

Tema 1

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Para la primera parte de la actividad encuentra las siguientes palabras en la sopa de letras en el menor tiempo posible:

Al encontrar cada palabra enciérrala, pueden estar en forma horizontal, vertical, diagonal.

L	E	A	L	T	A	D	S	O	D	AMOR
J	S	Ñ	U	D	N	D	P	M	A	COMPañERISMO
M	W	R	Ñ	A	L	Y	Z	S	D	HONESTIDAD
B	F	E	Z	D	C	X	K	I	I	LEALTAD
J	R	S	T	I	Q	G	D	R	L	RESPECTO
C	N	P	B	R	G	J	D	E	I	RESPONSABILIDAD
V	I	E	Z	A	L	D	A	Ñ	B	SOLIDARIDAD
L	J	T	U	D	I	Ñ	D	A	A	
G	R	O	T	I	Z	J	I	P	S	
W	K	Q	E	L	F	U	T	M	N	
A	I	Ñ	G	O	P	X	S	O	O	
Q	H	E	P	S	J	K	E	C	P	
K	K	I	U	E	K	S	N	A	S	
I	Ñ	O	V	Ñ	L	P	O	F	E	
I	R	O	M	A	O	H	H	B	R	

Segunda parte de la actividad

Solución

Primero nos damos cuenta que los vecinos del “2” deben ser “1” y “5” porque no hay otra manera de sumar seis con los números dados. Además, ya que el “2” tiene sólo dos vecinos sabemos que se debe colocar en una esquina. Entonces tenemos lo siguiente:

		5
	1	2

Sabemos que los vecinos del “1” suman 15, ya sabemos que “2” es uno de los vecinos; por lo tanto los otros dos vecinos deben sumar 13. Tenemos entonces a los números 3, 4, 6, 7, 8, 9, de los cuales debemos obtener un par que sume 13. Sólo “6” y “7” logran esto. Sin embargo, no sabemos si el “6” ocupa la casilla central o no. Lo dejamos indicado tentativamente de la siguiente manera:

	6 // 7	5
7 // 6	1	2

Tenemos otra pieza de información que dice que los vecinos del 4 suman 23. Los números que nos quedan para sumar son 3, 4, 8, 9. No podemos formar 23 con sólo dos números, por lo tanto el 4 no está en una esquina. Tenemos que usar forzosamente el 9 y el 8 para lograr la suma total, y concluimos que la casilla central debe ser “6”, porque de otra manera sumaría 24.

Nos queda la duda si el “8” va en la casilla izquierda y el “9” en la derecha, o al revés; pero al recordar que los vecinos del “3” suman 21, ya sabemos la colocación final. Entonces tenemos lo siguiente:

8	4	9
3	6	5
7	1	2

Otra posibilidad:

8	3	7
4	6	1
9	5	2

Soluciones de los problemas de la tarea:

Encuentra el número correcto que falta en el siguiente cuadro: **26**

6	14	11
24	16	19
21	29	¿?

Resuelve el siguiente Sudoku:

Se deben colocar los números del 1 al 9 sin que se repitan en línea horizontal, vertical y en cada casilla.

		8	7		6	2		
6		2	4					7
	5			9		8		
4				3	2			
5	1	7			8			3
2								
			8				5	
		5			4	3	6	8
	9		3			7		2

9	4	8	7	5	6	2	3	1
6	3	2	4	8	1	5	9	7
7	5	1	2	9	3	8	4	6
4	8	9	1	3	2	6	7	5
5	1	7	6	4	8	9	2	3
2	6	3	5	7	9	1	8	4
3	2	6	8	1	7	4	5	9
1	7	5	9	2	4	2	6	8
8	9	4	3	6	5	7	1	2

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Para la primera parte de la actividad encuentra las siguientes palabras en la sopa de letras en el menor tiempo posible:

Al encontrar cada palabra enciérrala, pueden estar en forma horizontal, vertical, diagonal.

L	E	A	L	T	A	D	S	O	D	AMOR
J	S	Ñ	U	D	N	D	P	M	A	COMPañERISMO
M	W	R	Ñ	A	L	Y	Z	S	D	HONESTIDAD
B	F	E	Z	D	C	X	K	I	I	LEALTAD
J	R	S	T	I	Q	G	D	R	L	RESPECTO
C	N	P	B	R	G	J	D	E	I	RESPONSABILIDAD
V	I	E	Z	A	L	D	A	Ñ	B	SOLIDARIDAD
L	J	T	U	D	I	Ñ	D	A	A	
G	R	O	T	I	Z	J	I	P	S	
W	K	Q	E	L	F	U	T	M	N	
A	I	Ñ	G	O	P	X	S	O	O	
Q	H	E	P	S	J	K	E	C	P	
K	K	I	U	E	K	S	N	A	S	
I	Ñ	O	V	Ñ	L	P	O	F	E	
I	R	O	M	A	O	H	H	B	R	

