1. **La alternativa correcta es B**

$(8 - 2 + 3)(-2) =$
$9(-2) = -18$

2. **La alternativa correcta es C**

$$\overbrace{(5 + 1 + 3)}^{\text{se ven}} + \underbrace{\overbrace{(2 + 4 + 6)}^{\text{no se ven}}}_{12}$$

3. **La alternativa correcta es A**

Como $-\frac{7}{3} = -2,\overline{3}$ y $\frac{2}{5} = 0,4$

$-2,\overline{3} < -2 < -1 < 0 < 0,4$
Luego, $-2 - 1 = -3$

4. **La alternativa correcta es A**

Invirtiendo el orden de las operaciones
$10,4 \cdot 5 = 52$
$52 + 0,28 = 52,28$
$52,28 : 0,4 = 130,7$
$130,7 - 0,2 = 130,5$
$130,5 \cdot 8 = 1.044$

5. **La alternativa correcta es A**

	Arturo	Vania	Pedro	Clara	Emma
Juez 1	2	0	**1**	**3**	**4**
Juez 2	**4**	2	0	**1**	**3**
Juez 3	**1**	**3**	**2**	**0**	**4**
Suma	**7**	**5**	**3**	**4**	**11**

6. **La alternativa correcta es C**

COMBO 1	COMBO 2	COMBO 3
$7.200 * bebida chica * palomitas chicas	$8.300 * bebida media *palomita grande	$9.000 * bebida grande *palomita grande

Como el primer y segundo amigo eligieron combo 1 y 2 respectivamente y los últimos dos amigos eligieron el combo 3, a esto se suma el valor de las entradas 2 entradas normales para los primeros 2 amigos y 2 entradas con descuento del 20% para los últimos dos amigos, la expresión quedará de la siguiente forma:

$7.200 + 8.300 + 2 \cdot 9.000 + 2 \cdot 5.200 + 2 \cdot 5.200 \cdot 0{,}8$
factorizando $= 7.200 + 8.300 + 2 \cdot (9.000 + 5.200 + 5.200 \cdot 0{,}8)$

7. **La alternativa correcta es B**

Como por cada P tomaba dos Q, entonces cuando tomó 50Q tomó 25P.

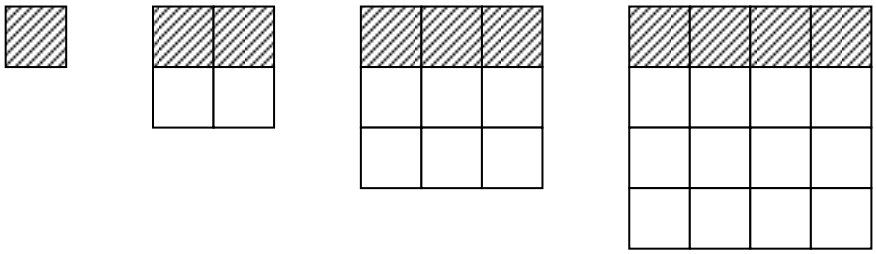
8. **La alternativa correcta es C**

$\frac{x}{4}, \frac{x+1}{4}, \frac{x+2}{4}, \frac{x+3}{4}, \frac{x+4}{4}$
Si x = 4, entonces los restos son: 0, 1, 2, 3, 0

9. **La alternativa correcta es D**

El auto A lleva recorrido los $\frac{5}{11}$ del trayecto, es decir $\frac{5}{11} \cdot 572 = 260$ kilómetros. Por su parte, el auto B lleva recorrido los $\frac{6}{13}$ del trayecto, esto es $\frac{6}{13} \cdot 572 = 264$ kilómetros. Entonces, el auto B lleva recorrido 4 kilómetros más y es quien va primero.

