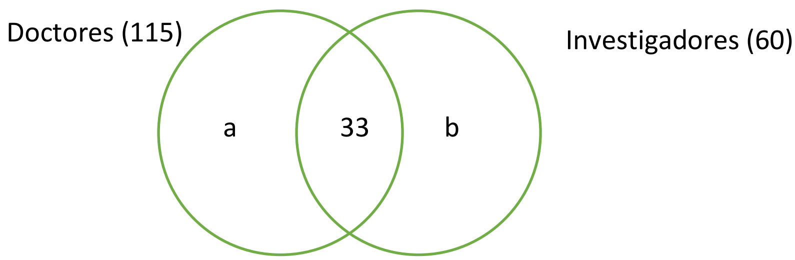
31. Para este problema se deben dividir los barriles en el menor número de recipientes de igual cantidad, por lo que usaremos el Máximo Común Divisor:

M.C.D(250, 160) = 10

Se deben dividir los barriles en recipientes de 10 litros.
Para el vino Moscato se necesitarán:
160/10 = 16 recipientes
Rpta: 16

32.



Sabemos:

Doctores = a + 33 = 115 → a = 82

Investigadores = b + 33 = 60 → b = 27

Nos piden: a + b = 82 + 27 = 109

Rpta: 109

33. Sea V el volumen del reservorio

Ancho = 25 metros

Largo = 50 metros

Alto = 2 metros

➔ V = (ancho)(largo)(alto) = (25)(50)(2) = 2500 metros^3

Contiene agua hasta los 4/5, es decir:

Volumen de agua en el reservorio = (V) $(\frac{4}{5})$ = (2500) $(\frac{4}{5})$ = 2000 metros^3

Rpta: metros^3

34. El número de bacterias presentes en el cultivo está dado por la ecuación:

$Q(t)=2500^{ekt}$

Para t = 15 minutos tenemos:

$Q(15) = 2500e^{(k)(15)} = 5000$

$\rightarrow \quad e^{(k)(15)} = 2$

Para t = 1.5 horas = 90 minutos

$Q(90) = 2500e^{(k)(90)} = 2500e^{(k)(15)(6)} = 2500(e^{(k)(15)})^{(6)}$

$\rightarrow = (2500)(2)^{(6)} = 160\ 000$ bacterias

Rpta: 160 000 bacterias

35. Sea P el precio del producto:

Precio después del 30% de descuento:

$(P) - (P)(30/100) = (P)(70/100)$

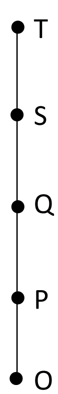
Y ahora le descontamos un 20% adicional:

$(P)(70/100) - (P)(70/100)(20/100) = (P)(56/100) = (P)(56\%)$ $\rightarrow$ Precio final

Que es el precio que pagará Andrés, como pagará el 56% del precio original, tuvo un descuento del 44% del precio.

Rpta: 44%

36.



OP y ST están en razón de 3 a 2

$\rightarrow OP = 3k, ST = 2k$

P y S son puntos medios de OQ y QT

$\rightarrow OP = PQ = 3k, ST = QS = 2k$

$\rightarrow OP + PQ + QS + ST = 3k + 3k + 2k + 2k = 10K = 85$

$\rightarrow k = 8.5$

La distancia entre Q y S es $2k = (2)(8.5) = 17$

Rpta: 17

37. Sea N los días que visitarán Ica y M los días que visitarán Chincha.
Además $M = N + 3$

Para el paquete Plata:

Días de viaje $= M + N = 9 = (N + 3) + N = 9 \rightarrow N = 3, M = 6$

Para el paquete Oro:

Días de viaje = M + N = 11 = (N + 3) + N = 11 → N = 4, M = 7

Nos piden: M según el paquete plata = 6 días

M según el paquete oro = 7 días

Rpta: 6 y 7 días

38. $U(x) = -x^2 + 10x - 16 = -x^2 + 10x - 16 - 9 + 9 = -x^2 + 10x - 25 + 9 = -(x-5)^2 + 9$

$U(x) = -(x-5)^2 + 9$

Donde U(x) será máximo cuando x = 5

U(5) = 9

Rpta: S/ 9 000

39. Tenemos que:

4m + 6n + 8p = 152 ……. (1)

m/2+n/3+p/2 = 11……….(2)

m/4+n/2+p/6 = 9…………(3)

Es un sistema de ecuaciones: 3 variables, 3 ecuaciones.