Segunda parte de la actividad

Solución:

Primero nos damos cuenta que los vecinos del “2” deben ser “1” y “5” porque no hay otra manera de sumar seis con los números dados. Además, ya que el “2” tiene sólo dos vecinos sabemos que se debe colocar en una esquina. Entonces tenemos lo siguiente:

		5
	1	2

Sabemos que los vecinos del “1” suman 15; ya sabemos que “2” es uno de los vecinos; por lo tanto los otros dos vecinos deben sumar 13. Tenemos entonces a los números 3, 4, 6, 7, 8, 9, de los cuales debemos obtener un par que sume 13. Sólo “6” y “7” logran esto. Sin embargo, no sabemos si el “6” ocupa la casilla central o no. Lo dejamos indicado tentativamente de la siguiente manera:

	6 // 7	5
7 // 6	1	2

Tenemos otra pieza de información que dice que los vecinos del 4 suman 23. Los números que nos quedan para sumar son 3, 4, 8, 9. No podemos formar 23 con sólo dos números; por lo tanto el 4 no está en una esquina. Tenemos que usar forzosamente el 9 y el 8 para lograr la suma total, y por lo tanto concluimos que la casilla central debe ser “6”, porque de otra manera sumaría 24.

Nos queda la duda si el “8” va en la casilla izquierda y el “9” en la derecha, o al revés;

pero al recordar que los vecinos del “3” suman 21, ya sabemos la colocación final. Entonces tenemos lo siguiente:

8	4	9
3	6	5
7	1	2

Otra posibilidad:

8	3	7
4	6	1
9	5	2

Soluciones de los problemas de la tarea:

Encuentra el número correcto que falta en el siguiente cuadro: **26**

6	14	11
24	16	19
21	29	¿?

Resuelve el siguiente Sudoku:

Se deben colocar los números del 1 al 9 sin que se repitan en línea horizontal, vertical y en cada casilla.

		8	7		6	2		
6		2	4					7
	5			9		8		
4				3	2			
5	1	7			8			3
2								
			8				5	
		5			4	3	6	8
	9		3			7		2

9	4	8	7	5	6	2	3	1
6	3	2	4	8	1	5	9	7
7	5	1	2	9	3	8	4	6
4	8	9	1	3	2	6	7	5
5	1	7	6	4	8	9	2	3
2	6	3	5	7	9	1	8	4
3	2	6	8	1	7	4	5	9
1	7	5	9	2	4	2	6	8
8	9	4	3	6	5	7	1	2

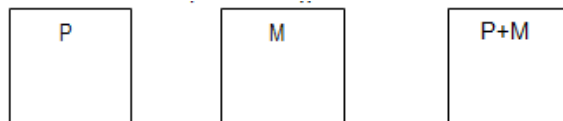
Tema 2

Notas de enseñanza para la modalidad presencial.

Primera parte

Solución:

Suponga el contenido de las cajas de la siguiente manera:



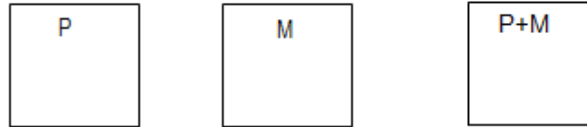
Se tienen entonces las siguientes dos posibilidades en las etiquetas (no hay más):

- Opción A M P+M P
- Opción B P+M P M

Si se nos permite elegir una caja y ver sus contenidos, hay que elegir la caja que ha sido etiquetada falsamente como PM, en este caso la opción “B”.

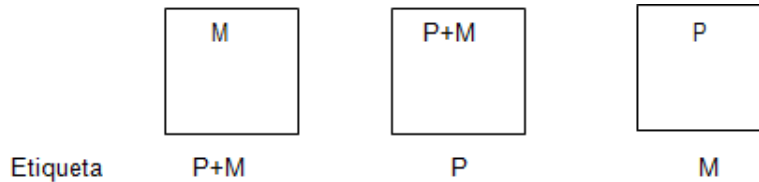
Si resulta tener una pera, entonces la caja donde dice “P” debe tener manzanas, porque si no la caja de manzanas tendría etiqueta de manzanas, lo cual contradice el enunciado del problema, y la caja restante tendría lo que falta: P+M obteniendo los siguientes contenidos:

Contenido:



Etiqueta P+M P M

Si al abrirla resulta tener una manzana, la caja con etiquetas de manzanas tendrá peras, y la restante peras más manzanas; entonces las cajas tienen los siguientes contenidos:



Nota: también se puede escoger la opción “A” y resolver el problema:

- 1. Escojo M y veo que hay P.
- 2. En la etiqueta de P debe de haber P+M.
- 3. En la caja restante hay M.

