1. **La alternativa correcta es B**

$(15 + 21) : 3 \cdot 4(12 : -4 + 2) = (36) : 3 \cdot 4(-3 + 2) = 12 \cdot 4 \cdot (-1) = 48 \cdot -1 = -48$

2. **La alternativa correcta es B**

$(-5^2)^3$ es una potencia de base negativa y exponente impar, por lo tanto, el resultado es negativo, luego $(-5^2)^3 = -5^6$

$(-5^3)^2$ es una potencia de base negativa y exponente par, por lo tanto, el resultado es positivo, luego $(-5^2)^3 = 5^6$

$(-5^2)^3 + (-5^3)^2 = -5^6 + 5^6 = 0$

3. **La alternativa correcta es A**

Como cada mes se venden 1.500 pasajes más que el mes anterior, entonces en el mes de julio se vendieron:

$3.300 + (7 - 1) \cdot 1.500 = 42.000$ pasajes

4. **La alternativa correcta es D**

La aguja indicadora de la unidad de mil está entre 2 y 3, por lo tanto, indica 2.000.
La aguja indicadora de la centena está entre 6 y 7, por lo tanto, indica 600.
La aguja indicadora de la decena está entre 1 y 2, así que indica, 10.
La aguja indicadora de la unidad está entre 4 y 5, por lo que indica 4 unidades.

Así la lectura es kWh es 2.614.

5. **La alternativa correcta es C**

Candidato A: 18.000 + $\frac{1}{3}(18.000)$ =18.000 + 6.000 = 24.000 votos.

Candidato B: 24.000 - $\frac{1}{4}(24.000)$ = 24.000 – 6.000 = 18.000 votos.

Candidato C: 24.000 votos.

6. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{1 - 0,\overline{6}}{1 - 0,\overline{3}} = \frac{1 - \frac{2}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{3 - 2}{3}}{\frac{3 - 1}{3}} = \frac{1}{3} : \frac{2}{3} = \frac{1}{\cancel{3}} \cdot \frac{\cancel{3}}{2} = \frac{1}{2}$$

7. **La alternativa correcta es B**

$2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$. Su recíproco es $\frac{3}{8}$.

Luego, $\frac{3}{8} - \frac{8}{3} = \frac{9 - 64}{24} = -\frac{55}{24}$

8. **La alternativa correcta es D**

Inicial	2.400	hora 1		Avanza	1.200	Quedan	1.200
Inicial	1.200	hora 2		Avanza	600	Quedan	600
Inicial	600	hora 3		Avanza	300	Quedan	300
Inicial	300	hora 4		Avanza	150	Quedan	150
Inicial	150	hora 5		Avanza	75	Quedan	75
				Total	2.325		

9. **La alternativa correcta es A**

Puntos marcados por A = x
Puntos marcados por B = x – 6
$2x - 6 = 170 \Rightarrow x = 88$

$$\frac{88}{170} = \frac{44}{85}$$

10. **La alternativa correcta es D**

La diferencia entre los números de la secuencia es 3, luego quedaría
7 – 10 – 13 – 16 – 19 – 22, suma entre el quinto y sexto quedaría: 19 + 22 = 41

11. **La alternativa correcta es C**

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot x = \frac{3}{8}x$

$\frac{3}{8} \cdot 100\% = \frac{300}{8}\% = 37{,}5\%$

12. **La alternativa correcta es C**

$\frac{10}{100} \cdot \frac{1.000}{100} \cdot 10 = 10$

13. **La alternativa correcta es D**

$\frac{5}{100} \cdot 3.600.000 = 180.000$

$180.000 \cdot 3 = 540.000$

14. **La alternativa correcta es A**

$\frac{2}{3}$ pares $\rightarrow \frac{1}{5}$T

1 pares $\rightarrow$ xT

$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{5}} = \frac{1}{x} \rightarrow \frac{2}{3}x = \frac{1}{5}$

$\rightarrow x = \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2}$

$\rightarrow x = \frac{3}{10}$

15. **La alternativa correcta es C**

Primero calcular el 2% del sueldo de Luis.
1.650.000 → 100%
x → 2%

$x = \frac{1.650.000 \cdot 2}{100} = 33.000$

Producto	Cantidad	Valor
Papas	1 kg	$ 1.500
Zanahoria	1kg	$ 1.000
Plátanos	1kg	$ 1.500
Arándanos	1kg	$ 2.500
Sandia	Unidad	$ 4.000
Limón	2kg	$ 3.000
Lentejas	2kg	$ 4.000
Brócoli	Unidad	$ 2.000
Tomates	1 kg	$ 1.500