Resolviendo el sistema por cualquier método conocido obtenemos:

m = 8, n = 12, p = 6

de mesas del restaurante: m + n + p = 26

Rpta: 26

40. Área del rectángulo: A = (8)(12) = 96

Para duplicar su área se aumentan las medidas en L:

2A = (8 + L)(12 + L)

$2A = 96 + 20L + L^2$

$(2)(96) = 96 + 20L + L^2$

$0 = -96 + 20L + L^2 = -96 + 20L + L^2 + 100 - 100$

➔ $196 = 100 + 20L + L^2 = (10 + L)^2$

➔ 14 = 10 + L → L = 4

Rpta: 4

41. Ingreso : $I(x) = x^4 + 7x^3 + 17x^2 + mx + n$

Precio Unitario : $P(x) = x^2 + ax + b$

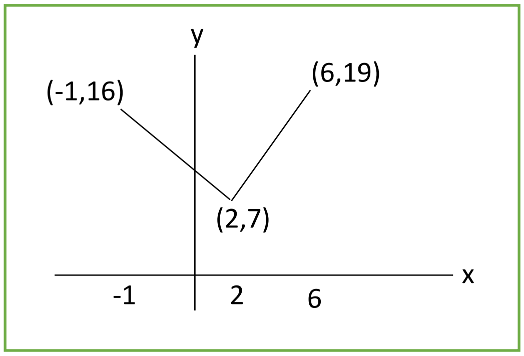
Unidades Vendidas : $Q(x) = x^2 + bx + a$

Se sabe: $I(x) = P(x).Q(x) = (x^2 + ax + b)(x^2 + bx + a) = x^4 + (a+b)x^3 + (a + ab + b)x^2 + (a^2 + b^2)x + ab$

$= x^4 + 7x^3 + 17x^2 + mx + n$

→ a + b = 7 → $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = 49$
Se pide: m + n = $(a^2 + b^2) + ab = (a+b)^2 + (a+b) - (a+b-ab) = 49 + 7 - 17 = 39$
Rpta: 39

42.



La distancia recorrida será:
$((7-16)^2 + (2 - (-1))^2)^{1/2}$ +
$((19-7)^2 + (6 - 2)^2)^{1/2}$ =
$(90)^{1/2} + (160)^{1/2} = 3\sqrt{10} + 4\sqrt{10} =$
$7\sqrt{10}$
Rpta: $7\sqrt{10}$

43. $N = \overline{ab(2b)}\,,\ a + b + 2b = 18, \quad \overline{ab(2b)} - \overline{(2b)ba} = 297$
Del enunciado:
$\overline{ab(2b)} - \overline{(2b)ba} = 297$ → 7 + a = 10 + 2b → a = 3+ 2b
$Pero\colon\ a + 3b = 18 \to (3 + 2b) + 3b = 18 \to b = 3,\ a = 9$

Nos piden: a x b x 2b = 9 x 3 x 6 = 162
Rpta: 162

44. $20 = \frac{x^2}{2x+\frac{41}{20}} \to \quad 20\left(2x + \frac{41}{20}\right) = x^2 \to x^2 - 40x - 41 = 0$

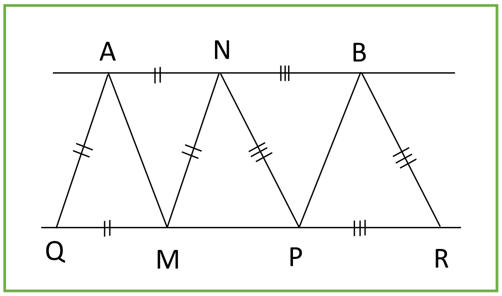
$x^2 - 40x - 41 + 400 - 400 = x^2 - 40x + 400 - 441 = 0 \to (x - 20)^2 = 441$

