

Matemática

01. Un docente de Matemática descompone canónicamente un número y encuentra que: $N = 2^3 \cdot 3^2$. Identifica el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. La cantidad de divisores es 12
 - II. El número $N = 72$
 - III. $N = 8$ ó 3
- a) VVF b) VFF c) FVV d) VVV e) FVF

02. Sabiendo que: $\frac{\overline{ab}}{CA(\overline{ab})} = \frac{2}{3}$

- Determina: $a + b$
a) 3 b) 4 c) 7 d) 6 e) 5

03. Sabiendo que $f(x)$ es una función de proporcionalidad directa y $f(12) = 18$

- Calcula: $f(16) + f(12)$
a) 41 b) 44 c) 43 d) 45 e) 42

04. En una clase de Psicología se observó que la treceava parte de las mujeres usaban faldas y la onceava parte de los varones usaban camisas. Si en total asistieron 98 alumnos, determina la diferencia entre el número de mujeres y varones.

- a) 29 b) 31 c) 30 d) 32 e) 33

05. Un terreno de cultivo tiene la forma rectangular y su largo mide 16 m más que el triple de su ancho. Si se sabe que el perímetro de cultivo no mide más de 432 m, determina cuántos metros cuadrados se puede cultivar para el mayor valor que pueda tener el ancho de la zona de cultivo.

- a) 8 300 m² b) 8 301 m² c) 8 299 m²
d) 8 302 m² e) 8 298 m²

06. El volumen de un cilindro está representado por la expresión $4\pi p^3 + 24\pi p^2 + 36\pi p$. Si la fórmula del volumen del cilindro es $V = \pi r^2 h$. ¿Cuánto suman el radio y la altura del cilindro?

- a) $6p + 2$ b) $2p + 1$ c) $4p + 5$
d) $3p + 5$ e) $5p + 3$

07. Determina el dominio de la siguiente función:

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x-2}}$$

- a) $\langle -1; 1 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$ b) $\langle -\infty; 1 \rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$
c) $\langle -\infty; 1 \rangle \cup [1; \infty)$ d) $\langle -\infty; 1 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$
e) $\langle +\infty; 1 \rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$

08. Halla el número independiente del resto que se obtiene al dividir el polinomio:

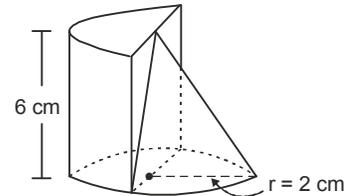
$$P(x) = 10(x+3)^{25} + 9(x+3)^{26} - 8(x+3)^7 + 2$$

Entre $d(x) = x^2 + 6x + 8$

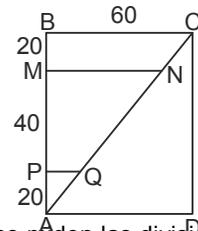
- a) 15 b) 16 c) 18 d) 17 e) 19

09. Melisa, estudiante de Arquitectura, realiza el diseño de un sólido geométrico. Calcula el volumen de dicho sólido.

- a) $20\pi \text{ cm}^3$
b) $17/\pi \text{ cm}^3$
c) $19\pi \text{ cm}^3$
d) $16\pi \text{ cm}^3$
e) $18\pi \text{ cm}^3$



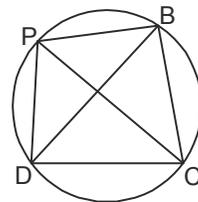
10. Un carpintero construye una ventana, tal como muestra la figura, donde $BC \parallel MN \parallel PQ$; las medidas están dadas en centímetros.



¿Cuántos centímetros miden las divisiones, \overline{MN} y \overline{PQ} de la ventana respectivamente?

- a) 45 ; 12 b) 45 ; 15 c) 45 ; 13
d) 45 ; 16 e) 45 ; 14

11. En el campo de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Amador se encuentra en el punto P y Luis en C; además se cumple que $(PD)(BC) + (PB)(DC) = 500 \text{ m}^2$ y \overline{DB} mide 25 metros.



