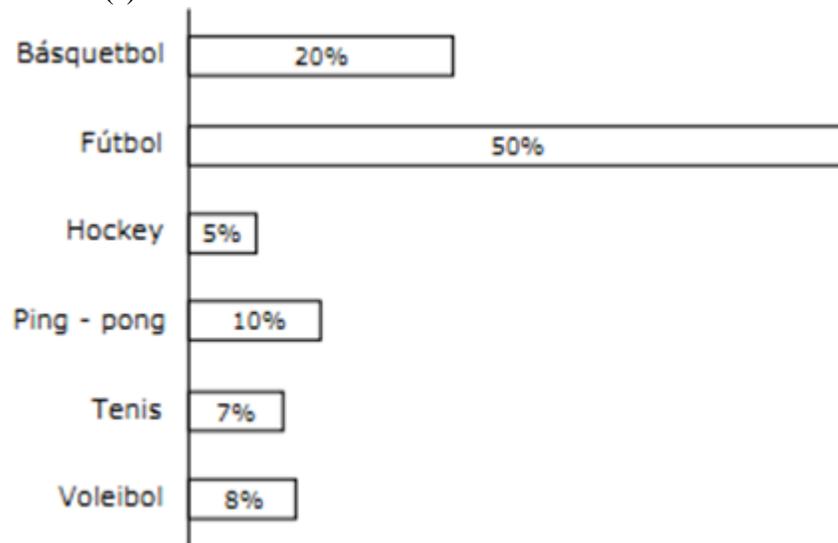
Edad (años)	Nº de niños
[0 - 4[	4
[4 - 8[	10
[8 - 12[	8



- 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. En una competencia individual de natación, donde participaron Catalina y Daniela, la meta era nadar 1.500 metros en estilo libre. El gráfico de la figura muestra la distancia recorrida por cada una hasta la meta. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

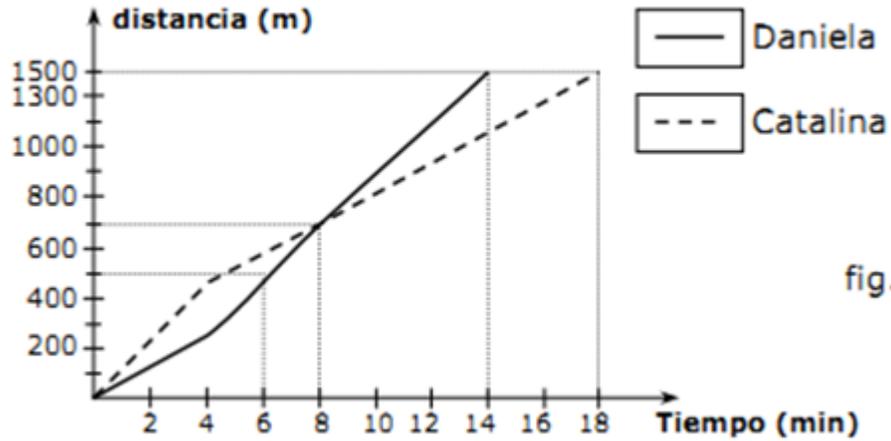
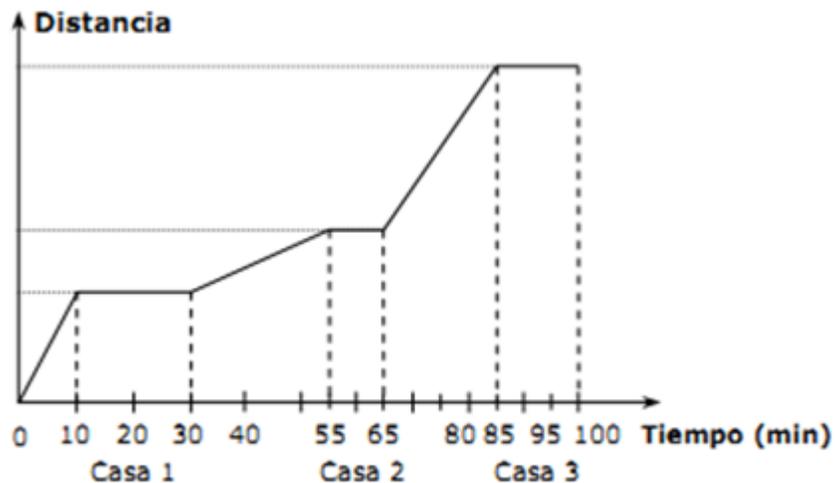


fig.