4 kg de papas, 2 sandias, 2 kg de arándanos, 4 kg de tomates y 2 kg de lentejas
4 kg de papas: $ 6.000
2 sandias: $ 8.000
2 kg de arándanos: $ 5.000
4 kg de tomates: $ 6.000
2 kg de lentejas: $ 8.000

Total: $ $ 33.000

16. **La alternativa correcta es B**

$[(3 \cdot 10^{-3})^2 \cdot (2 \cdot 10^{-2})^4] : [(3 \cdot 10^{-1}) (4 \cdot 10^{-4})^2] =$
$[9 \cdot 10^{-6} \cdot 16 \cdot 10^{-8}] : [310^{-1} \cdot 16 \cdot 10^{-8}] =$
$3 \cdot 10^{-5}$

17. **La alternativa correcta es C**

1^{er} mes: C
2^{do} mes: $3^1 \cdot C$
3^{er} mes: $3 \cdot 3 \cdot C = 3^2 \cdot C$
⋮
n - mes: $3^{n-1} \cdot C$

18. **La alternativa correcta es D**

Si $n > m$ / restando m

I) $n - m > 0$
Pero p es negativo

Luego II), $p < 0$

De I) y II) se tiene
$n - m > 0 > p$
Luego, $n - m > p$
Luego, $n - p > m$

19. **La alternativa correcta es C**

$M = \sqrt[3]{-27} + \sqrt[5]{-32} - \sqrt[3]{-64} = (-3) + (-2) - (-4) = -3 - 2 + 4 = -1$

$3M = 3 \cdot -1 = -3$

20. **La alternativa correcta es D**

$3\sqrt{9k^2} = 3\sqrt{3^2} \cdot \sqrt{k^2} = 9k \quad (k > 0)$

21. **La alternativa correcta es B**

$x = \frac{7}{10}x + 15 \Rightarrow \frac{3}{10}x = 15 \Rightarrow x = 50$

22. **La alternativa correcta es A**

Si $v \cdot t = d$ = constante $\Rightarrow$ **v** y **t** son inversamente proporcionales

23. **La alternativa correcta es C**

$c = \dfrac{-a + b}{3} \Rightarrow$ Inverso multiplicativo o recíproco es $\dfrac{3}{-a + b} = \dfrac{3}{b - a}$

$c = \dfrac{-a + b}{3} \Rightarrow$ Inverso aditivo u opuesto es $-\left(\dfrac{-a + b}{3}\right) = \dfrac{a - b}{3} = \dfrac{-b + a}{3}$

24. **La alternativa correcta es C**

$$\left(\frac{a^2 + b^2}{ab}\right)^{-1} = \frac{2b}{a^2 + b^2}$$

25. **La alternativa correcta es B**

$$\frac{p^{-1} \cdot q^{-1}}{p^{-3} - q^{-3}} = \frac{\frac{1}{p} \cdot \frac{1}{q}}{\frac{1}{p^3} - \frac{1}{q^3}} = \frac{\frac{1}{pq}}{\frac{q^3 - p^3}{p^3q^3}} = \frac{p^3q^3}{pq(q^3 - p^3)} = \frac{p^2q^2}{q^3 - p^3}$$

26. **La alternativa correcta es D**

Si (-1,1) es solución del sistema, entonces x = – 1 e y = 1, luego

$$\left.\begin{array}{l} mx + y = 2 \\ x - ny = 4 \end{array}\right| \Rightarrow \left.\begin{array}{l} m \cdot (-1) + 1 = 2 \\ -1 - n \cdot 1 = 4 \end{array}\right| \Rightarrow \left.\begin{array}{l} -m + 1 = 2 \\ -1 - n = 4 \end{array}\right| \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 1 - 2 = m \\ -1 - 4 = n \end{array}\right|$$

$$\left.\begin{array}{l} -1 = m \\ -5 = n \end{array}\right|$$ Luego, $m \cdot n = -1 \cdot -5 = 5$