Segunda Parte

Solución:

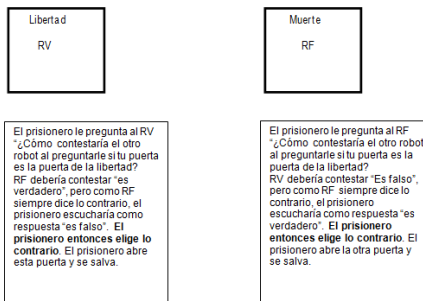
Se tienen dos situaciones posibles:

Situación 1. El robot que siempre dice la verdad (RV), resguardando la puerta de la libertad; junto con el robot que siempre dice mentiras (RF), resguardando la puerta de la muerte.

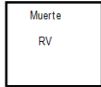
Situación 2. El robot que siempre dice la verdad (RV), resguardando la puerta de la muerte; junto con el robot que siempre dice mentiras (RF), resguardando la puerta de la libertad.

En cada caso hay que preguntar: ¿qué diría el otro robot al preguntarle si ésta es la puerta de la libertad?, y después de esto elegir la puerta contraria.

Situación 1:



Situación 2:



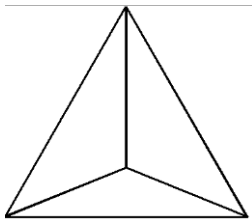
El prisionero le pregunta al RV:
"¿Cómo contestaría el otro robot al preguntarle si tu puerta es la puerta de la libertad?"
RF debería contestar "es falso", pero como RF siempre dice lo contrario, el prisionero escucharía como respuesta "es verdadero". El prisionero entonces elige lo contrario. El prisionero abre la otra puerta y se salva.

El prisionero le pregunta al RF:
"¿Cómo contestaría el otro robot al preguntarle si tu puerta es la puerta de la libertad?"
RV debería contestar "Es verdadero", pero como RF siempre dice lo contrario, el prisionero escucharía como respuesta "es falso". El prisionero entonces elige lo contrario. El prisionero abre esta puerta y se salva.

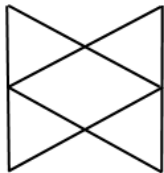
En resumen: observe que haciendo la misma pregunta y tomando la acción contraria siempre se obtiene la decisión correcta.

Tarea 2 Solución:

El punto importante es darse cuenta que los triángulos no están restringidos a permanecer en el plano. Si se forma un tetraedro con los 6 palillos, entonces se tiene la respuesta.

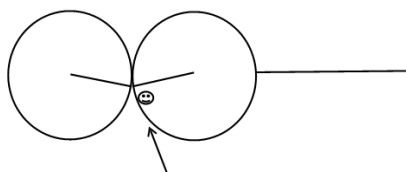


Nota: si no existe la condición de ser iguales entre sí, ésta sería una posible respuesta (no iguales entre sí, pero son equiláteros).



Solución Problema 2:

Claudia puede conectar los cables si ata las pinzas olvidadas por el electricista al extremo de un cable y lo hace oscilar. Toma el otro cable con su mano y se acerca al cable oscilante y cuando el movimiento sea favorable puede capturar las pinzas y con ello el cable, para posteriormente unirlos.



Cables oscilando. En esta posición Claudia puede lograr conectar ambos cables.

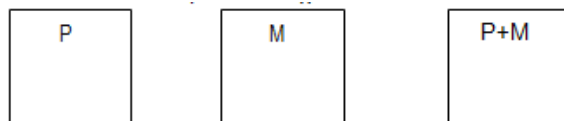
Tema 2

Notas de enseñanza modalidad en línea.

Primera parte

Solución:

Suponga el contenido de las cajas de la siguiente manera:



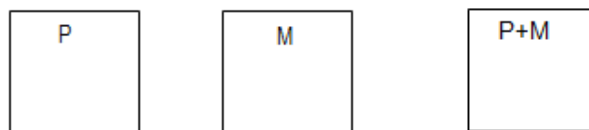
Se tienen entonces las siguientes dos posibilidades en las etiquetas (no hay más):

- Opción A M P+M P
- Opción B P+M P M

Si se nos permite elegir una caja y ver sus contenidos, hay que elegir la caja que ha sido etiquetada falsamente como PM, en este caso la opción “B”.