- I. A los 6 minutos, Daniela había recorrido una distancia mayor que Catalina.  
 II. A los 8 minutos, Daniela y Catalina han recorrido la misma distancia.  
 III. Catalina llega a la meta 2 minutos después que Daniela.
- A. Solo I  
 B. Solo II  
 C. Solo I y III  
 D. Solo II y III  
 E. I, II y III
31. 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
32. 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
33. 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
34. 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.

35. Una imprenta tiene tres mecanógrafas, las cuales escriben 32, 53 y 68 palabras por minutos. Si cada una de ellas escribe un mismo texto, entonces la velocidad media es:
- 48
  - 49
  - 50
  - 51
  - 52
36. 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:
- 40% y 60%
  - 45% y 55%
  - 50% y 50%
  - 60% y 40%
  - 70% y 30%
37. 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)?
- $\bar{x} = 14,5$
  - $M_o = 16$
  - El puntaje mínimo para pertenecer al 20% mayor es 16.
- Solo I
  - Solo II
  - Solo I y II
  - Solo II y III
  - I, II y III
38. 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.
- 4,8
  - 4,9
  - 5,0
  - 5,1
  - 5,2

39. 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.

1	1	2	2	3
3	3	4	4	4
5	5	5	5	6
6	7	8	9	9

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

40. 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.

41. 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

42. Si el ingreso anual en miles de pesos (\$) de 10 familias chilenas fue: 540, 390, 375, 367, 352, 315, 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 III
- C. Solo II y III
- D. I, II y III

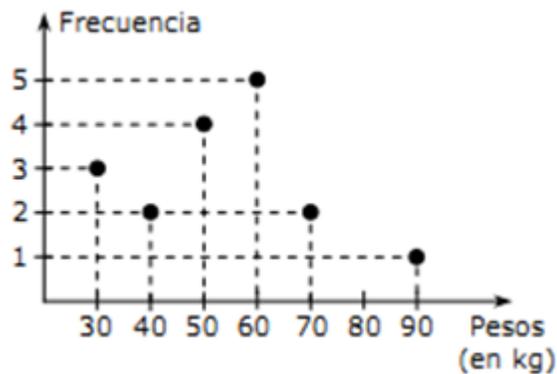
43. Cinco amigos deciden invertir en una empresa, en promedio aportan \$25.000 cada uno. Se conocen los aportes de Juan \$30.000, Diego \$15.000, Jorge \$18.000 y José \$33.000, entonces ¿cuál es el aporte de Daniel?

- A. \$25.000
- B. \$18.000
- C. \$29.000
- D. \$31.000
- E. \$33.000

44. 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:

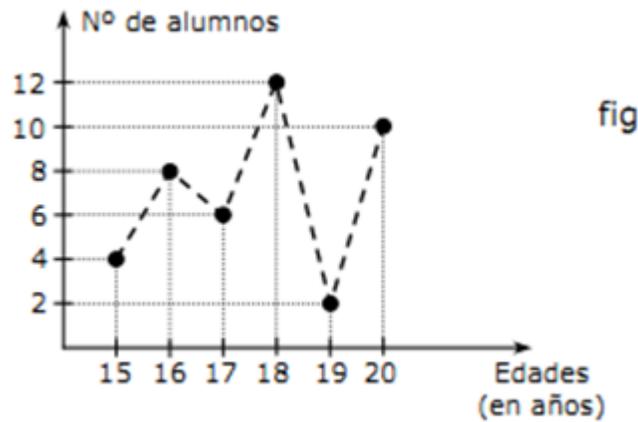
- A. La moda aumenta.
- B. La moda disminuye.
- C. La moda permanece igual.
- D. La moda aumenta en 1.
- E. No se puede saber.

45. El gráfico de la figura, muestra los pesos de 17 personas. ¿Cuál es el promedio de sus pesos?

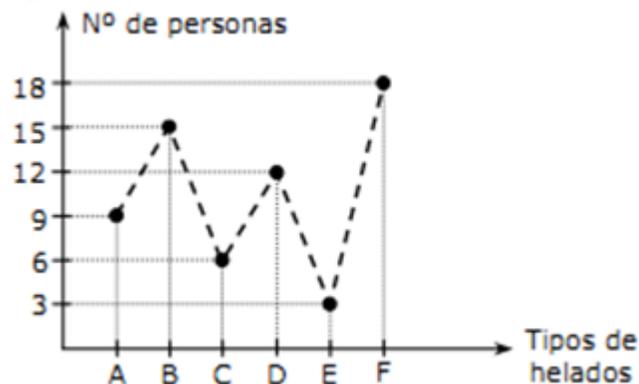


- A. Menor a 57 kg
- B. Entre 57 kg y 58 kg
- C. 57 kg
- D. 58 kg
- E. Mayor que 58 kg