10. **La alternativa correcta es A**



Se puede observar que el número de cuadraditos en cada figura, es el número de cuadrados achurados elevado a 2.
El número de cuadraditos blancos es el total menos el número de achurados.
$(5^2 - 5) = 25 - 5 = 20$ y $(6^2 - 6) = 36 - 6 = 30$

11. **La alternativa correcta es A**

Sea x el n° desconocido, entonces
$\frac{25}{100} \cdot \frac{25}{100}x = \frac{25}{100} \cdot \frac{P}{100}x$
Simplificando, P = 25

12. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{3^5 + 6^2}{3} = \frac{3^5 + 2^2 \cdot 3^2}{3}$$
$$= \frac{3^2(3^3 + 2^2)}{3}$$
$$= 3(3^3 + 2^2)$$

13. **La alternativa correcta es C**

El descuento del 15% debe realizarse sobre el monto que queda después del 25% de descuento, es decir:
$\frac{15}{100} \cdot 24.300 = 3.645$
Monto final a pagar: $24.300 - 3.645 = \$ 20.655$

14. **La alternativa correcta es D**

q es el 23% de a y como a = c – b, entonces q es el 23% de (c – b).

15. **La alternativa correcta es C**

$$\frac{0{,}003}{100}x = 6$$

$$\frac{\frac{3}{1000}}{100}x = 6 \Rightarrow \frac{3}{10^5}x = 6 \Rightarrow x = 2 \cdot 10^5$$

16. **La alternativa correcta es B**

	H	M
Total	**42**	**78**

Monto total = $42 \cdot 75.000 + 78 \cdot \frac{80}{100} \cdot 75.000 = 7.830.000$

17. **La alternativa correcta es B**

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

18. **La alternativa correcta es A**

$4^{3k_1} = 4^{4k_2}$

$3k_1 = 4k_2 \quad \Rightarrow k_2 = \frac{3}{4}k_1$

k_2 es 75% de k_1

19. **La alternativa correcta es A**

Como
Hora 1 $7 = 2^3 - 1$
Hora 2 $15 = 2^4 - 1$
Hora 3 $31 = 2^5 - 1$
Hora 4 $63 = 2^6 - 1$

Entonces, en la n-ésima hora se tendrá $2^{n+2} - 1$
Por lo tanto, en la novena hora se tendrá $2^{9+2} - 1 = 2^{11} - 1$

20. **La alternativa correcta es A**

$$3\sqrt{10} - \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10} - 3} \cdot \frac{\sqrt{10} + 3}{\sqrt{10} + 3} =$$
$$3\sqrt{10} - \frac{\sqrt{10} + 3\sqrt{10}}{10 - 9} =$$
$$3\sqrt{10} - 10 - 3\sqrt{10} = -10$$

21. **La alternativa correcta es B**

Pasado un período de 20 minutos tenemos $2 = 2^1$ bacterias
Después de dos períodos de 20 minutos tenemos $4 = 2^2$ bacterias
Por lo tanto,
Después de 2 horas y 40 minutos, es decir, 8 períodos de 20 minutos tenemos 2^8 bacterias.

22. **La alternativa correcta es D**

Desde estación Santa Isabel debe recorrer solo 6 estaciones, Irarrazabal, Ñuble, Rodrigo de Araya, Camino Agrícola, San Joaquín.

23. **La alternativa correcta es C**

$$(a^{n+1} + a^n) : a^{n-1} = a^n(a + 1) : \frac{a^n}{a}$$
$$= a^n(a + 1) \cdot \frac{a}{a^n}$$
$$= a(a + 1)$$

24. **La alternativa correcta es B**

$3^1 + 6 = 9$
$3^2 + 6 = 15$
$3^3 + 6 = 33$
$3^4 + 6 = 87$
…

$3^n + 6$

25. **La alternativa correcta es A**

$n + 3 = 6 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow (n + 4)^2 = (3 + 4)^2 = 49$

26. **La alternativa correcta es C**

La ecuación que resuelve el problema es:

$2x - 3 = 3x - 6 - 4$
$2x - 3 = 3x - 10$
$x = 7$

Por lo tanto, Ana recolectó: $x + 12 = 7 + 12 = 19$ latas

27. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{a - nb}{b - na} = 2$$
$a - nb = 2b - 2na$
$a + 2na = 2b + nb$
$a(1 + 2n) = b(2 + n)$
$$\frac{a}{b} = \frac{n + 2}{2n + 1}$$