¿Qué distancia, en metros, existe entre Amador y Luis?

- a) 22 b) 21 c) 18 d) 20 e) 19

12. Si: $\frac{1 - \text{Sen}^2 x + 1 - \text{Cos}^2 x}{(1 - \text{Cos} x)(1 - \text{Sen} x)} = n^2$

Calcula: $M = 1 - \text{Sen} x - \text{Cos} x$

- a) $\frac{\sqrt{2}}{M}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{n^2}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{M+n}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{n}$ e) $\sqrt{2}$

13. Resuelva la ecuación trigonométrica:
 $6\text{Cos}^2 x - 4\text{Sen}^2 x \cdot \text{Cos}^2 x = \text{Sen}^2 x$

Y determina la suma de las soluciones comprendidas en el intervalo $\langle 0; \pi \rangle$.

- a) 6π b) 5π c) 4π d) π e) $\pi/2$

14. Resuelva la ecuación trigonométrica:
 $3(\text{Cos} 3x \cdot \text{Cos} x + \text{Sen} 3x \cdot \text{Sen} 3x) + \text{Cos}^2 3x - \text{Sen}^2 3x = 4\text{Cos} 2x$

y determine el número de soluciones comprendidos en $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

- a) 4 b) 7 c) 3 d) 5 e) 6

15. En el 4° grado del colegio "Santa Isabel" el promedio de notas de las 3 aulas son:

- III. Introducción de nuevas especies
IV. Uso racional y sostenible de la flora y fauna
a) I - II b) III - IV c) I - II d) II - III e) II - IV

Formación ciudadana y cívica

29. Correlaciona las lenguas originarias que se hablan con las zonas donde hablan:
- | | |
|--------------------|--------------------|
| I. Wanka | a. Yauyos |
| II. Chanca | b. Huancayo |
| III. Cauqui | c. Ayacucho |
| a) Ib - IIa - IIIc | b) Ia - IIb - IIIc |
| c) Ib - IIc - IIIa | d) Ia - IIc - IIIb |
| e) Ic - IIa - IIIb | |

Persona, familia y relaciones humanas

30. Completa el texto:
La relación lejana y de poca confianza con los padres es ... que puede predisponer a la adicción.
- a) una conducta de oportunidad
b) una conducta de riesgo
c) una situación de riesgo
d) un factor de oportunidad
e) un factor de riesgo

Aptitud comunicativa

31. Identifica la clase de referencia textual teniendo en cuenta las palabras resaltadas.
Los factores que influyen para que una región llueva poco o mucho, o acaso haga frío o calor, son **los siguientes**: la latitud, la altitud, la orientación del relieve y la distancia al mar.
- a) Elipsis b) Anáfora c) Catáfora
d) Sustitución léxica e) Deixis
32. LA INMUNODEFICIENCIA
- I. El mejor ejemplo es el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, producido por el virus VIH.
II. La inmunodeficiencia es la incapacidad del sistema inmunitario de atacar las infecciones microbianas.
III. La inmunodeficiencia provoca que las personas enfermen de los denominados síndrome de inmunodeficiencias.
IV. Sus causas pueden ser diversas: trastornos genéticos, fallas en el normal desarrollo de los órganos linfoides o infecciones víricas.
V. Estos síndromes o enfermedades pueden ser congénitos (si ya se nace con ellos) o adquiridos (se desarrollan a lo largo de la vida de la persona)
- a) II - III - IV - V - I b) I - II - IV - V - III
c) III - IV - II - V - I d) II - IV - V - I - III
e) II - IV - III - V - I

IMAGEN



33. Identifica qué característica expresa la imagen presentada.
- a) Monosemia b) Iconocidad
c) Abstracción d) Polisemia
e) Originalidad

34. Según el texto identifica la intención del autor y el tipo de falacia:
Por favor, señor policía, no me ponga papeleta. Es verdad que me pasé la luz roja, pero mi mamá está muy enferma y la estoy yendo a visitar al hospital. La pobre está grave y soy su único hijo. No sea malo, piense en su madre, usted también es hijo.
- a) Informativa - Ad baculum
b) Informativa - Ad misericordiam
c) Estética - Ad misericordiam
d) Reflexiva - Ad hominem
e) Expresiva - Ad baculum

35. Determina la (s) imagen (es) que cumple (n) la función simbólica.



Aptitud comunicativa - Inglés

36. Completa la oración con la respuesta correcta:
The driver when he had accident.
- a) were texting b) was texting c) texts
d) is texting e) exted
37. Choose the sentence to describe the picture.



