

1. **La alternativa correcta es B**

Al analizar los denominadores de las fracciones, se tiene que $3 + x > x > x - 3$, entonces el orden de las fracciones es $a < c < b$.

2. **La alternativa correcta es C**

$$\left[\frac{n+5}{8} - 1 \right] \cdot 8 = n + 5 - 8 = n - 3$$

3. **La alternativa correcta es C**

12	1	18
9	6	4
		3

Producto en la diagonal: $(12)(6)(3) = 216$
Luego,
 $(12)(9)() = 216$ y
 $(1)(6)() = 216$
Por lo que los números faltantes son 2 y 36
 $2 + 36 = 38$

4. **La alternativa correcta es A**

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$$
$$\frac{8}{9} - \frac{8}{9} = 0$$

5. **La alternativa correcta es A**

$$\begin{array}{rcl} \text{Porotos} & = & 5 \text{ kg} \cdot 2.600 = \$ 13.000 \\ \text{Azúcar} & = & 2,5 \text{ kg} \cdot 1.500 = \$ 3.750 \\ \text{Harina} & = & 1,5 \text{ kg} \cdot 1.300 = \$ 1.950 \end{array}$$

$$\text{Total} = \$ 18.700$$

$$\$ 20.000 - \$ 18.700 = \$ 1.300$$

6. **La alternativa correcta es C**

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) &= \left(\frac{4-3}{12}\right) : \left(\frac{4+3}{12}\right) \\ &= \frac{1}{12} \cdot \frac{12}{7} \\ &= \frac{1}{7} \end{aligned}$$

$$\text{Entonces, } 0 < \frac{1}{7} < \frac{1}{2}$$

7. **La alternativa correcta es B**

$$\frac{1}{5} \text{ de } 400 = 80 \text{ manzanos}$$

$$\frac{3}{4} \text{ de } 320 = 240 \text{ duraznos}$$

$$\text{Resto } (400 - 80 - 240) = 80 \text{ perales}$$

8. **La alternativa correcta es A**

$$\text{De 11 a 15 transcurren } 4\text{h} = 240 \text{ min} \therefore t = 240$$

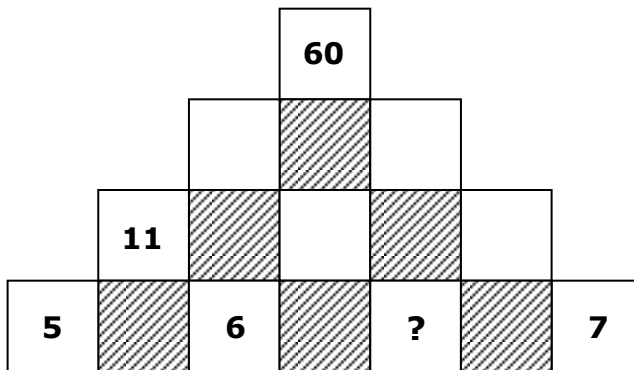
$$\text{De miércoles a viernes transcurren } 3.120 \text{ min} \therefore T = 3.120$$

$$\frac{t}{T} = \frac{240}{3.120} = \frac{1}{13}$$

9. **La alternativa correcta es C**

$$3 \cdot 10^{-2} + 3^2 \cdot 10^{-3} + 2^3 \cdot 10^{-5} =$$
$$0,03 + 0,009 + 0,00008 = 0,03908$$

10. **La alternativa correcta es D**



En la segunda fila se tiene
 $11 + (6 + ?) = 17 + ?$ y
 $(6 + ?) + (? + 7) = 2? + 13$
En la tercera fila se tiene
 $(17 + ?) + (2? + 13) = 3? + 30$
Entonces,
 $3? + 30 = 60 \Rightarrow ? = 10$