28. **La alternativa correcta es B**

$$\left(8^{-1} + \frac{1}{x}\right)\left(\frac{1}{8} + x^{-1}\right) = \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{x}\right)\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{x}\right) = \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{x}\right)^2 =$$

$$\frac{1}{64} + 2 \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \frac{1}{64} + \frac{1}{4x} + \frac{1}{x^2}$$

29. **La alternativa correcta es A**

Velocidad constante $= \frac{650 - 20}{7 - 0} = 90 \Rightarrow 90$ km/h
Por lo tanto, la función es $S(t) = 20 + 90t$
Ya que pasa $t = 0$, la posición es 20.

30. **La alternativa correcta es A**

$$\frac{2.000}{3 \cdot 4^2} = \frac{4.500}{3 \cdot x^2}$$

$$x^2 = \frac{3 \cdot 16 \cdot 4.500}{3 \cdot 2.000} = 36 \Rightarrow x = 6$$

31. **La alternativa correcta es A**

$$\frac{J}{A} = \frac{3}{1};\ \frac{P}{L} = \frac{2}{3};\ \frac{P}{J} = \frac{2}{5} \Rightarrow J = 3K\ ;\ A = K$$

$$\Rightarrow P = \frac{2}{5}J = \frac{2}{5}(3K) = \frac{6K}{5}$$

$$L = \frac{3P}{2} = \frac{3}{2}\left(\frac{6K}{5}\right) = \frac{9K}{5}$$

En 5 días: J = 15K; A = 5K; P = 6K; L = 9K

32. **La alternativa correcta es B**

Superficie de cada parcela: $(200 \cdot 50) = 10.000\ m^2$
10 hectáreas: $10(100 \cdot 100) = 100.000\ m^2$
número de parcelas a vender: $\frac{100.000}{10.000} = 10$
como el valor del terreno es $ 20.000.000, cada parcela debe vender en $\frac{20.000.000}{10} = \$\ 2.000.000$

33. **La alternativa correcta es C**

Constante de proporción inversa:

$$k = 20 \cdot 3 = 10 \cdot 6 = 15 \cdot 4 = 12 \cdot 5 = 60$$

Luego:

$$x \cdot 2{,}5 = 60$$

$$x = \frac{60}{2{,}5} = 24$$

Cómo ya se cuenta con 20 máquinas, es necesario agregar 4.

34. **La alternativa correcta es C**

Grupo 3
12 estudiantes, cada uno recibe $ 12.500, total dinero recibido por el grupo
$12 \cdot 12.500 = \$\ 150.000$

Grupo 2:
8 alumnos

Grupo 1:
Al ser el total 30 alumnos, en el grupo 1 hay 10 alumnos

Como cada grupo recibe el mismo monto y se reparte en partes iguales entre sus participantes, entonces los estudiantes del grupo 1 recibirá cada uno: $\frac{150.000}{10} = \$\ 15.000$

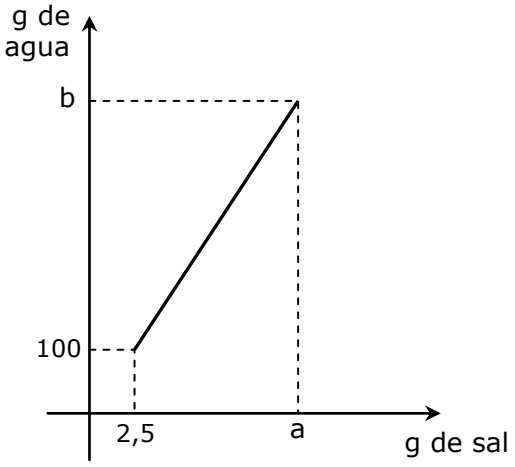
35. **La alternativa correcta es C**

TOTAL CALORÍAS = cal. por metabolismo basal + cal. por actividad física
= 70 cal. · 2 horas + 1000 cal. + 2 horas
= 140 + 2000
= 2.140

36. **La alternativa correcta es D**

Perímetro del rectángulo: $2(x + 1) + 2(x - 3) = 4x - 4$
Perímetro de un rombo de lado $(x - 1) = 4x - 4$