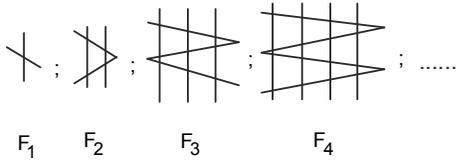
- a) She had looked at the skirt while her mother bought it.
b) She had looked at the skirt before her mother bought it.
c) She looked at the skirt then her mother had bought it.
d) She looked al the skirt while her mother bought it.
e) She had looked at the skirt after her mother bought it.
38. Complete the questions:
..... water do you drink?
..... bottles of water do you buy?
..... bottled water do you drink?
- a) How much - How many - How much
b) How much - How much - How much
c) How much - How many - How many
d) How many - How many - How many
e) How many - How much - How much



Aptitud lógico matemática

39. Tres amigas Marlene, Abigail e Susana, donde una es soltera, otra es casada y la tercera es viuda (no necesariamente en ese orden).
Se sabe que:
– Susana es soltera.
– La viuda y Marlene tienen ocupaciones diferentes.
Entonces:
a) Marlene es viuda. b) Abigail es soltera.
c) Marlene es soltera. d) Abigail es viuda.
e) Susana es viuda.

40. En la siguiente secuencia, determina la cantidad de puntos de intersección en la figura F_{50} .



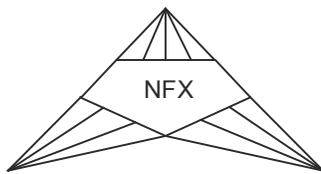
- a) 2 551 b) 2 549 c) 2 547 d) 2 449 e) 2 548
41. Amador es dueño de una librería y ha comprado cierto número de lapiceros por 200 soles. Si el precio de cada lapicero hubiese sido un sol menos Amador hubiera comprado 10 lapiceros más por el mismo dinero. ¿Cuántos lapiceros se compró?
- a) 37 b) 39 c) 38 d) 40 e) 41

42. Se define el operador: \triangle_y , en \mathbb{Q} , que es igual a "x", además se conoce que "y" es igual al quintuplo de "x", aumentando en uno.

Calcula: $4\triangle_x - \triangle_{4x}$

- a) $-2/3$ b) 4 c) $1/4$ d) $3/2$ e) $-3/5$

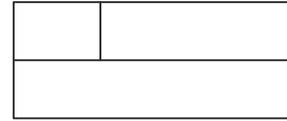
43. El nuevo logo de "NEFLIX" es:



Halla el total de triángulos del logo.

- a) 22 b) 24 c) 26 d) 25 e) 23
44. En cierto periodo congresal conformado por un total de 130 congresistas, se supo que la cantidad representativa de las mujeres eran 15. Se desea saber que fracción del total de congresistas eran las no mujeres.
- a) $15/26$ b) $24/26$ c) $21/26$ d) $25/26$ e) $23/26$

45. Un terreno rectangular se desea lotizar con el plano siguiente:

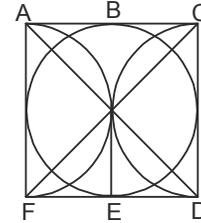


Hallar el total de lotes posibles de forma rectangular.

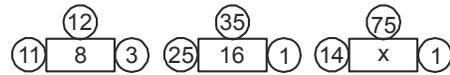
- a) 3 b) 4 c) 2 d) 5 e) 6

46. Indica en que vértice señalado, se debe empezar para pasar por todas las líneas una sola vez.

- a) Vértice D
b) Vértice C
c) Vértice A
d) Vértice E
e) Vértice B



47. Calcular "x" en:

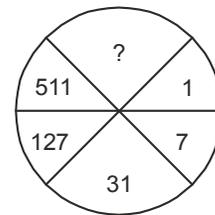


- a) 20 b) 19 c) 17 d) 15 e) 18

48. En cierto lugar había 80 leones y 120 cebras, ¿Cuántas cebras escaparon si el tanto por ciento de leones aumenta en 40%?