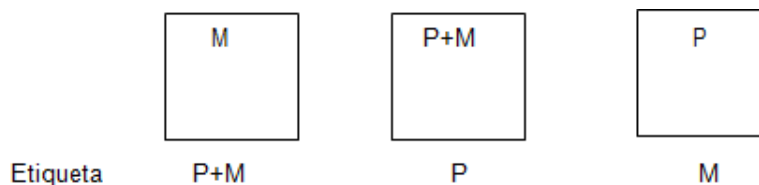
Si resulta tener una pera, entonces la caja donde dice “P” debe de tener manzanas, porque si no la caja de manzanas tendría etiqueta de manzanas, lo cual contradice el enunciado del problema, y la caja restante tendría lo que falta: P+M obteniendo los siguientes contenidos:

Contenido:



Etiqueta P+M P M

Si al abrirla resulta tener una manzana, la caja con etiquetas de manzanas tendrá peras, y la restante peras más manzanas; entonces las cajas tienen los siguientes contenidos:



Nota: también se puede escoger la opción “A” y resolver el problema:

- 1. Escojo M y veo que hay P.
- 2. En la etiqueta de P debe de haber P+M.
- 3. En la caja restante hay M.

Segunda Parte

Solución:

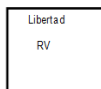
Se tienen dos situaciones posibles:

Situación 1. El robot que siempre dice la verdad (RV), resguardando la puerta de la libertad; junto con el robot que siempre dice mentiras (RF), resguardando la puerta de la muerte.

Situación 2. El robot que siempre dice la verdad (RV), resguardando la puerta de la muerte; junto con el robot que siempre dice mentiras (RF), resguardando la puerta de la libertad.

En cada caso hay que preguntar: ¿qué diría el otro robot al preguntarle si ésta es la puerta de la libertad?, y después de esto elegir la puerta contraria.

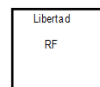
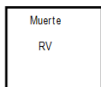
Situación 1:



El prisionero le pregunta al RV
"¿Cómo contestaría el otro robot al preguntarle si tu puerta es la puerta de la libertad?"
RV debería contestar "es verdadero", pero como RF siempre dice lo contrario, el prisionero escucharía como respuesta "es falso". El prisionero entonces elige lo contrario. El prisionero abre esta puerta y se salva.

El prisionero le pregunta al RF
"¿Cómo contestaría el otro robot al preguntarle si tu puerta es la puerta de la libertad?"
RV debería contestar "Es falso", pero como RF siempre dice lo contrario, el prisionero escucharía como respuesta "es verdadero". El prisionero entonces elige lo contrario. El prisionero abre la otra puerta y se salva.

Situación 2:



El prisionero le pregunta al RV
"¿Cómo contestaría el otro robot al preguntarle si tu puerta es la puerta de la libertad?"
RV debería contestar "es falso", pero como RF siempre dice lo contrario, el prisionero escucharía como respuesta "es verdadero". El prisionero entonces elige lo contrario. El prisionero abre la otra puerta y se salva.

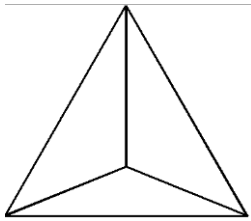
El prisionero le pregunta al RF
"¿Cómo contestaría el otro robot al preguntarle si tu puerta es la puerta de la libertad?"
RV debería contestar "Es verdadero", pero como RF siempre dice lo contrario, el prisionero escucharía como respuesta "es falso". El prisionero entonces elige lo contrario. El prisionero abre esta puerta y se salva.

En resumen: observe que haciendo la misma pregunta y tomando la acción contraria siempre se obtiene la decisión correcta.

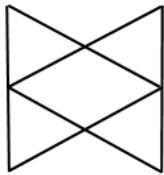
Tarea 2

Solución:

El punto importante es darse cuenta que los triángulos no están restringidos a permanecer en el plano. Si se forma un tetraedro con los 6 palillos, entonces se tiene la respuesta.

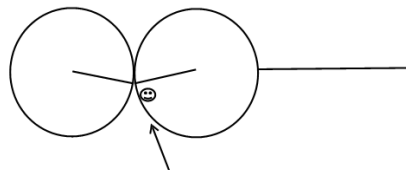


Nota: si no existe la condición de ser iguales entre sí, ésta sería una posible respuesta: no iguales entre sí, pero son equiláteros.



Solución Problema 2:

Claudia puede conectar los cables si ata las pinzas olvidadas por el electricista al extremo de un cable y lo hace oscilar. Toma el otro cable con su mano y se acerca al cable oscilante y cuando el movimiento sea favorable puede capturar las pinzas y con ello el cable, para posteriormente unirlos.



Cables oscilando. En esta posición Claudia puede lograr conectar ambos cables.