37. **La alternativa correcta es B**



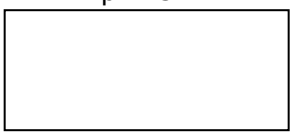
a y b son magnitudes directamente proporcionales.
Por lo tanto,
$\frac{2,5}{100} = \frac{125}{b} \Rightarrow b = 5.000\ g = 5\ kg$

38. **La alternativa correcta es C**

Con (12p + 114) mt de alambre da 3 vueltas al terreno, luego con
(12p + 114) : 3 = (4p + 38) mt da una vuelta al terreno
p + 3 es uno de los lados del rectángulo como lo muestra la figura.

El otro lado del rectángulo es:

p + 3



$$\frac{\text{Perímetro} - 2(p+3)}{2} = \frac{4p + 38 - 2p - 6}{2} = \frac{2p + 32}{2} = \mathbf{p + 16}$$

p + 3

p + 16

Por lo tanto, el área del rectángulo es: **$(p + 3)(p + 16) = p^2 + 19p + 48$**

39. **La alternativa correcta es A**

Empresa A cobra por minuto (m)
70m + 2.000

Empresa B cobra por minuto (m)
50m + 3.000

40. **La alternativa correcta es A**

Ordenada del vértice se encuentra así:

Eje de simetría = $\frac{b}{2a} = 2 \Rightarrow b = -4a$

$\frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = 4 \Rightarrow \frac{(-4a)^2}{4a} = 4 \Rightarrow \frac{-16a^2}{4a} = 4$

$-4a = 4 \Rightarrow a = -1$ y $b = -4(-1) = 4$

Luego, $h(t) = -t^2 + 4t$

41. **La alternativa correcta es B**

La solución se obtiene reemplazando la Latitud dada, en la fórmula que representa a la función cuadrática, que relaciona la Latitud con la temperatura promedio en el hemisferio Sur.

$$T = 0{,}011L^2 - 0{,}126L + 81{,}45$$

Con L = 45°

$$T = 0{,}011 \cdot 45^2 - 0{,}126 \cdot 45 + 81{,}45$$
$$T = 0{,}011 \cdot 2025 - 0{,}126 \cdot 45 + 81{,}45$$
$$T = 22{,}275 - 5{,}67 + 81{,}45$$
$$T(°F) = 98{,}055$$

Aproximando a la décima: $T(°F) = 98{,}1$

42. **La alternativa correcta es B**

Queremos determinar el valor de la coordenada y del eje de simetría, por lo tanto, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$y = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

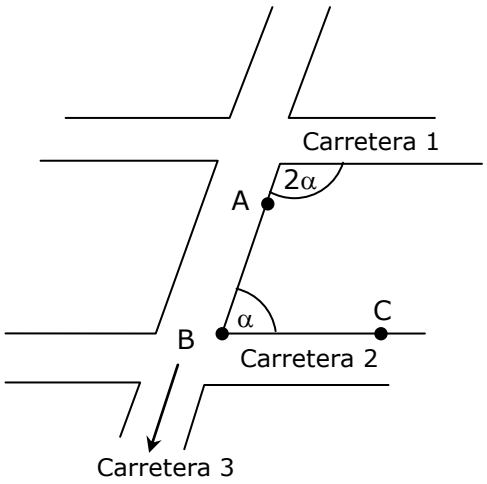
Reemplazamos los valores de a, b y c de acuerdo a la función entregada: $h(s) = 10 + 8s - 2s^2$

$$y = \frac{4 \cdot -2 \cdot 10 - 8^2}{4 \cdot -2} = \frac{-80 - 64}{-8} = 18$$

43. **La alternativa correcta es A**

Área pasadizo = ancho · largo = 48
Largo = 12
Luego,
El perímetro en el mapa es igual a
24 + 24 + 21 + 21 = 90 cm
En la realidad 90 metros

44. **La alternativa correcta es B**



Con los datos se determina que el triángulo ABC es rectángulo notable (30 – 60 - 90)
Luego, AB = 10 y BC = 20