46. Según el gráfico poligonal de la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

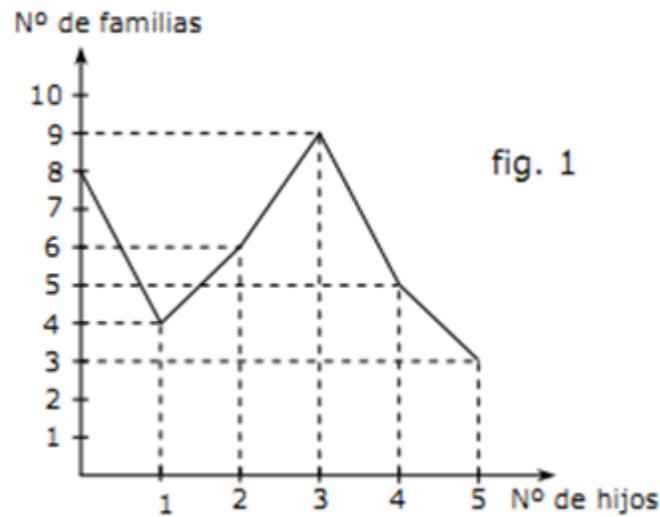


- A. La moda es 12 años.  
 B. La mediana es 18 años.  
 C. La mediana es 17,5 años.  
 D. La media aritmética es 19 años.  
 E. El rango es 10 años.
47. El gráfico poligonal de la figura, muestra una encuesta realizada a 63 personas acerca de sus preferencias entre 6 tipos de helados, entonces ¿cuál(es) 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

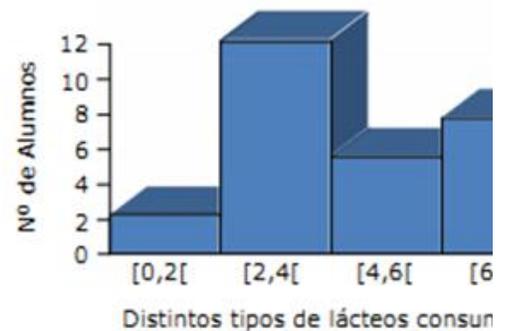
48. Respecto al gráfico poligonal dado en la figura, se puede afirmar que:



- 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.

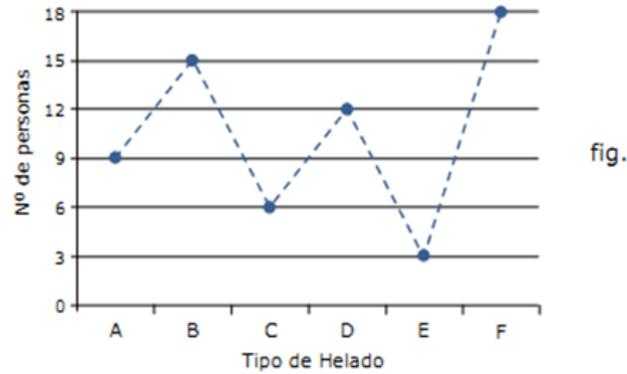
49. Según el histograma y su tabla de frecuencia, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

Distintos tipos de Lácteos consumidos	Nº de alumnos
$[0 - 2[$	2
$[2 - 4[$	11
$[4 - 6[$	5
$[6 - 8[$	7

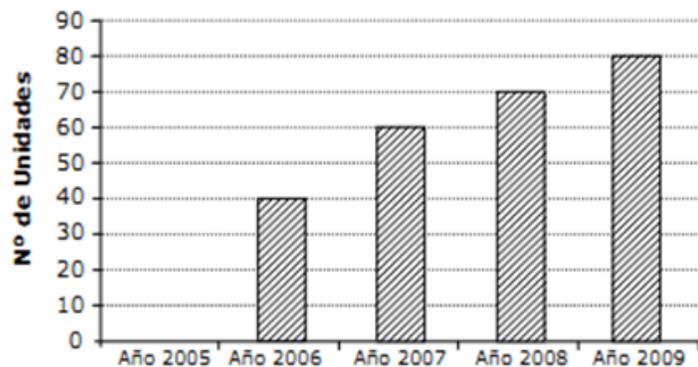


- I. La amplitud de los intervalos es 2.
  - II. Las marcas de clases de los intervalos de menor frecuencia son 1 y 5.
  - III. La media aritmética es 5.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

50. 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
51. 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

52. 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)?