Tema 3 Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Primera parte Solución a la actividad

Si llamamos a la edad de la mamá M , y a la edad del hijo H , entonces tenemos lo siguiente:
La mamá es 21 años mayor que el hijo, traducido como $M = H + 21$.
En seis años la mamá será cinco veces mayor que su hijo.
En seis años la mamá tendrá $M + 6$ y su hijo tendrá $H + 6$ años. En este tiempo la mamá será 5 veces mayor que su hijo. Esto se traduce como $M + 6 = 5 (H + 6)$, entonces tenemos lo siguiente:

$$M = H + 21$$

$$M + 6 = 5 (H + 6) \text{ O sea que:}$$

$$H + 21 + 6 = 5 (H + 6)$$

$$\text{O sea: } H + 27 = 5H + 30$$

$$\text{O sea: } -3 = 4H \text{ Consecuentemente: } H = -\frac{3}{4}$$

Por lo tanto, para que esto sea cierto la edad del hijo debe ser de $-\frac{3}{4}$ de año. O sea que el hijo todavía no nace.

Como $\frac{3}{4}$ año = 9 meses, implica que el niño está a punto de ser concebido para que estas condiciones se cumplan.

O sea que la mamá tiene que estar con el papá del niño.

Segunda parte

Solución:

La multa por las novelas es $4d$ (0.1), donde d es el número de días que el libro ha estado vencido.

La multa por el libro de astronomía es $(d + 7)(0.1)$, ya que el libro de astronomía lo sacó una semana antes.

Entonces tenemos que el total de multas es $4d(0.1) + (d + 7)(0.1) = 8.70$

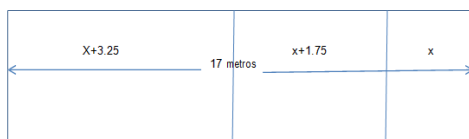
Si multiplicamos todo por 10: $4d + (d + 7) = 87$

$$\text{O sea, } 5d + 7 = 87$$

$$\text{O sea, } 5d = 80 \text{ y, por lo tanto, } d = 16$$

Por lo tanto, las novelas tienen 16 días vencidos y el libro de astronomía 23 días.

Solución a la tarea:



La parte pequeña de la tela mide 4 metros.

La parte mediana de la tela mide 5.75 metros.

La parte grande de la tela mide 7.25 metros.

Comprobación:

$$4 + 5.75 + 7.25 = 17 \text{ metros.}$$

Tema 3

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Primera parte

Solución a la actividad

Si llamamos a la edad de la mamá M , y a la edad del hijo H , entonces tenemos lo siguiente:

La mamá es 21 años mayor que el hijo, traducido como $M = H + 21$.

En seis años la mamá será cinco veces mayor que su hijo.
 En seis años la mamá tendrá $M + 6$ y su hijo tendrá $H + 6$ años. En este tiempo la mamá será 5 veces mayor que su hijo. Esto se traduce como $M + 6 = 5 (H + 6)$.
 Entonces tenemos lo siguiente:

$$M = H + 21$$

$M + 6 = 5 (H + 6)$; es decir, $H + 21 + 6 = 5 (H + 6)$, lo que es $H + 27 = 5H + 30$; o sea, $-3 = 4H$. Consecuentemente: $H = -\frac{3}{4}$.

Por lo tanto, para que esto sea cierto la edad del hijo debe ser de $-\frac{3}{4}$ de año. O sea que el hijo todavía no nace. Como $\frac{3}{4}$ año = 9 meses, implica que el niño está a punto de ser concebido para que estas condiciones se cumplan.

O sea que la mamá tiene que estar con el papá del niño.

Segunda Parte

Solución:

La multa por las novelas es $4d (0.1)$, donde d es el número de días que el libro ha estado vencido.

La multa por el libro de astronomía es $(d + 7)(0.1)$, ya que el libro de astronomía lo sacó una semana antes.

Entonces tenemos que el total de multas es $4d(0.1) + (d + 7)(0.1) = 8.70$

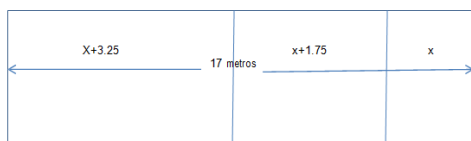
Si multiplicamos todo por 10: $4d + (d + 7) = 87$

O sea: $5d + 7 = 87$

O sea: $5d = 80$ y por lo tanto $d = 16$

Por lo tanto, las novelas tienen 16 días vencidos y el libro de astronomía 23 días.

Solución a la tarea:



La parte pequeña de la tela mide 4 metros.

La parte mediana de la tela mide 5.75 metros.

La parte grande de la tela mide 7.25 metros.

Comprobación:

$$4 + 5.75 + 7.25 = 17 \text{ metros.}$$

Tema 4

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Solución de la actividad

Para tomar una buena decisión hay que plantear una ecuación de costo:

[Costo de fabricación de una tostada] = Costo de la tostada + Costo de la carne por tostada + Costo de preparación de la carne por tostada + Costo de la crema por tostada + Costo de la cebolla por tostada + Costo del aguacate por tostada + Costo de la salsa por tostada.