27. **La alternativa correcta es A**

$ax - 4 = bx - 2$
$ax - bx = -2 + 4$
$x(a - b) = 2$

$$x = \frac{2}{a - b}$$

$$x = \frac{2}{-(b - a)}$$

$$x = \frac{-2}{b - a}$$

28. **La alternativa correcta es B**

$x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) + (x + 8) = n$
$5x + 20 = n \rightarrow 5x = n - 20 \rightarrow x = \frac{n}{5} - 4$

el menor de ellos es x, luego el antecesor de x es $\left(\frac{n}{5} - 4\right) - 1 = \frac{n}{5} - 5$

29. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{1}{2t} - \frac{1}{t} + \frac{1}{3t} = \frac{3 - 6 + 2}{6t} = -\frac{1}{6t}$$

30. **La alternativa correcta es D**

Sea x: lo que no ha gastado.
Entonces, lo gastado fue $\frac{3}{4}x$
Así, $x + \frac{3}{4}x = 14.000 \ / \cdot 4$
$4x + 3x = 14.000 \cdot 4 \Rightarrow 7x = 56.000 \Rightarrow x = 8.000$
$\therefore$ lo gastado es $\frac{3}{4} \cdot 8.000 = 6.000$

31. **La alternativa correcta es C**

Área Rectángulo original es $a \cdot b$
Área Rectángulo nuevo es $(a + m)(b + n) = ab + an + bm + mn$
$\Rightarrow$ diferencia es $ab + an + bm + mn - ab = an + bm + mn$

32. **La alternativa correcta es A**

$\frac{120}{8}$ km = 15 km nadando; $\frac{120}{5}$ km = 24 km corriendo
15 + 24 = 39 km, es decir, 120 km menos 39 km es 81 km en bicicleta.
Luego, faltaron $\frac{81}{6}$ =13,5 km.

33. **La alternativa correcta es C**

El valor mx es lo que descenderá cada año el embalse por lo tanto la función será:
$f(x) = k - mx$

34. **La alternativa correcta es D**

Si $m = \frac{25}{100}n$, entonces $n = 4m$
Luego,
$n^2 - 4m^2 = (4m)^2 - 4m^2 = 16\ m^2 - 4m^2 \neq 0$

35. **La alternativa correcta es B**

Como la variable "personas" aumenta y la variable "precio" disminuye, entonces es un problema de proporcionalidad inversa.

$45.000 \cdot 2 = 90.000$ → constante
$30.000 \cdot 3 = 90.000$
$22.500 \cdot 4 = 90.000$
18.000 $\cdot 5 = 90.000$
Entonces, $x = 18.000$

36. **La alternativa correcta es C**

Si frente = x, entonces
Fondo = 200 – x
Por lo tanto,
Área = (200 - x)x
$= 200x - x^2$

37. **La alternativa correcta es A**

Reemplazando x por los valores de la tabla, en $\mathbf{(x^2 - 1)(2x - 3)}$ se obtienen los valores de g(x) que aparecen en la tabla.

38. **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 $d(x) = 60 - \frac{x}{k}$.

39. **La alternativa correcta es C**

$K = C + 273$, como $C = \frac{5}{9}(F - 32)$

$K = \frac{5}{9}(F - 32) + 273$

40. **La alternativa correcta es D**

Los 60 m lineales deben cubrir 3x + 4y m lineales así:

$3x + 4y = 60$

$y = 15 - \frac{3}{4}x$ ……. (1)

El área del terreno a cubrir es $A = 2 \times y$ reemplazamos el valor de y obtenido en (1)

$A(x) = 2x\,(15 - \frac{3}{4}x)$

$A(x) = 30x - \frac{3}{2}x^2$

41. **La alternativa correcta es A**

Según la figura

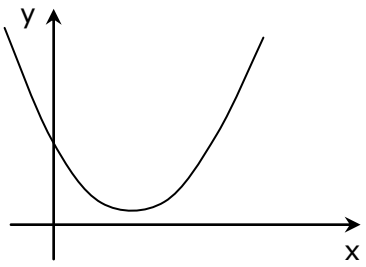
$\Delta = b^2 - 4ac = 0$

$4p^2 - 24 < 0$

$4p^2 < 24$

$p^2 < 6 \;/\; \sqrt{\ }$

$p < \sqrt{6}$



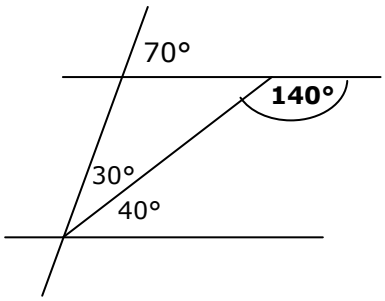
42. **La alternativa correcta es C**

Al realizar la simetría puntual respecto del origen (0, 0) se obtienen los puntos:

- (0, 4) lo que entrega el valor de c = 4 en la función general $y = ax^2 + bx + c$.
- (2, 0) que corresponde al vértice de la función básica $y = x^2$ desplazada hacia la derecha en 2 unidades, de donde su expresión canónica es: $y = (x - 2)^2 - 0$.

Al desarrollar la expresión canónica se obtiene $y = x^2 - 4x + 4$ lo que satisface los valores obtenidos.

43. **La alternativa correcta es C**

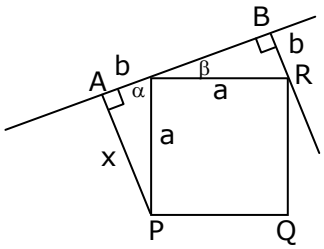


44. **La alternativa correcta es A**

$2\alpha + \beta - 15° = 180° \quad \Rightarrow 2\alpha + \beta = 195°$
$\beta + \beta - 2\alpha = 180° \quad \Rightarrow -2\alpha + 2\beta = 180°$

$3\beta = 375°$
$\beta = 125°$
$\alpha = 35°$

45. **La alternativa correcta es B**

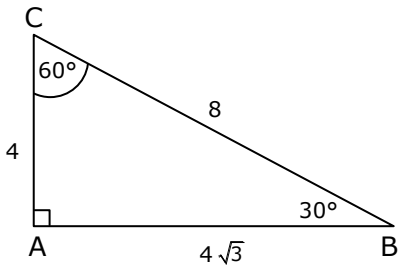


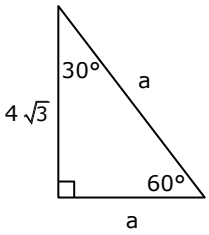
Como $\alpha + \beta + 90 = 180$
$\alpha + \beta = 90$
Entonces, $\measuredangle APS = \beta$ y $\measuredangle BRS = \alpha$
Luego, $\Delta SRB \cong \Delta PSA$ por (A-L-A)

En el ΔSRB, RB = b y SR = a, por teorema de Pitágoras $SB = \sqrt{a^2 - b^2}$

46. **La alternativa correcta es C**

Triángulo ABC triángulo especial de ángulos 30º, 60º y 90º.
En éste triángulo se cumple la relación entre lados como indica la figura





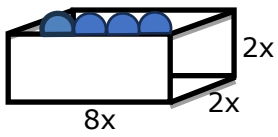
Como 2a = 8, entonces a = 4, luego AC = 4 y $AB = 4\sqrt{3}$

El área de este triángulo se puede calcular como el semi producto de los catetos, es decir: $A = \frac{4 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = \frac{16\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}$ cm^2

47. **La alternativa correcta es D**

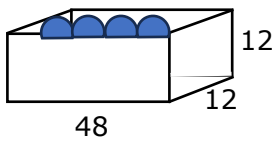
Considerando que los adornos navideños son iguales, podemos deducir que tienen el mismo diámetro (d = 2r), si llamamos "x" al radio tenemos que el diámetro ahora es igual a d = 2x. Al ser cuatro adornos podemos representar el planteamiento de la siguiente manera:

$8x \cdot 2x \cdot 2x = 6.912$
$32x^3 = 6.912$
$x^3 = \frac{6.912}{32}$
$x^3 = 216$
$x^3 = \sqrt[3]{216}$
$x = 6$



Ahora, con el valor de "x" obtenido, reemplazamos y determinamos la medida de cada arista del paralelepípedo, para luego calcular la superficie de la caja con las respectivas medidas de sus caras. De esta forma llegamos a la respuesta.