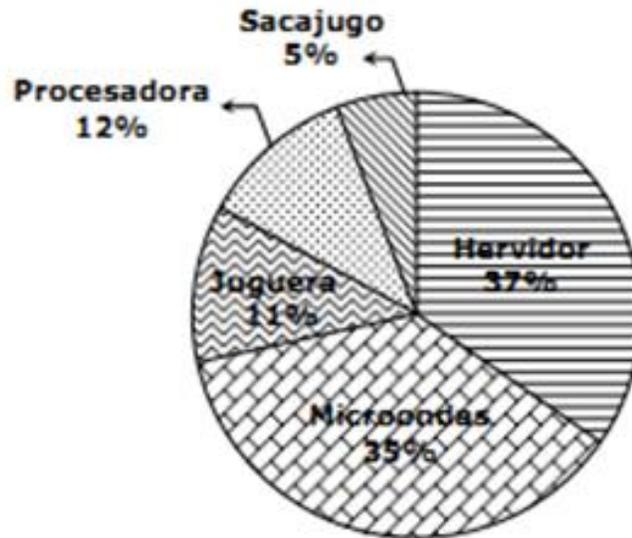
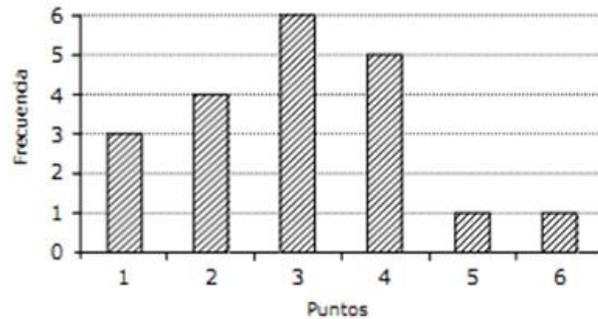


fig.

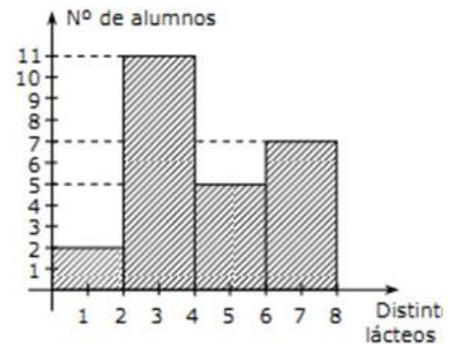
- I. La moda es el hervidor.
  - II. 72 dueñas de casa dicen utilizar preferentemente hervidor o microondas.
  - III. Las dueñas de casa que dicen utilizar preferentemente juguera o hervidor o procesadora son 120.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y III
  - D. Solo II y III
  - E. I, II y III

53. 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
54. 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

55. La tabla de frecuencia de la figura, corresponde a la estatura de 10 personas. ¿Cuál es la media aritmética de las estaturas?

- A. 1,60m
- B. 1,62m
- C. 1,65m
- D. 1,68m
- E. 1,70m

Altura (m)	f
1,50	3
1,60	2
1,70	5

56. 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

57. La tabla de frecuencias de la figura, corresponde al sueldo mensual de 8 personas. ¿Cuál es el promedio mensual de sus sueldos?

- A. \$237.500
- B. \$360.000
- C. \$450.000
- D. \$475.000
- E. \$900.000

Sueldo mensual (en \$)	f
200.000	1
400.000	4
500.000	2
800.000	1

58. 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
59. 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

60. 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:

- A. Motos
- B. Camiones
- C. Camionetas
- D. Autos
- E. Buses

Vehículos motorizados	f
Autos	180
Camionetas	150
Camiones	100
Buses	200
Motos	50

61. 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  $33,3\%$  tiene 18 años.
- D. La media aritmética es 18,6 años
- E. La mediana es 18 años.

62. ¿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

63. 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)?

$x_i$	$f_i$	$f_{ac}$
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
64. La siguiente tabla muestra los valores de una variable X y sus respectivas frecuencias. ¿Cuál es el valor de la mediana?

<b>X</b>	<b>frecuencia</b>
4	4
5	8
6	10
7	20
8	8

- A. 5,5  
 B. 6  
 C. 6,5  
 D. 7  
 E. 7,5

65. 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
66. 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

Deportes	f
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.