11. **La alternativa correcta es D**

Si precio antes del alza era x , entonces

$$x + \frac{15}{100}x = 80.500$$

$$\frac{115x}{100} = 80.500$$

Entonces,

$$x = 70.000$$

12. **La alternativa correcta es C**

Área original: ab

$$\text{Nueva área: } 1,15a \cdot 1,20b = 1,38ab$$

13. **La alternativa correcta es C**

$$2\% \text{ de } 1 = 0,02 \cdot 1 = 0,02$$

$$1\% \text{ de } 2 = 0,01 \cdot 2 = 0,02$$

14. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{12}{100} \cdot 75.000.000 = 9.000.000$$
$$\text{Sueldo de Jaime} = \frac{9.000.000}{10} = 900.000$$

15. **La alternativa correcta es B**

$$\frac{3}{100} \cdot 3^3 = \frac{3^4}{100} = 3^4 \cdot 10^{-2}$$

16. **La alternativa correcta es C**

Si A = asistencia del año pasado, entonces

$$\text{Asistencia real de este año} = \frac{80}{100} A$$

$$\text{Asistencia proyectada} = \frac{125}{100} A$$

$$\frac{\frac{80}{100} A}{\frac{125}{100} A} = \frac{80}{125} = \frac{64}{100}$$

17. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{0,2^2 + 0,2}{0,2^{-1}} = \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^2 + \frac{1}{5}}{5} = \frac{\frac{6}{25}}{5} = \frac{6}{125}$$

18. **La alternativa correcta es C**

$$\begin{aligned} & 4^{x+1} - 4^x + 2^{2x-1} \\ &= (2^2)^{x+1} - (2^2)^x + 2^{2x-1} \\ &= 2^{2x+2} - 2^{2x} + 2^{2x-1} \\ &= 2^{2x-1} (2^3 - 2 + 1) \\ &= 2^{2x-1} \cdot 7 \end{aligned}$$

19. **La alternativa correcta es C**

El error cometido fue en el tercer paso. Al multiplicar por (-1) se obtiene la siguiente igualdad: $2x = 34$.

20. **La alternativa correcta es D**

$$\begin{aligned}a^2 + 2ab + b^2 &= 35 \Rightarrow a^2 + b^2 = 35 - 2ab \quad (1) \\a^2 - 2ab + b^2 &= 15 \Rightarrow a^2 + b^2 = 15 + 2ab \quad (2) \\(2) - (1) &\Rightarrow 4ab = 20 \Rightarrow ab = 5\end{aligned}$$

21. **La alternativa correcta es C**

$$(\sqrt{2} - 1)^2 = \sqrt{2}^2 - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot 1 + 1^2 = 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 3 - 2\sqrt{2}$$

22. **La alternativa correcta es A**

$$\begin{aligned}P &= \frac{2}{3}(Q - 23) \quad \text{y} \quad P = R + 32 \\R + 32 &= \frac{2}{3}(Q - 23) \Rightarrow R = \frac{2}{3}(Q - 23) - 32\end{aligned}$$

23. **La alternativa correcta es B**

$$\begin{aligned}F_g &= G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2} \\ \Rightarrow \frac{F_g \cdot r^2}{m_1 m_2} &= G\end{aligned}$$

24. **La alternativa correcta es B**

$$\begin{aligned}(a - b)(10a + 10b) &= \\(a - b)(a + b) \cdot 10 &= \\(a^2 - b^2) \cdot 10 &= \\10a^2 - 10b^2 &\end{aligned}$$

25. **La alternativa correcta es C**

$$\begin{aligned}\text{Si largo} = x, \text{ entonces } (a - 1)x &= a^2 + 5a - 6 \\ x &= \frac{(a - 1)(a + 6)}{a - 1} \\ x &= a + 6\end{aligned}$$

$$\text{Por lo tanto, } (a + 6) - (a - 1) = 7$$

26. **La alternativa correcta es A**

$$\left(2 + \frac{2}{m}\right) : \left(1 + \frac{1}{m}\right) = 2\left(1 + \frac{1}{m}\right) : \left(1 + \frac{1}{m}\right) = 2 \cdot 1 = 2$$

27. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{3}{p} - \frac{p + 5}{p^2} = \frac{3p - (p + 5)}{p^2} = \frac{3p - p - 5}{p^2} = \frac{2p - 5}{p^2}$$