- a) 99 b) 100 c) 98 d) 101 e) 97

49. Determina la suma de cifras del número de falta:



- a) 9 b) 10 c) 13 d) 12 e) 11

50. En un recipiente donde solo hay gasolina y kerosene, los $3/4$ del contenido, más 7 litros es gasolina y $1/3$ del contenido, menos 20 litros es kerosene, ¿Qué parte de lo que no es gasolina, es gasolina?

- a) $8/27$ b) $7/32$ c) $8/33$ d) $31/8$ e) $8/29$



Matemática

01. I. $V \Rightarrow Cd = (3 + 1)(2 + 1) = 12$
 II. $V \Rightarrow N = 72$
 III. $V \Rightarrow N = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72 = 8; 3$

Clave: d

02. $\frac{\overline{ab}}{100 - \overline{ab}} = \frac{2}{3}$
 $3 \cdot \overline{ab} = 200 - 2 \cdot \overline{ab}$
 $5 \cdot \overline{ab} = 40 \quad \begin{cases} a = 4 \\ b = 0 \\ a + b = 4 \end{cases}$

Clave: b

03. $f(x) = x \cdot k$
 $f(12) = 12 \cdot k = 18 \Rightarrow k = \frac{3}{2}$
 $f(16) + f(12) = 16k + 12k = 28k = 28 \left(\frac{3}{2}\right) = 42$

Clave: e

04. Falda = $\frac{1}{13}M$ $\begin{cases} 13 = 13q = 13(5) = 65 \\ 11 = 11k = 11(3) = 33 \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} M - H = 32$
 Camisa = $\frac{1}{11}H$
 $M + H = 98$
 \downarrow
 $13q + 11k = 98$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $5 \quad 3$

Clave: d

05.
 $(4x + 16)2 \leq 432$
 $8x + 32 \leq 932$
 $8x \leq 400$
 $x \leq 50$
 \downarrow
 50

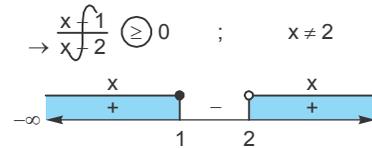
Área = $166 \times 50 = 8\,300 \text{ m}^2$

Clave: a

06.
 $V = \pi r^2 h$ $\begin{matrix} r = \text{radio} \\ h = \text{altura} \\ \pi = \text{constante} \end{matrix}$
 $\forall c = 4\pi p^3 + 24\pi p^2 + 36\pi p$
 $\forall c = 4\pi p [p^2 + 6p + 9]$
 $\forall c = 4\pi p (p+3)^2$
 $\Rightarrow \pi r^2 h = \pi (p+3)^2 (4p)$
 $r = p+3 \quad ; \quad h = 4p$
 $\therefore r+h = 5p+3$

Clave: e

07. $\text{Dom}_f = \{\text{valores reales que toma } x\}$
 Radicando ≥ 0



$\text{Dom}_f = \langle -\infty; 1 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$