67. 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

PAIS	f
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
68. 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

69. Tres cursos rindieron la misma prueba obteniéndose los resultados que se indican en la tabla adjunta. ¿Cuál es el promedio total de la prueba?

- A. 5,00
- B. 5,20
- C. 5,25
- D. 5,30
- E. 5,50

CURSO	Nº ALUMNOS	PROMEDIO
A	10	4
B	20	6
C	20	5

70. 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
71. 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?

Personas por departamento	f
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.

72. 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

### Estadística: Medidas de posición

73. 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
74. 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
75. 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.
76. 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.

77. ¿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

78. 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

79. 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

80. ¿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.

81. ¿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

82. 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.

83. 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

84. 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}

85. En la siguiente muestra: 5, 5, 6, 6, 9, 9, 8, 8, 7, 7. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

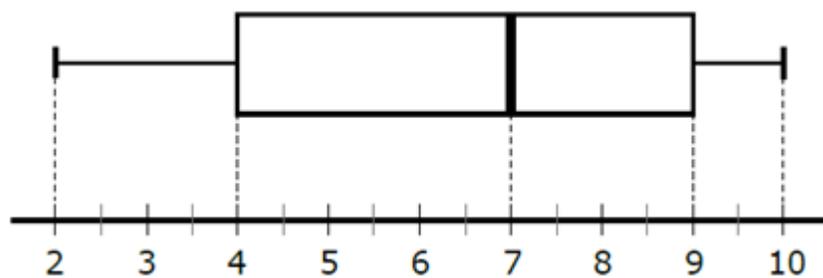
- I. El quintil 2 es 6
- II. La mediana es igual a la media.
- III. La moda es 7.
- IV. El cuartil 2 es 7.

- 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

86. 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

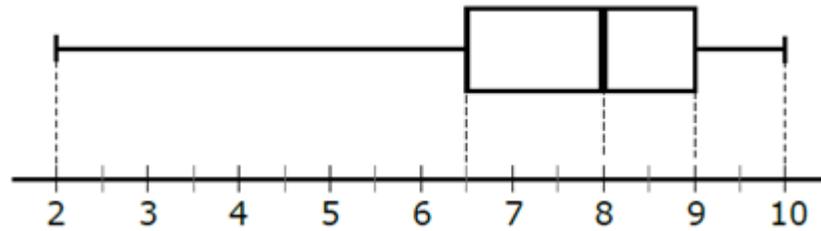
- A. Hay 78 postulantes con puntajes menores que el de Miguel.
- B. Hay 8 postulantes que tiene puntajes igual o superiores al de Arturo.
- C. Hay 14 postulantes con puntajes entre los de Miguel y Arturo.
- D. El 92% de los postulantes tienen puntajes inferiores a los de Arturo.
- E. Arturo y Miguel están entre los 20 mejores puntajes.

87. 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.

88. ¿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
89. 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

N° 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
90. 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.

91. 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

92. 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

93. 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)?

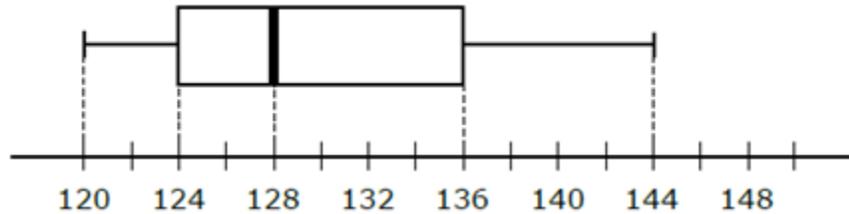


- I. El 25% de los pensionados gana más de \$750.000
- II. El promedio de las pensiones es \$650.000
- III. El 25% de las personas del grupo gana a lo menos \$300.000

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

94. 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



95. 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

96. 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?