$A = 2(12 \cdot 12) + 3(48 \cdot 12)$
$A = 2 \cdot 144 + 3 \cdot 576$
$A = 288 + 1.728$
$A = 2.016$ cm^2



48. **La alternativa correcta es D**

El volumen de un cilindro es $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Reemplazando $V = \pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 90\pi \text{ cm}^3$
La cantidad de descargas $\frac{90\pi}{0{,}05} = 1.800\pi$

49. **La alternativa correcta es B**

Paso 1: se traslada el punto C(0, 4) al origen mediante el vector traslación T(0, –4), ya que C es centro de rotación, para luego rotar los puntos A, B y D con centro en el origen.

Paso 2: Rotación de vértice A(– 2, 2).
a. Trasladar el punto A: A + T = (–2, 2) + (0, –4) = A'(– 2, –2).
b. Rotar A': RA'(O, – 180°) = A''(2, 2).
c. Rotar A'': RA''(O, – 90°) = A'''(2, –2).
d. Trasladar A''' a posición original: A''' – T = (2, –2) – (0, –4) = E(2, 2).

Paso 3: Rotación de los vértices B(0, 2) y D(– 2, 4). Se realiza el mismo procedimiento.

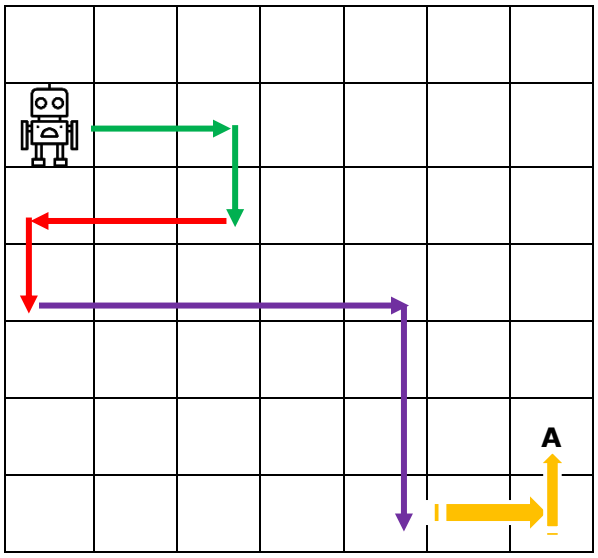
Para vértice B:
a. Trasladar el punto B: B + T = (0, 2) + (0, –4) = B'(0, –2).
b. Rotar B': RB'(O, – 180°) = B''(0, 2).
c. Rotar B'': RB''(O, – 90°) = B'''(2, 0).
d. Trasladar B''' a posición original: B''' – T = (2, 0) – (0, –4) = F(2, 4).

Para vértice D:
a. Trasladar el punto D: D + T = (–2, 4) + (0, –4) = D'(– 2, 0).
b. Rotar D': RD'(O, – 180°) = D''(2, 0).
c. Rotar D'': RD''(O, – 90°) = D'''(0, –2).
d. Trasladar D''' a posición original: D''' – T = (0, –2) – (0, –4) = B(0, 2).

La ampliación de la plaza queda limitada por los vértices: B(0, 2); F(2, 4); E(2, 2); C(0, 4).

50. **La alternativa correcta es C**

Marcaremos en el dibujo el recorrido indicado en los tres primeros pasos



Por lo tanto, luego de aplicar los vectores traslaciones indicados en el paso 1 al 4, faltaría moverse 2 unidades a la derecha y una unidad hacia arriba.

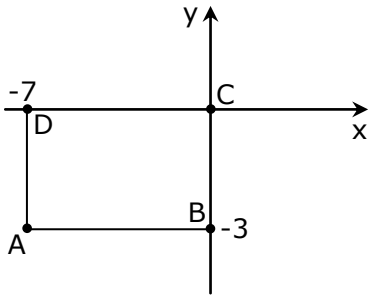
51. **La alternativa correcta es D**

A(x, y) + T(-3, 2) $\rightarrow$ A''(x − 3, y + 2) como queda ubicado en el IV cuadrante debe cumplirse que:

x − 3 > 0 $\wedge$ y + 2 < 0
x > 3 $\wedge$ y < -2

Luego, D) (5, -3) verifica lo anterior.