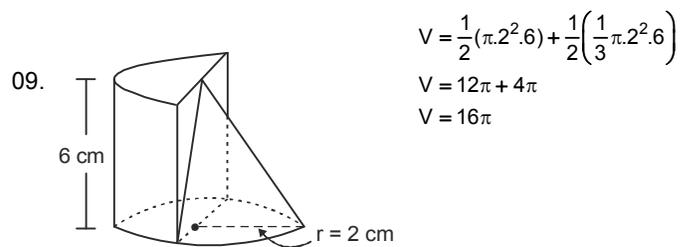
Clave: d

08. TI de Resto = ?

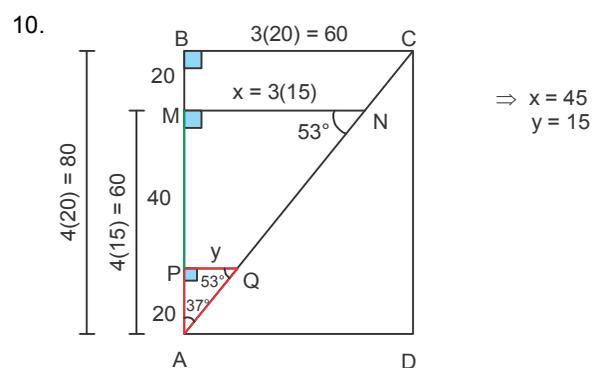
$x^2 + 6x + 8 = 0 \quad \dots (+1)$
 $x^2 + 6x + 9 = 1$
 $(x+3)^2 = 1$

$R = 10 \left[\frac{(x+3)^2}{1} \right]^{12} (x+3) + 9 \left[\frac{(x+3)^2}{1} \right]^{13} - 8 \left[\frac{(x+3)^2}{1} \right]^3 (x+3) + 2$
 $R = 10x + 30 + 9 - 8x - 24 + 2$
 Resto = $2x + 17 \rightarrow \text{TI}$

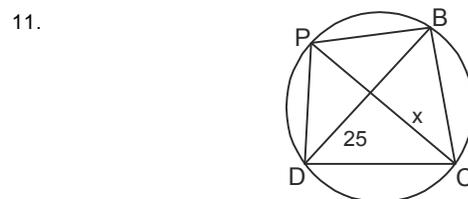
Clave: d



Clave: e



Clave: b



Aplicando el teorema de Claudio Ptolomeo
 Dato: $(PD)(BC) + (PB)(DC) = 500$
 $25x = 50 \cdot 10$
 $x = 20$

Clave: d

$$12. \frac{1 - S_x^2 + 1 - C_x^2}{(1 - C_x)(1 - S_x)} = n^2$$

$$2 \cdot \frac{1}{n^2} = 2(1 - S_x)(1 - C_x)$$

$$\frac{2}{n^2} = (1 - S_x - C_x)^2$$

$$\frac{\sqrt{2}}{n} = 1 - S_x - C_x$$

Sabemos:

$$2(1 - S_x)(1 - C_x) = (1 - S_x - C_x)^2$$

$$2(1 + S_x)(1 + C_x) = (1 + S_x + C_x)^2$$

Clave: d

$$13. 6(1 - S_x^2) - 4S_x^2(1 - S_x^2) = S_x^2$$

$$6 - 6S_x^2 - 4S_x^2 + 4S_x^4 = S_x^2$$

$$4S_x^4 - 11S_x^2 + 6 = 0$$

$$4S_x^2 - 3 = 0$$

$$S_x^2 - 2 = 0$$

$$S_x^2 = \frac{3}{4} \quad \vee \quad S_x^2 = 2$$

$$S_x^2 = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$S_x = \frac{\sqrt{3}}{2} (\checkmark) \quad S_x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