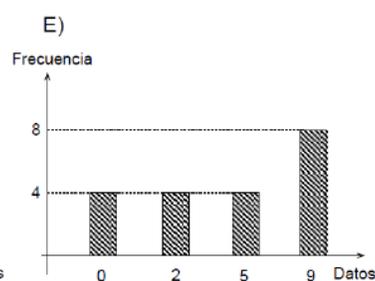
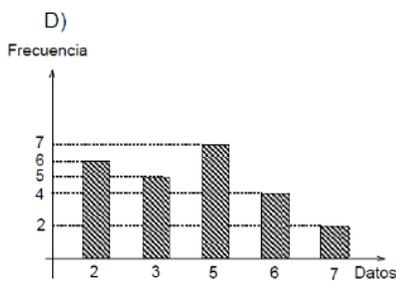
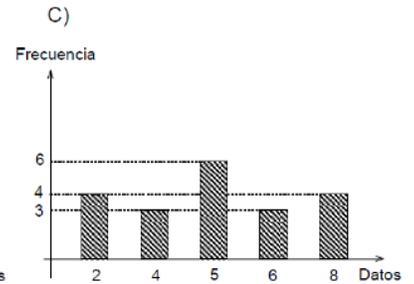
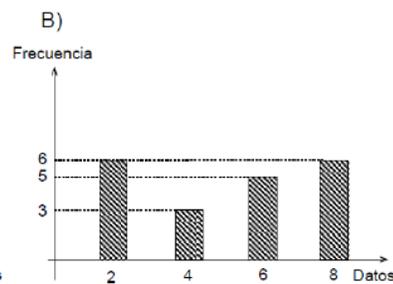
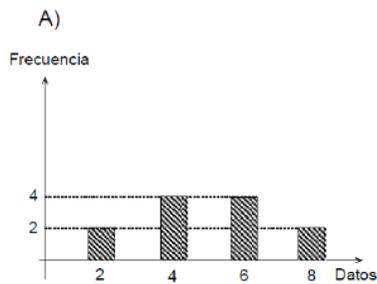
- I. El primer cuartil de los puntos es 1 punto.
- II. El percentil 49 de los puntos es 3 puntos.
- III. El cuarto quintil de los puntos es 5 puntos.

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

97. 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?

Quintil	Ingreso Familiar
Primer quintil	71.000
Segundo quintil	118.000
Tercer quintil	182.000
Cuarto quintil	333.000

- 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.
98. ¿Cuál de los siguientes graficos representa a un conjunto de datos con media igual a 5 y primer cuartil igual a 2?

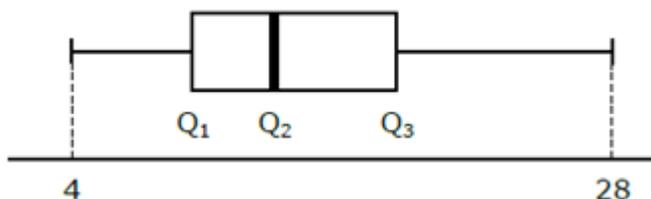


99. El gráfico de caja y bigotes de una muestra es simétrico. Entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I.  $x_{m\acute{a}x} + x_{m\acute{a}x} = Q_1 + Q_3$
- 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