45. **La alternativa correcta es C**

$p = 5\sqrt{2} = \sqrt{50}$
$q = \sqrt{52}$
$r = 4\sqrt{3} = \sqrt{48}$, luego $r < p < q$

46. **La alternativa correcta es D**

Si radio R = 1, entonces
Área del círculo = π
Si diagonal del cuadrado = 2R = 2
Entonces el lado del cuadrado es $\frac{2}{\sqrt{2}}$

Por lo tanto, Área del cuadrado = $\left(\frac{2}{\sqrt{2}}\right)^2 = 2$

Área pedida = $\pi - 2$

47. **La alternativa correcta es C**

El error se comete en el paso 3, para calcular el área de la base, se debe multiplicar el valor de π, por el cuadrado del radio de la base.

$\pi \cdot 4(5 + x)^2$ ese valor debe multiplicarlo por la altura.

$$\pi \cdot 4(5 + x)^2 \cdot \frac{15}{2(x + 5)} = \pi \cdot 30(5 + x) \text{ cm}^3$$

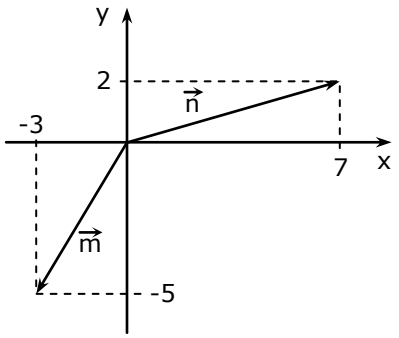
48. **La alternativa correcta es C**

Si x = lado de la base cuadrada, entonces
$V = (x^2)(4) = 576$
$x = 12$
Lado del cuadrado original $= x + 4 + 4$
$= 20$

49. **La alternativa correcta es D**

Si $\vec{a} = (3, 2)$ y se transformó en el vector (5, 3) entonces se aplicó $\vec{u} = (2, 1)$ y al restar el vector u con el vector b(1, -5) queda $(2 - 1, 1 - -5) = (1, 6)$.

50**. La alternativa correcta es D**



p $= 3(-3, -5) + 2(7, 2)$
$= (-9, -15) + (14, 4)$
$= (5, -11)$ 4° cuadrante

51. **La alternativa correcta es C**

Si aplicamos a (1, 1) las traslaciones (9, 0) y (0, -2) quedara como (10, -1).
Como el origen es el (0, 0) la distancia pedida es:

$$d = \sqrt{(10 - 0)^2 + (-1 - 0)^2} = \sqrt{10^2 + (-1)^2} = \sqrt{100 + 1} = \sqrt{101}$$

52. **La alternativa correcta es C**

Si **A** es un punto del eje X, entonces es de la forma (p, 0) en forma similar si **B** es un punto del eje Y será de la forma (0, q). El producto pedido será $0 \cdot q = 0$

53. **La alternativa correcta es D**

Reflexión de (-4, 3) con respecto al eje y es (4, 3)

Sea $\vec{u}$ = (x,y) se tiene que:

(4, 3) + (x, y) = (-5, -1) $\Rightarrow$ 4 + x = -5 y 3 + y = -1
$\therefore$ x = -9 ; y = -4

54. **La alternativa correcta es A**

Rindieron la prueba 30 alumnos y obtuvieron nota 5, diez de ellos, es decir, la tercera parte del curso.

55. **La alternativa correcta es B**

xi: N° de hijos	fi	xi · fi
0	3	0
1	2	2
2	1	2
3	2	6
4	2	8
N	10	18

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} xi \cdot fi}{\sum_{i=1}^{n} fi}$$

La media $\rightarrow \bar{x} = \frac{18}{10} = 1,8$

56. **La alternativa correcta es D**

Nota	Cantidad de alumnos
[0 - 4[	0
[4 - 8[	3
[8 - 12[	10
[12 - 16[	1
[16 – 20]	6

El 30% de los 20 alumnos corresponde a las 6 mejores notas, lo que se encuentra a partir de la nota 16.