$\to \quad x = 41$

Rpta: 41

45. En la figura se aprecian 27 cubos (2 de los cuales están cubiertos pero que deben considerarse para cumplir la condición de cantidad mínima de cubos requeridos), y los lados son de 4, 5 y 6 cubos.
Para formar un cubo completo se requiere: 6 x 6 x 6 = 216
Se necesitan: 216 – 27 = 189
Rpta: 189

46.

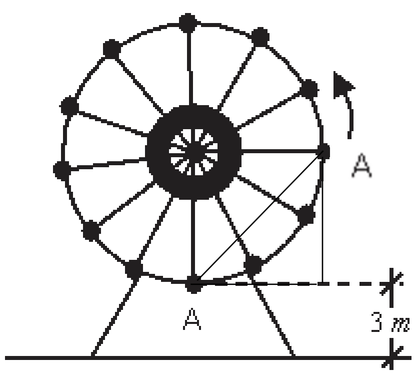


En la figura se trazan las rectas AQ y BR paralelas a MN y BR respectivamente, se observa entonces que al ser el ángulo AMN bisectriz, los lados QM, MN, NA, AQ son iguales, del mismo modo son iguales los lados NP, NB, BR y PR.

Entonces MN + NP = AN + NB = 5

Rpta; 5

47.



2 minutos → 1 vuelta

30 seg = 0.5 minutos → x vueltas

Usando regla de tres:

X= (0.5 x 1)/2 = 0.25 vueltas = ¼ de vuelta

Distancia = (Radio)($\sqrt{2}$) = $6\sqrt{2}$

Rpta: $6\sqrt{2}$

48. S1(x) = 1000 + x(5/100), S2(x) = 800 + x(10/100); donde x el valor de ventas

Nos piden x cuando S1(x) = S2(x):

1000 + x(5/100) = 800 + x(10/100) → 200 = x(5/100) → x = 4000

Rpta: S/4000

49. Clavoc: C
Tornillos: T = C(4/6)
Pernos: P = T(2/3)

En una jornada: C = 130 + P
➔ T(6/4) = 130 + P
➔ P(3/2)(6/4) = 130 +P → 18P = 1040 + 8P → P = 104
Luego 104 = T(2/3) → T = 156
Rpta: 156

50. Sea Nuestro número: $\frac{N}{D} > \frac{3}{11}$...............(1)

Se sabe que:

N + nD = 3(D – nN)

→ N(1+3n) = D(3-n)

N/D = (3-n)/(1+3n)

Remplazando en (1):

$$\frac{3-n}{1+3n} > \frac{3}{11} \rightarrow \; 33 - 11n > 3 + 9n \rightarrow \; 30 > 20n \rightarrow 1.5 > n \rightarrow n = 1$$

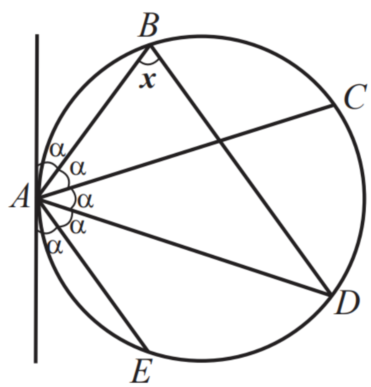
Como:

$$\frac{N}{D} = \frac{3-n}{1+3n} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Nos piden N + D = 3

Rpta: 3

51.