Analicemos cada costo:

Costo de una tostada = 17 pesos / 20 tostadas = .85 pesos / tostada.

Costo de la carne por tostada = [90 pesos / 1 kilo] [1 kilo/20 tostadas] = 4.5 pesos/ tostada.

Costo de preparación de la carne por tostada = 4.5 (.05) = .23 pesos / tostada.

Costo de la cebolla por tostada = [15 pesos/kilo] [1kilo /30 tostadas] = 0.5 pesos / tostada.

Costo de la carne de aguacate = [35 pesos / kilo] [1kilo/0.6 aguacate] = 58 pesos / kilo.

Costo de la carne de aguacate por tostada = [58 pesos / kilo] [1 kilo / 15 tostadas] = 3.90 pesos / tostada.

Costo de la salsa por tostada = [180 pesos / litro] [.02 litros / tostada] = 3.6 pesos / tostada.

Costo del jitomate por tostada: [15 pesos / kilo] [.075 kilos / tostada] = 1.15 pesos / tostada.

Costo de la crema por tostada: [95 pesos / litro] [1 lto / 40 tostadas] = 2.40 pesos / tostada

[Costo de fabricación de una tostada] = .85 + 4.5 + .23 + .5 + 3.90 + 3.6 + 1.15 + 2.40 = 17.13 pesos.

Si queremos ganar un 10%: Costo de venta = 1.1 (17.13) = 18.84 pesos por tostada.

Entonces parece ser que la toma de decisiones para vender tostadas va por buen camino.

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Solución de la actividad

Para tomar una buena decisión hay que plantear una ecuación de costo:

[Costo de fabricación de una tostada] = Costo de la tostada + Costo de la carne por tostada + Costo de preparación de la carne por tostada + Costo de la crema por tostada + Costo de la cebolla por tostada + Costo del aguacate por tostada + Costo de la salsa por tostada.

Analicemos cada costo:

Costo de una tostada = 17 pesos / 20 tostadas = .85 pesos / tostada.

Costo de la carne por tostada = [90 pesos / 1 kilo] [1 kilo/20 tostadas] = 4.5 pesos/ tostada.

Costo de preparación de la carne por tostada = 4.5 (.05) = .23 pesos / tostada.

Costo de la cebolla por tostada = [15 pesos/kilo] [1kilo /30 tostadas] = 0.5 pesos / tostada.

Costo de la carne de aguacate = [35 pesos / kilo] [1kilo/0.6 aguacate] = 58 pesos / kilo.

Costo de la carne de aguacate por tostada = [58 pesos / kilo] [1 kilo / 15 tostadas] = 3.90 pesos / tostada.

Costo de la salsa por tostada = [180 pesos / litro] [.02 litros / tostada] = 3.6 pesos /

tostada. Costo del jitomate por tostada= [15 pesos / kilo] [.075 kilos / tostada] = 1.15 pesos

/ tostada. Costo de la crema por tostada= [95 pesos / litro] [1 lto / 40 tostadas] = 2.40

pesos / tostada. [Costo de fabricación de una tostada] = .85 + 4.5 + .23 + .5 + 3.90 + 3.6 + 1.15 + 2.40 = 17.13 pesos.

Si queremos ganar un 10%: costo de venta = 1.1 (17.13) = 18.84 pesos por tostada.
Entonces parece ser que la toma de decisiones para vender tostadas va por buen camino.

Tema 5

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

- Es deseable que el estudiante comience a familiarizarse con el uso de las funciones de Excel, como la suma, promedio, etc., y que sea capaz de establecer una fórmula totalizando en una casilla los distintos costos de fabricación, obteniendo el total.

ESTIMACION DE COSTOS PARA PRODUCIR UNA TOSTADA:					
	COSTO ACTUAL			AUMENTO COSTO	NUEVO COSTO
	(Pesos por tostada)	% del costo	%de aumento	(Pesos por tostada)	(Pesos por tostada)
Costo de una tostada = .95 pesos / tostada	0.85	0.05	3.00	0.03	0.88
Costo de la carne por tostada = 4.75 pesos/ tostada	4.50	0.26	5.00	0.23	4.73
Costo de preparación de la carne por tostada = .35 pesos / tostada	0.23	0.01	2.00	0.00	0.23
Costo de la cebolla por tostada = 0.55 pesos / tostada	0.50	0.03	12.00	0.06	0.56
Costo de la carne de aguacate por tostada = 4.10 pesos / tostada	3.90	0.23	8.00	0.31	4.21
Costo de la salsa por tostada = 3.7 pesos / tostada	3.60	0.21	5.00	0.18	3.78
Costo del jitomate por tostada = 1.45 pesos / tostada	1.15	0.07	8.00	0.09	1.24
Costo de la crema por tostada = 2.70 pesos / tostada	2.40	0.14	4.00	0.10	2.50
SUMADE COSTOS	17.13	1.00		1.00	18.13
Precio de venta (10% ganancia):	18.80				19.94