28. **La alternativa correcta es A**

$$\frac{M}{N + 3} = k \text{ (cte)}$$

$$\frac{10}{2 + 3} = k = 2$$

Por lo tanto,

$$\frac{M}{10 + 3} = 2 \Rightarrow M = 26$$

29. **La alternativa correcta es A**

$$\begin{array}{r|l} 3x + 2y = 1 & \\ x - y = k & \end{array} / \cdot 2$$

$$+ \begin{array}{r|l} 3x + 2y = 1 & \\ 2x - 2y = 2k & \end{array}$$

$$5x = 1 + 2k$$

$$5 \cdot \frac{13}{5} = 1 + 2k$$

$$2k = 12 \Rightarrow k = 6$$

30. **La alternativa correcta es B**

Si

n° de gomas = x

n° de lápices = y

Entonces,

$$\begin{array}{r|l} 350x + 160y = 2.010 & \\ x + y = 9 & \end{array} / \cdot (-160)$$

$$\begin{array}{r|l} 350x + 160y = 2.010 & \\ -160x - 160y = -1.440 & \end{array}$$

$$190x = 570 \Rightarrow x = 3 \text{ e } y = 6$$

31. **La alternativa correcta es A**

Usando la desigualdad triangular, se debe cumplir que

$$\begin{aligned} a + 3 - a &< c < a + 3 + a \\ 3 &< c < 2a + 3 \end{aligned}$$

32. **La alternativa correcta es B**

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^4 \pi$$

33. **La alternativa correcta es D**

Si diariamente el vehículo recorre x kilómetros, entonces consumirá $\frac{x}{k}$ litros al final del día, se lo restamos a los 60 litros del estanque tenemos la función $d(x) = 60 - \frac{x}{k}$.

34. **La alternativa correcta es A**

Si x = total de propinas, entonces

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}x + 38.000 = x$$

$$\Rightarrow x = \$ 114.000$$

35. **La alternativa correcta es C**

- A) FALSA. La planta A tiene un costo de \$ 2.000 y la planta C \$ 1.000.
- B) FALSA. Al revés, por el precio de una unidad de la planta A se pueden comprar 2 unidades de la planta C.
- C) **VERDADERA.** 2 unidades de la planta B son \$3.000, el mismo valor que 3 unidades de la planta C.
- D) FALSA. El costo total de 1 unidad de cada una de las plantas es de \$ 4.500.

36. **La alternativa correcta es D**

Según las condiciones, x e y están en la razón $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$.

En ese caso, el menor será x y el mayor y , de manera que la otra ecuación será $\frac{x+2}{y-9} = \frac{4}{3}$.

37. **La alternativa correcta es A**

$$\text{Pendiente} = \frac{200}{3}$$

Coeficiente de posición = 600

Luego,

$$f(n) = \frac{C(n)}{n} = \frac{\frac{200}{3}n + 600}{n} = \frac{600}{n} + \frac{200}{3}$$

38. **La alternativa correcta es C**

La función es mayor que 0, cuando la representación gráfica de ésta se encuentra sobre el eje x.

39. **La alternativa correcta es D**

En el problema no se entrega información sobre la masa del proyectil.

40. **La alternativa correcta es C**

Para que la función no intercepte el eje x, $b^2 - 4ac < 0$

Para la alternativa C queda

$$3^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (-1) = 9 - 8 = 1$$

que no es menor que 0.

41. **La alternativa correcta es D**

En la fórmula $f(x) = (x + 2)^2 - 4$



Indica desplazamiento del eje de simetría 2 unidades hacia la izquierda.

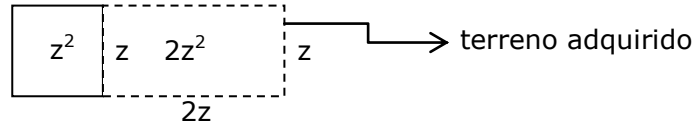
Indica desplazamiento del vértice de la parábola 4 unidades hacia abajo.