I. $x = 60^\circ$ (\checkmark)

III. $x = 240^\circ$

II. $x = 120^\circ$ (\checkmark)

IV. $x = 300^\circ$

$\langle 0; \pi \rangle$

$$\Sigma = 60^\circ + 120^\circ$$

$$\Sigma = 180^\circ$$

$$\Sigma = \pi$$

Clave: d

$$14. 3(C_{3x}C_x + S_{3x}S_x) + C_{3x}^2 - S_{3x}^2 = 4C_{2x}$$

$$3C_{2x} + C_{6x} = 4C_{2x}$$

$$C_{6x} = C_{2x}$$

$$C_{6x} - C_{2x} = 0$$

$$-2S_{4x}S_{2x} = 0$$

$$S_{4x} = 0 \quad \vee \quad S_{2x} = 0 \quad \left[0; \frac{\pi}{2} \right]$$

$$4x = 0^\circ \rightarrow x = 0^\circ (\checkmark)$$

$$8x = 0^\circ \rightarrow x = 0^\circ$$

$$4x = 180^\circ \rightarrow x = 45^\circ (\checkmark)$$

$$2x = 180^\circ \rightarrow x = 90^\circ$$

$$4x = 360^\circ \rightarrow x = 90^\circ (\checkmark)$$

$$2x = 360^\circ \rightarrow x = 180^\circ$$

⋮

⋮

⇒ 3 soluciones

Clave: c

Aula	#Alumnos	Promedio
A	36	11
B	45	12
C	39	16

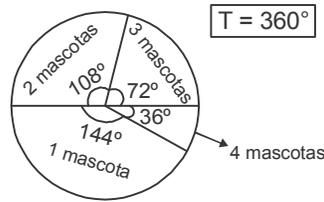
$$n = 120$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma(x \cdot f_i)}{n} = \frac{36 \cdot 11 + 45 \cdot 12 + 39 \cdot 16}{120}$$

$$\bar{x} = 13$$

Clave: b

16.



$$\% = \frac{72^\circ}{360^\circ} \times 100 = 20\%$$

Clave: e

17. M y D

$$T = 2 \times 6 = 12$$

$$5; 6 > 4 \text{ y } 5$$

$$T = 2 \times 1 = 2$$

$$P_A = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{\text{FAVOR}}{\text{TOTAL}}$$

$$P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

Clave: d

18.

Clave: b

19.

Clave: d

20.

Clave: d

21.

Clave: c

$$22. P_A = P_{\text{aceite}} + P_{\text{agua}}$$

$$P_A = \rho_{\text{aceite}} \cdot g \cdot h_1 + \rho_{\text{agua}} \cdot g \cdot h_2$$

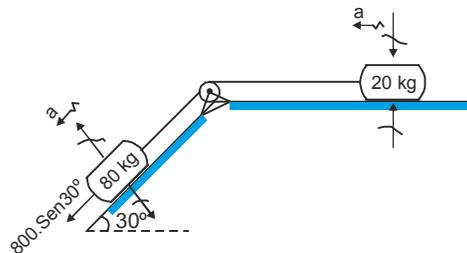
$$P_A = (800)(10)(2) + (10^3)(10)(3)$$

$$P_A = 46000 \text{ Pa}$$

$$\therefore P_A = 46 \text{ kPa}$$

Clave: e

23.



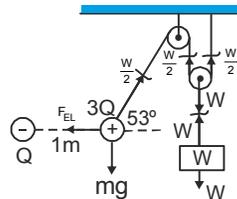
$$\text{Aplicando: } \Sigma F_{(a \text{ favor de "a"})} - \Sigma F_{(en \text{ contra de "a"})} = (m_{\text{total}}) \cdot a$$

$$400 = (100)(a)$$

$$\therefore a = 4 \text{ m/s}^2$$

Clave: d

24.

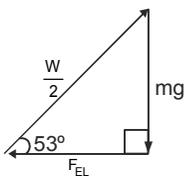


$$F_{EL} = \frac{(9 \times 10^9)(Q)(3Q)}{(1)^2}$$

$$\therefore F_{EL} = 27 \times 10^9 Q^2$$

Para el equilibrio de la carga "3Q" se cumple:



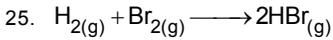


$$F_{EL} = \left(\frac{W}{2}\right) \cos 53^\circ$$

$$27 \times 10^9 Q^2 = \left(\frac{W}{2}\right) \left(\frac{3}{5}\right)$$

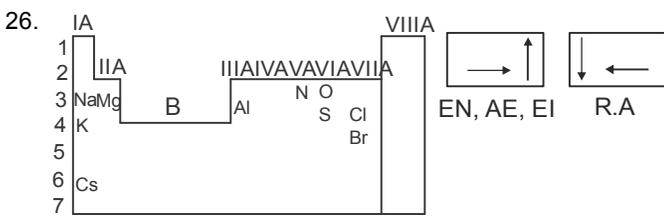
$$\therefore W = 9 \times 10^{10} Q^2$$

Clave: d



- I. Enlace covalente $\Delta EN < 1,7$ (F)
- II. Apolar $\Delta EN = 0$; Polar $\Delta EN \neq 0$; Enlace iónico $\Delta EN \geq 1,7$ (V)
- III. $\Delta EN = 2,8 - 2,1 \Rightarrow \Delta EN = 0,7$ (F)

Clave: b



- I. F II. V III. F IV. V V. F
- \therefore Cantidad de proposiciones falsas = 3

Clave: d

27.