De la figura: 5α = 180 → α = 36

El arco ED = arco AE = 2α

Pero como el triángulo ABD está inscrito en la circunferencia entonces el ángulo ABD = (arco AED)/2 = (4α)/ 2 = 72

52. Sean los números a y b, donde b = a + 1

$(ab)^2 = 90 + 2a^3$

$(a(a+1))^2 = 90 + 2a^3$

$(a^2+a)^2 = 90 + 2a^3$

$a^4 + 2a^3 + a^2 = 90 + 2a^3$

$a^4 + a^2 = 90$

Resolviendo: a = 3, b = 4

Rpta: 3+4 = 7

53. Quinua roja vendida = R

Quinua Negra vendida = N

Quinua Amarilla vendida = A

Por datos:

R + N + A = 40 ....(1)

18R + 20N + 10A = 576.............(2)

$R - N = A/5 \rightarrow 5R – 5N – A = 0$ ………(3)

Sistema de ecuaciones, 3 incógnita, 3 variables
Al resolver se obtiene:

$R = 12$, $N = 8$, $A = 20$

Rpta: Tipo de quinua más vendida: 20 kg

54. Por dato: 12,5L /100km

    Significa que por cada 12.5 litros se recorre 100 km

    Si usamos regla de tres:

    $12.5 \rightarrow 100$
    $1 \rightarrow x$

    $X= (1)(100)/(12.5) = 8$

    Rpta: 8 km

55. Puesto que los hermanos Gonzales deben estar siempre juntos, las únicas opciones para ellos serían las de estar un hermano a la derecha o a la izquierda del otro. Dicho esto, contrán como si fuesen un solo alumno, lo que equivaldría a una permutación circular:

    $PC_7 = P_{7-1} = (7-1)! = 1x2x3x4x5x6 = 720$
    Pero como los hermanos Gonzales tienen 2 formas de ordenarse:
    # total de combinaciones $= (2)(PC_7) = 2x720 = 1440$
    Rpta: 1440

56. El sueldo de un carpintero está dado por la ecuación $S(x) = 950 + 300 x$, donde x es el 3 de muebles que termina.
    Para que $S(x) \geq 2100$:
    $950 + 300 x \geq 2100 \rightarrow x \geq 3.8$
    - ➔ $X = 4$
      Rpta: 4

57. Sea D la distancia recorrida:
    Tenemos: D = (# vueltas)(circunferencia)
    Sea # vueltas de rueda 1 = M
    # vueltas de rueda 1 = N

    Para la rueda 1:

D = (M)(4)
Para la rueda 2:
D = (N)(6)

Además: 4M = 6N , pero M = N + 15

- ➔ 4(N + 15) = 6N → N = 30, M = 45
  Distancia recorrida D = 4(M) = (4)(45) = 180
  Rpta: 180 m

58. Un polinomio Mónico es de la forma:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \cdots + a_1 x^1 + a_0 x^0.$$

Donde a = 1,
Como P(x) es divisible por (x-2), este será un factor de P(x)
Además, como 1+ $\sqrt{3}$ es una raíz, otro factor será (x – (1 +$\sqrt{3}$)), pero como P(x) únicamente posee coeficientes racionales, otra raíz debe ser (x – (1 -$\sqrt{3}$)), lo que nos deja:

P(x) = (x-2) (x – (1 +$\sqrt{3}$)) (x – (1 -$\sqrt{3}$))

Resolviendo nos queda:

P(x) = x^3 - $4x^2$ + 2x + 4
Suma de coeficiente: 1-4+2+4 = 3
Término independiente: 4

Rpta: (3)(4) = 12

59. Área de la base: A= (12)(12) = 144 m^2
Al introducir la piedra la altura del agua varía en 3.75 m, el volumen de agua desplazada es el mismo que el volumen de la piedra, por lo que tendríamos:
V=(A)(3.75) = 540 m^3

60. Total de tubos de ensayo: T
Operario 1:
$\frac{2(T-2)}{5} \geq 460$ → T ≥1152

Operario 2:
$\frac{2(T-7)}{5} \leq 460$ → T≤ 1157

Como T es múltiplo de cinco, la única opción que nos queda es t = 1155

Las cajas necesarias serán:

$1150 / 5 = 230$

Rpta: 230