Solución de los ejercicios de la evidencia:

Problema 1

- 1. Primer paso:** se llena el recipiente de cinco litros.
- 2. Segundo paso:** se llena el recipiente de tres litros vaciando el contenido del de cinco litros. Consecuentemente han quedado dos litros en el recipiente de cinco litros.
- 3. Tercer paso:** se vacía el recipiente de tres litros.
- 4. Cuarto paso:** se vierten los dos litros contenidos por el recipiente de cinco litros al de 3 litros.
- 5. Quinto paso:** se llena de nuevo el recipiente de cinco litros.
- 6. Sexto paso:** se llena a su capacidad el recipiente de tres litros que ya contenía dos litros. Consecuentemente el recipiente de cinco litros ha perdido sólo un litro y se queda con la medida exacta de cuatro litros.

Problema 2

Las matemáticas del minuterero:

El minuterero da una vuelta completa en 60 minutos.

La distancia recorrida en una vuelta en el reloj queda representada por $2\pi r$.

Por lo tanto la velocidad del minuterero es la siguiente:

$$v_M = \frac{2\pi r}{60}$$

Para llegar a la posición donde el minuterero pueda encontrarse otra vez con la manecilla de las horas, tendrá que recorrer una vuelta completa y un poco más; es decir, recorrerá una distancia " $2\pi r + d$ " en un tiempo " t " que deseamos determinar. O sea que su velocidad será la siguiente:

$$v_M = \frac{2\pi r + d}{t}$$

Por lo tanto, podemos crear una ecuación con las dos anteriores:

$$v_M = \frac{2\pi r + d}{t} = \frac{2\pi r}{60}$$

Simplificando:

$$\frac{\pi r t}{30} = 2\pi r + d \quad \dots\dots (1) \quad \text{(El tiempo expresado en minutos)}$$

Las matemáticas del horario:

El horario da una vuelta completa en 12 horas.

$$v_H = \frac{2\pi r}{12}$$

y expresado esto en minutos: $v_H = \frac{2\pi r}{(60)(12)}$

El horario necesita recorrer una distancia " d " en un tiempo " t " para encontrarse con el minuterero de nuevo.

$$v_H = \frac{d}{t}$$

De estas dos últimas expresiones podemos sacar una nueva ecuación:

$$v_H = \frac{2\pi r}{(60)(12)} = \frac{d}{t}$$

Simplificando:

$$\frac{\pi r t}{360} = d \quad \dots\dots (2) \quad \text{(El tiempo expresado en minutos)}$$

De estas dos últimas expresiones podemos sacar una nueva ecuación:
Sustituyendo (2) en (1):

$$\frac{\pi r t}{30} = 2\pi r + \frac{\pi r t}{360} \quad \text{Eliminando "}\pi r\text{"}$$

$$\frac{t}{30} = 2 + \frac{t}{360} \quad (\text{Se dividió toda la ecuación por "}\pi r\text{"})$$

Eliminando los números del denominador:

$$12t = 720 + t \quad (\text{Se multiplicó toda la ecuación por } 360)$$

Resolviendo para "t" y expresando la fracción como número mixto:

$$12t - t = 720$$

$$11t = 720$$

$$t = \frac{720}{11} = 65 + \frac{5}{11} \text{ min}$$

Horario y minuterio vuelven a coincidir en 1 hora, 5 minutos y 5/11 de minuto. Esta fracción de minuto corresponde a:

$$\frac{5}{11} = \frac{5(60)}{11} = 27 + \frac{3}{11} \text{ segundos.}$$

Entonces vuelven a coincidir en 1 hora, 5 minutos, 27 segundos y 3/11 de segundo

Problema 3

Edades hace tres años	Edades ahora	Edades en tres años
J - 3	J	J + 3
A - 3	A	A + 3
J - 3 = 3(A - 3) La edad de José hace tres años era el triple de la de Antonio		J + 3 = 2(A + 3) La edad de José en tres años será el doble de la de Antonio

El modelo matemático entonces queda definido por las ecuaciones

$$J - 3 = 3(A - 3) \quad J + 3 = 2(A + 3).$$

Esto colocado en una hoja Excel queda (véase la hoja Excel).

Haga varios ensayos por prueba y error y compruebe que J = X= 21 y A = Y =9 da con la combinación correcta.