Clave: d

28.

Clave: e

29.

Clave: c

30.

Clave: e

31.

Clave: c

32.

Clave: c

33.

Clave: b

34.

Clave: b

35.

Clave: a

36.

Clave: b

37.

Clave: b

38.

Clave: a

39.

	Soltera	Casada	Viuda
Malene	X	✓	X
Abigail	X	X	✓
Susana	✓	X	X

\therefore Abigail es viuda

Clave: d

40. $F_1 \rightarrow 1 = 1^2 + 0$

$F_2 \rightarrow 5 = 2^2 + 1$

$F_3 \rightarrow 11 = 3^2 + 2$

\vdots

$F_{50} \rightarrow 50^2 + 49 = 2549$

Clave: b

41. #lapiceros precio c/u

x	y	= 200
(x + 10)	(y - 1)	= 200

Por tanteo se tendrá que: x = 40 ; y = 5

\therefore Compró 40 lapiceros

Clave: d

42. $\frac{y}{x} = x$

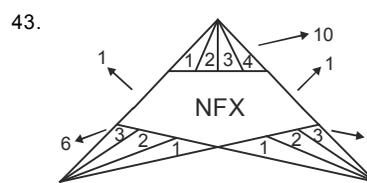
$\frac{5x + 1}{x} = x$
menos 1; entre 5

$4 \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$

$4 \left(\frac{x-1}{5} \right) - \frac{4x-1}{5} = -\frac{3}{5}$

$\therefore -3/5$

Clave: e



$\therefore \# \Delta_s = 10 + 6 + 6 + 2 = 24$

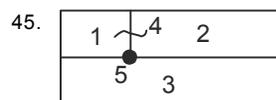
Clave: b

44. Mujeres: 15
Varones (no mujeres) = 115
Total = 130

F.130 = 115

$F = \frac{115}{130} = \frac{23}{26}$

Clave: e

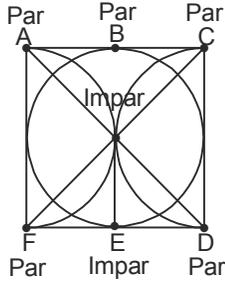


\therefore Total de lotes de forma rectangular = 5

Clave: d



46. Para pasar por todas las líneas una sola vez, se debe tener en cuenta lo siguiente:
- Todos los puntos deben pares.
 - 2 puntos impares.
 - Iniciar por un punto impar.



∴ Debe iniciarse el recorrido por el vértice E

Clave: d

- 47.
- | | | |
|--------------|---------------|-----------------|
| 1+2
⑪ 8 ③ | 3+5
⑫ 16 ① | 7+5
⑭ x ① |
| 1+1 | 2+5 | 1+4 |
| 2 + 3 + 3 | 7 + 8 + 1 | 5 + 12 + 1 = 18 |
- ∴ x = 18

Clave: e

48. Leones: 80 → 40%
Cabras: 120 → 60%
Leones: 80 → 80%
Cabras: 20 → 20%

$$\frac{80}{200} \times 100\% = 40\%$$

Clave: N/A

49. $1, 7, 31, 127, 511;$
 $x4 + 3x4 + 3x4 + 3x4 + 3$
 $511 \times 4 + 3 = 2047$
 $\Sigma \text{ cifras} = 2 + 0 + 4 + 7 = 13$

Clave: c

50. Total: 12x
 $13x - 13 = 12x$
 $x = 13$

Gas	$9x + 7$	→ 124
Ker.	$4x - 20$	→ 32

P.32 = 124
 $P = \frac{31}{8}$

Clave: N/A