42. **La alternativa correcta es D**

Superficie Inicial:

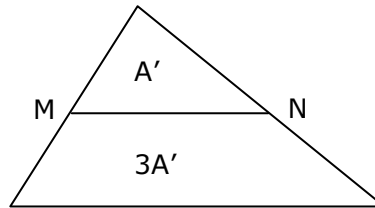


Nueva Superficie:

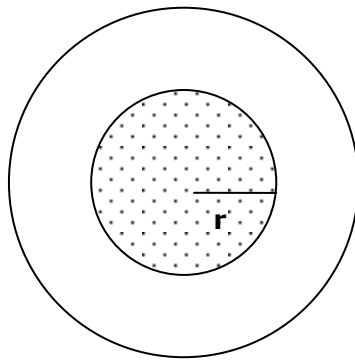


43. **La alternativa correcta es C**

Se debe trazar una mediana



44. **La alternativa correcta es D**



$$A = 400\pi \text{ m}^2$$

$$4 \cdot A = 1.600\pi \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \pi \cdot r^2 &= 400\pi \\ r^2 &= 400 \quad / \sqrt{} \\ r &= 20 \end{aligned}$$

Aumenta el radio en x metros

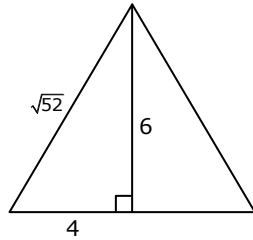
$$\begin{aligned} \pi \cdot (r + x)^2 &= 1.600 \pi & / : \pi \\ (20 + x)^2 &= 1.600 & / \sqrt{} \\ 20 + x &= 40 & / - 20 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

45. **La alternativa correcta es C**

Se observa que el mayor perímetro es $2 + 3\sqrt{2}$ y el menor es $4 + \sqrt{2}$
 Luego, $2 + 3\sqrt{2} - (4 + \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 2$

46. **La alternativa correcta es C**

Aplicando Teorema de Pitágoras en



Cada viga mide $\sqrt{52}$ m

Por lo tanto, $10\sqrt{52} = 20\sqrt{13}$ m

47. **La alternativa correcta es D**

Si la base cuadrada tiene área de $0,25 \text{ dm}^2$, entonces su volumen será:

$$0,25 \cdot 1,2 = 0,3 \text{ dm}^3$$

Por lo tanto, $\frac{1,8}{0,3} = 6$ vasos

48. **La alternativa correcta es C**

$$V = \frac{\pi r^2 h}{2} = \frac{3 \cdot 9 \cdot 25}{2} = 337,5$$

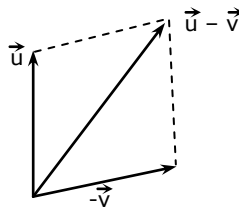
49. **La alternativa correcta es A**

La reflexión de P con respecto a la recta L equivale a una traslación según el vector $(0,10)$.

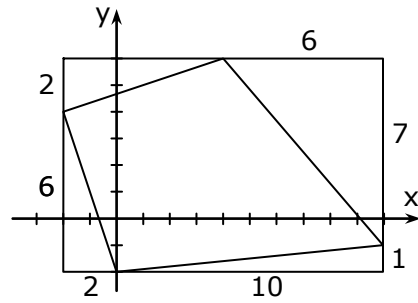
$$(-4,-1) + (0,10) = (-4,9)$$

50. **La alternativa correcta es D**

$$\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (-\vec{v})$$



51. **La alternativa correcta es D**



ABCD está inscrito en un rectángulo de área $8 \cdot 12 = 96$.

El área de ABCD se obtiene restando a 96 las áreas de los cuatro triángulos rectángulos.

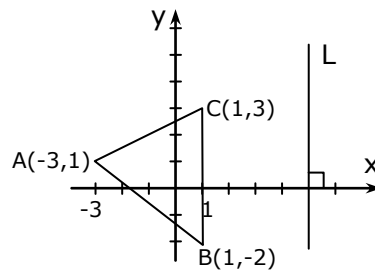
$$A = 96 - \left(\frac{2 \cdot 6}{2} + \frac{2 \cdot 6}{2} + \frac{6 \cdot 7}{2} + \frac{1 \cdot 10}{2} \right)$$

$$A = 96 - (6 + 6 + 21 + 5) = 96 - 38 = 58$$

52. **La alternativa correcta es A**

Si $(2,3)$ y $(5,7)$ son los extremos del diámetro de circunferencia, entonces con los infinitos puntos pertenecientes a la circunferencia de diámetro $\overline{PQ}$ se pueden formar triángulos rectángulos.