100. 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

101. 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

102. 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

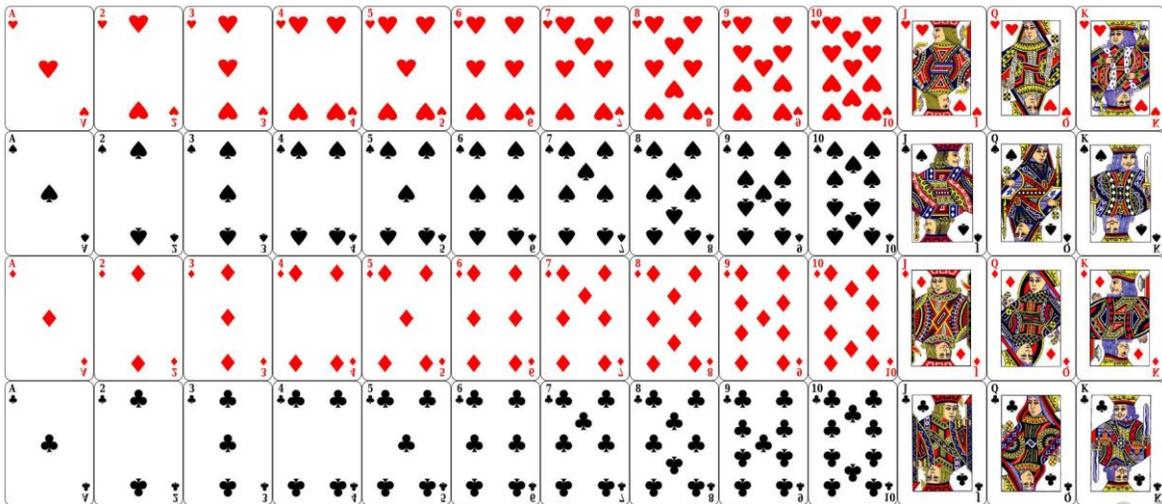
## Unidad: probabilidades

Espacio muestral de algunos experimentos aleatorios

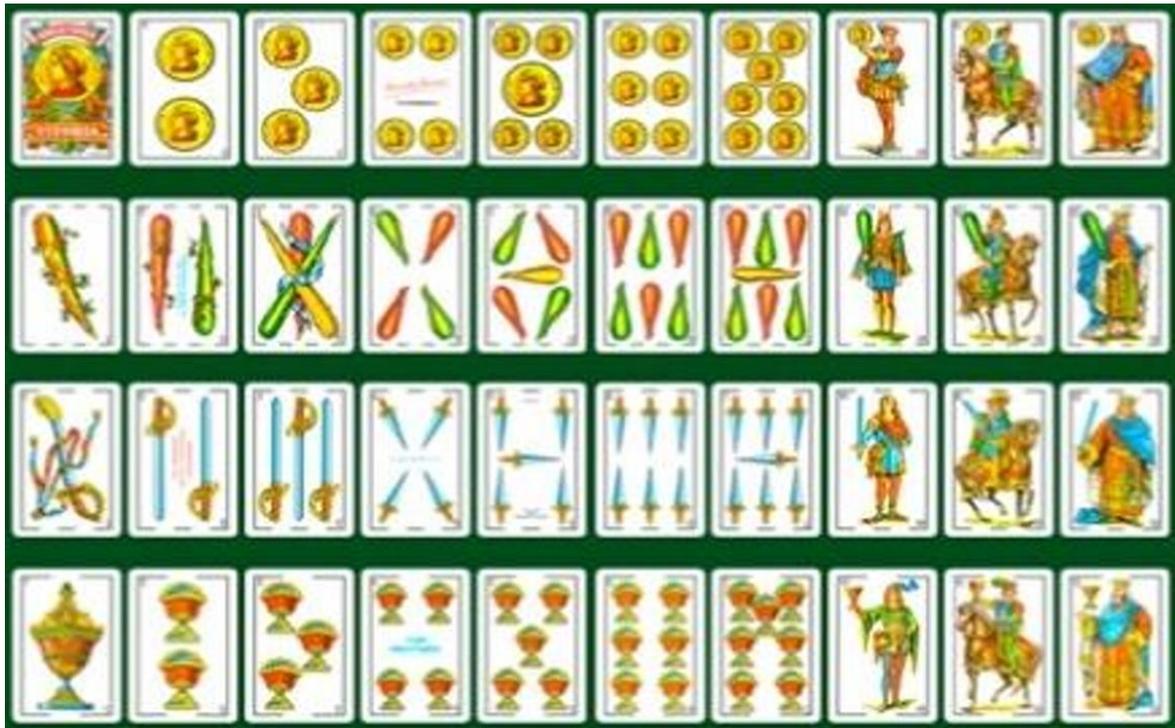
### A. Lanzar dos dados

						
	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

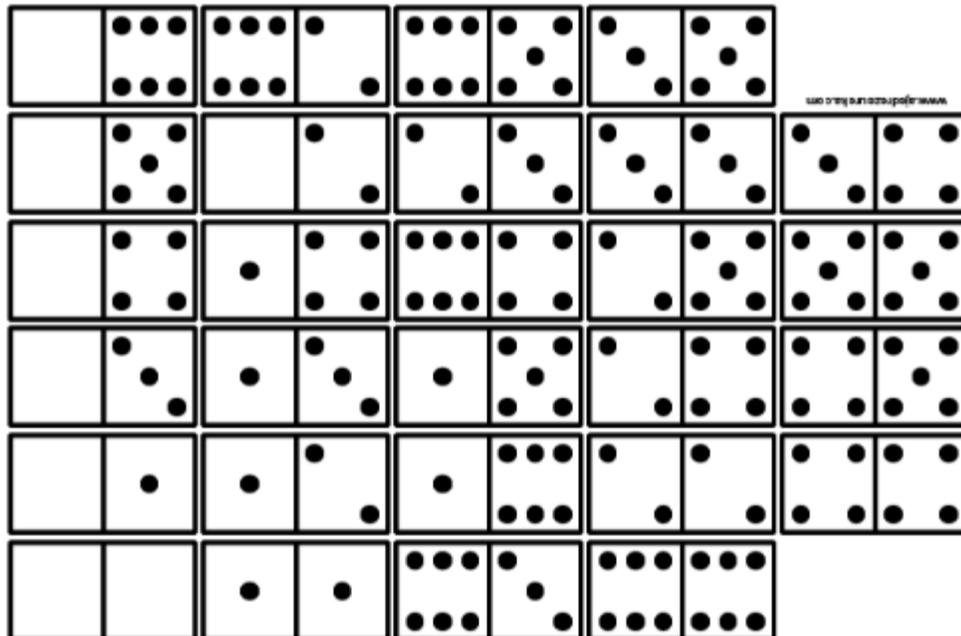
### B. Naipes inglés



### C. Baraja española



### D. Dominó



## Selección múltiple

### 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 alumbra.
  - 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.  $\frac{6}{9}$

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.  $\frac{12}{17}$

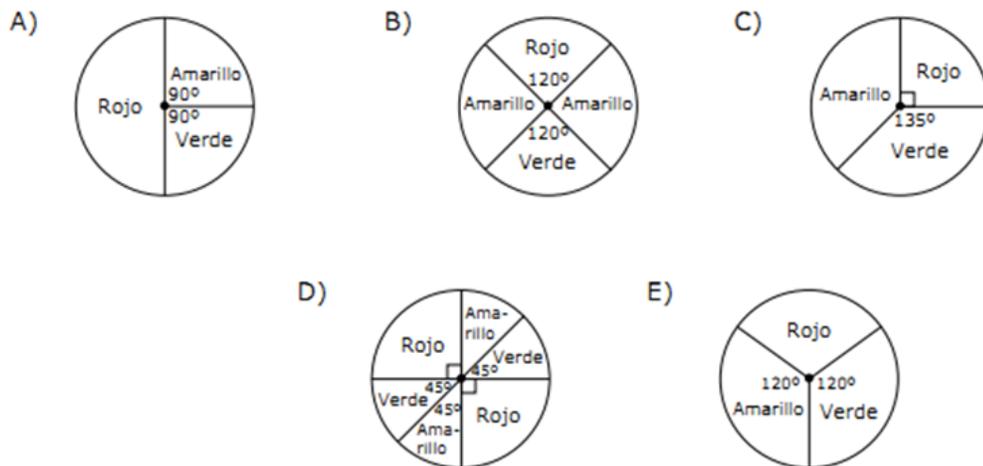
20. Si se extrae una tarjeta al azar de una caja que contiene 8 de color azul, 5 de color verde, 12 de color rojo y 7 de color amarillo, ¿Cuál es la probabilidad de que la tarjeta sea de color verde o rojo?

- 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:
- A.  $\{nnn, nnv, nvn, vnn\}$
  - B.  $\{nnv, nvn, vnn\}$
  - C.  $\{vvv, vvn, vnv, nvv\}$
  - D.  $\{vvn, vnv, nvv\}$
  - E.  $\{nnn\}$
37. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I. El evento <<lanzar tres veces una moneda>>, tiene un espacio muestral de 3 elementos.