57. **La alternativa correcta es A**

Ordenando los datos en forma creciente y promediando los datos centrales se obtiene:

Mediana de P = $\frac{8,5 + 9}{2} = 8,75$

Mediana de Q = $\frac{7,5 + 8}{2} = 7,75$

Mediana de R = $\frac{7 + 8}{2} = 7,5$

Mediana de S = $\frac{8,5 + 8,5}{2} = 8,5$

58. **La alternativa correcta es C**

A) **Falso** Porque el percentil cincuenta se encuentra en el intervalo [50, 55[.
B) **Falso.** El tercer cuartil se ubica en el intervalo [55,60[.
C) **Verdadero.** Según la tabla. hay 32 datos acumulados en el segundo intervalo, lo cual si restamos los 17 datos del primer intervalo nos da 15 datos, que es la cantidad de datos del segundo intervalo y corresponde al 15% del total de datos.
D) **Falso.** La cantidad de datos que hay en el tercer intervalo son 21 datos y no corresponde al 53% del total de datos.

59. **La alternativa correcta es A**

Temperatura (°C)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cantidad de días	6	5	4	4	3	2	2	2	x	x

Hay que determinar el valor de x

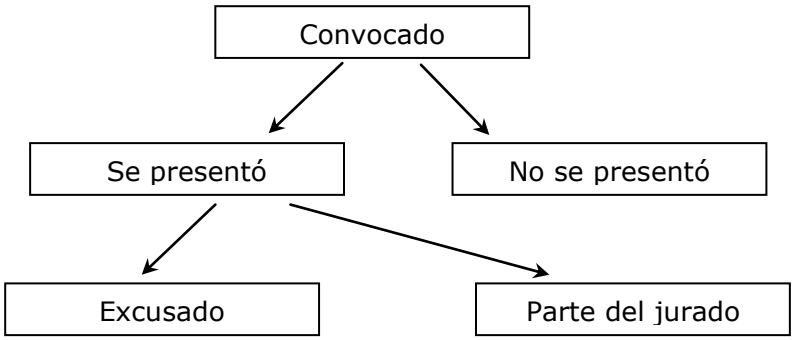
$6 + 5 + 4 + 4 + 3 + 2 + 2 + 2 + x + x = 30$

$2x = 2 \Rightarrow x = 1$

$\bar{x} = \frac{11 \cdot 6 + 12 \cdot 5 + 13 \cdot 4 + ... + 18 \cdot 2 + 19 \cdot 1 + 20 \cdot 1}{30}$

$\bar{x} = \frac{420}{30} = 14$

60. **La alternativa correcta es C**



Si convocados = x

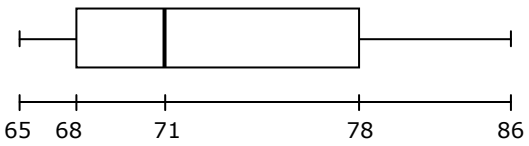
$\frac{40}{100} \cdot x = 60$

$\Rightarrow x = 150$

61. **La alternativa correcta es B**

$$\frac{\text{vehiculos rojos}}{\text{total}} = \frac{1.250}{2.000} = \frac{1}{16}$$

62. **La alternativa correcta es A**



En el diagrama de cajón se observa que desde la mediana hacia la derecha hay más dispersión que hacia la izquierda.

63. **La alternativa correcta es A**

Probabilidad de obtener cara = $\frac{1}{3}$

Probabilidad de obtener sello = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Luego,

Probabilidad pedida es $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{243}$

64. **La alternativa correcta es B**

Sexo	SI	NO
Femenino	46	82
Masculino	38	54

Casos favorables = 38
Espacio muestral = 46 + 38 = 84
Probabilidad = $\frac{38}{84}$ = 45,23%

65. **La alternativa correcta es A**

P(R) en la tómbola 1 = $\frac{2}{5}$
P(R) en la tómbola 2 = $\frac{3}{4}$
P(R) en la tómbola 3 = $\frac{2}{3}$
Probabilidad pedida = $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{24 + 45 + 40}{180} = \frac{109}{180}$