53. **La alternativa correcta es A**



Como A se ubica a 8 unidades a la izquierda de la recta L, la reflexión de A queda con coordenadas $(1,13)$. Finalmente, después de la rotación en 90° las nuevas coordenadas de A son $(-1, 13)$.

54. **La alternativa correcta es D**

Según el gráfico, 24 alumnos reprobaron 1 ramo, 2 alumnos reprobaron 5 ramos y 4 alumnos reprobaron 4.

Alumnos que reprobaron 2 ramos = x

Alumnos que reprobaron 3 ramos = $x - 4$

$$x + x - 4 + 24 + 4 + 2 = 50 \Rightarrow x = 12$$

55. **La alternativa correcta es D**

$$\text{Moda} = 121$$

$$\text{Mediana} = \frac{123 + 127}{2} = 125$$

$$\text{Media} = \frac{121 + 121 + 123 + 127 + 128 + 133}{6} = 125,5$$

56. **La alternativa correcta es D**

$$\text{Por dato: } 5 + 20 + x + 25 + 20 = 100 \Rightarrow x = 30$$

$$\frac{\text{más de 20}}{\text{más de 10}} \cdot 100\% = \frac{25 + 20}{30 + 25 + 20} \cdot 100\% = 60\%$$

57. **La alternativa correcta es B**

<5	5	6	7	8
f: 10	72	35	20	13
82		68		

La posición 75 y 76 corresponden a 5.

$$\text{Mediana} = \frac{5 + 5}{2} = 5$$

58. **La alternativa correcta es C**

$$\left. \begin{array}{l} 12 \cdot 74 = 888 \\ 4 \cdot 96 = 384 \end{array} \right\} 888 - 384 = 504$$

$$\bar{x} = \frac{504}{8} = 63$$

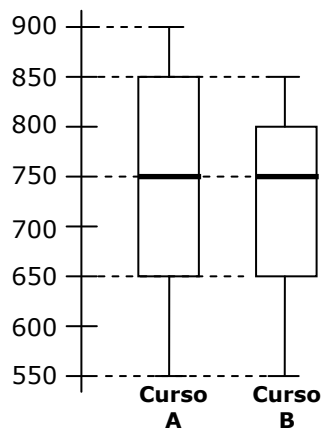
59. **La alternativa correcta es C**

Por teoría, la alternativa correcta es C.

60. **La alternativa correcta es A**

En la tabla $b = 8$, por lo tanto, tienen 45 años de edad o más y menos de 55.
 $8 + 6 = 14$

61. **La alternativa correcta es A**



Observando los diagramas se tiene que la misma mediana, que es equivalente al percentil 50.

62. **La alternativa correcta es A**

Sea el evento A: que en las dos monedas salga sello.

Sea el evento B: que en el dado salga un número menor que 5.

Sea el evento C: que en las monedas salgan 2 sello y de que el número del dado sea menor que 5.

$$\text{Luego, } P(C) = P(A) \cdot P(B) \qquad P(A) = \frac{1}{4} \text{ y } P(B) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$P(C) = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$$

$$P(C) = \frac{1}{6}$$

63. **La alternativa correcta es C**

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Sea el evento A obtener un resultado primo,

$$P(A) = \frac{\text{casos favorables}}{\text{casos totales}} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

64. **La alternativa correcta es D**

Se trata de eventos independientes, por lo tanto,

$$P = \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{4}$$

65. **La alternativa correcta es B**

Usando el diagrama de carrol se tiene:

Hombres	Mujeres	
21	20	Extranjeros (41)
6	43	Chilenos (49)
(27)		

$$P = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$$