  - II. El espacio muestral del suceso <<lanzar dos monedas distintas>>, tiene 3 elementos.
  - III. El suceso complementario del espacio muestral es el conjunto vacío.
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo III
  - D. Solo I y II
  - E. Solo I y III
38. En el experimento <<lanzar tres monedas>>, ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es (son) ejemplo(s) mutuamente excluyente(s)?
- I. <<obtener exactamente dos caras>> y <<obtener exactamente dos sellos>>.
  - II. <<obtener a lo más una cara >> y <<obtener a lo más un sello>>.
  - III. <<obtener exactamente un sellos>> y <<obtener a lo menos una cara>>.
- A. Solo I
  - B. Solo III
  - C. Solo I y II
  - D. Solo I y III
  - E. 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.  $\frac{1215}{1800}$

#### Probabilidades y porcentajes

50. Paulina tiene un 80% de probabilidad de aprobar un ramo, Tamara tiene un 70% de probabilidad de aprobar el mismo ramo. ¿Cuál es la probabilidad que ambas reprobren el ramo?

- A. 65%
- B. 20%
- C. 21%
- D. 25%
- E. 30%

51. En cierta población el 70% de los habitantes se contagia de cierto virus. A la semana siguientes el 10% de los enfermos se mejora y el 40% de los que se encontraban sanos se contagian con el virus. Si se escoge una persona al azar ¿cuál es la probabilidad que se encuentre sano?
- A. 7%
  - B. 18%
  - C. 25%
  - D. 37%
  - E. 75%