52. **La alternativa correcta es B**



Se deduce que A(a, b) = A(-7, -3)
Rotación 90° antihorario de (x, y) es (-y, x)
Luego, (-7, -3), al rotarlo en 90° con respecto a C queda en **(3, -7)**

53. **La alternativa correcta es B**

El vértice C tiene como coordenadas $\left(\frac{2+8}{2}, \frac{6\sqrt{3}}{2}\right) = \left(5, 3\sqrt{3}\right)$

Según enunciado, si aplicamos el vector traslación T(p, q) al vértice A tenemos que obtener el vértice C.
$T(p, q) = (5, 3\sqrt{3}) - (2, 0)$
Entonces,
$T(p, q) = (3, 3\sqrt{3})$

54. **La alternativa correcta es B**

A) 25% de 40 es 10, no 8.
B) Tenis es 40% de 40 y natación es el 30% de 40.
C) Ciclismo es el 10% y esgrima el 20% entre ambos es el 30% no más del 30%.
D) Es inverso el ciclismo representa el 50% de esgrima.

55. **La alternativa correcta es C**

x = 2 + 8 = 10
y = 20 + 6 = 26
m = 2 + 8 + 10 + 6 = 26
por lo tanto, x + y + m **= 62**

56. **La alternativa correcta es D**

Pesos	Frecuencias	F. acumulada
[40 - 50[	30	30
[60 - 70[	50	80
[70 - 80[	75	155
[80 - 90[	20	175
[90 - 100[	5	180

$P_{90} \Rightarrow$ 90% de 180 = 162
Valor se encuentra en [80 - 90[

57. **La alternativa correcta es C**

Inicialmente {7, 8, 12, 14, 14, 15, 21}
Luego, {7, 8, 12, 14, 14, 18, 21}
En ambos conjuntos de datos la moda = la mediana = 14 pero el promedio es diferente.

58. **La alternativa correcta es B**

En un gráfico de barras la frecuencia (número de alumnos) va en el eje de las ordenadas y los datos (horas) en el eje de las abscisas. Al graficar las barras, estas alcanzan la altura correspondiente a la frecuencia del dato a representar.

59. **La alternativa correcta es D**

Si la media aritmética de los 10 números es 12, entonces la suma de ellos es 120.
Si a 5 números se le agregan 6 unidades, el total a sumar será 30.
La nueva media aritmética es : $\frac{120 + 30}{10} = \frac{150}{10} = 15$

60. **La alternativa correcta es D**

En el diagrama de cajón se observa:

- Primer cuartil es 2 días de hospitalización
- Segundo cuartil es 4 días de hospitalización
- Tercer cuartil es 6 días de hospitalización

El segundo cuartil corresponde a la mediana.

61. **La alternativa correcta es B**

Hay 14 rojas y 6 blancas, la probabilidad de sacar 2 bolitas rojas es:

$$\frac{14}{20} \cdot \frac{13}{19} = \frac{91}{190}$$

62**. La alternativa correcta es A**

Papitas restantes: 99.999
Cupones restantes: 99
Situaciones favorables: Cupón y No Cupón o No Cupón y Cupón o Cupón y Cupón. Para las otras dos papitas que permanecen sin abrir.

Luego: P(Cupón) · P(No Cupón) + P(No Cupón) · P(Cupón) + P(Cupón) · P(Cupón)

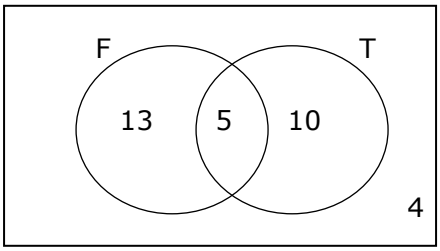
$$\frac{99}{99.999} \cdot \frac{99.900}{99.998} + \frac{99.900}{99.999} \cdot \frac{99}{99.998} + \frac{99}{99.999} \cdot \frac{98}{99.998}$$

63. **La alternativa correcta es A**

N° cuadrado perfecto {1, 4, 9, 16, 25}
N° primo {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23}
P(N° cuadrado perfecto o N° primo) = $\frac{5}{25} + \frac{9}{25} = \frac{14}{25}$

64. **La alternativa correcta es D**

El siguiente diagrama resume la información:
5 alumnos son los que practican ambos deportes,
lo pedido: $p = \frac{5}{32}$



65. **La alternativa correcta es C**

Probabilidad que salga cara: $\frac{2}{3}$
Probabilidad que salga sello: $\frac{1}{3}$
Lo pedido: s-s ó s-c ó c-s $p = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$