X	Y	X-3	3(Y-3)	X+3	2(Y+3)
20	4	17	3	23	14
24	8	21	15	27	22
18	7	15	12	21	20
21	12	18	27	24	30
17	14	14	33	20	34
22	8	19	15	25	22
21	9	18	18	24	24
22	12	19	27	25	30
17	10	14	21	20	26

Tema 5

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

- Es deseable que el estudiante comience a familiarizarse con el uso de las funciones de Excel, como la suma, promedio, etc., y que sea capaz de establecer una fórmula totalizando en una casilla los distintos costos de fabricación, obteniendo el total.

ESTIMACION DE COSTOS PARA PRODUCIR UNA TOSTADA:					
	COSTO ACTUAL			AUMENTO COSTO	NUEVO COSTO
	(Pesos por tostada)	% del costo	% de aumento	(Pesos por tostada)	(Pesos por tostada)
Costo de una tostada = .95 pesos / tostada	0.85	0.05	3.00	0.03	0.88
Costo de la carne por tostada = 4.75 pesos/ tostada	4.50	0.26	5.00	0.23	4.73
Costo de preparación de la carne por tostada = .35 pesos / tostada	0.23	0.01	2.00	0.00	0.23
Costo de la cebolla por tostada = 0.55 pesos / tostada	0.50	0.03	12.00	0.06	0.56
Costo de la carne de aguacate por tostada = 4.10 pesos / tostada	3.90	0.23	8.00	0.31	4.21
Costo de la salsa por tostada = 3.7 pesos / tostada	3.60	0.21	5.00	0.18	3.78
Costo del jitomate por tostada = 1.45 pesos / tostada	1.15	0.07	8.00	0.09	1.24
Costo de la crema por tostada = 2.70 pesos / tostada	2.40	0.14	4.00	0.10	2.50
SUMADE COSTOS	17.13	1.00		1.00	18.13
Precio de venta (10% ganancia):	18.80				19.94

Solución de los ejercicios de la evidencia:

Problema 1

- 1. Primer paso:** se llena el recipiente de cinco litros.
- 2. Segundo paso:** se llena el recipiente de tres litros vaciando el contenido del de cinco litros. Consecuentemente han quedado dos litros en el recipiente de cinco litros.
- 3. Tercer paso:** se vacía el recipiente de tres litros.
- 4. Cuarto paso:** se vierten los dos litros contenidos por el recipiente de cinco litros al de 3 litros.
- 5. Quinto paso:** se llena de nuevo el recipiente de cinco litros.
- 6. Sexto paso:** se llena a su capacidad el recipiente de tres litros que ya contenía dos litros. Consecuentemente el recipiente de cinco litros ha perdido sólo un litro y se queda con la medida exacta de cuatro litros.

Problema 2

Las matemáticas del minuterero:

El minuterero da una vuelta completa en 60 minutos.

La distancia recorrida en una vuelta en el reloj queda representada por $2\pi r$.

Por lo tanto, la velocidad del minuterero es la siguiente:

$$v_m = \frac{2\pi r}{60}$$

Para llegar a la posición donde el minuterio pueda encontrarse otra vez con la manecilla de las horas, tendrá que recorrer una vuelta completa y un poco más; esto es, recorrerá una distancia " $2\pi r + d$ " en un tiempo " t " que deseamos determinar. O sea que su velocidad será la siguiente:

$$v_M = \frac{2\pi r + d}{t}$$

Por lo tanto podemos crear una ecuación con las dos anteriores:

$$v_M = \frac{2\pi r + d}{t} = \frac{2\pi r}{60}$$

Simplificando:

$$\frac{\pi r t}{30} = 2\pi r + d \quad \dots\dots (1) \quad \text{(El tiempo expresado en minutos)}$$

Las matemáticas del horario:

El horario da una vuelta completa en 12 horas.

$$v_H = \frac{2\pi r}{12}$$

y expresado esto en minutos: $v_H = \frac{2\pi r}{(60)(12)}$

El horario necesita recorrer una distancia " d " en un tiempo " t " para encontrarse con el minuterio de nuevo.

$$v_H = \frac{d}{t}$$

De estas dos últimas expresiones podemos sacar una nueva ecuación:

$$v_H = \frac{2\pi r}{(60)(12)} = \frac{d}{t}$$

Simplificando:

$$\frac{\pi r t}{360} = d \quad \dots\dots (2) \quad \text{(El tiempo expresado en minutos)}$$

De estas dos últimas expresiones podemos sacar una nueva ecuación:
Sustituyendo (2) en (1):

$$\frac{\pi r t}{30} = 2\pi r + \frac{\pi r t}{360} \quad \text{Eliminando "}\pi r\text{"}$$

$$\frac{t}{30} = 2 + \frac{t}{360} \quad (\text{Se dividió toda la ecuación por "}\pi r\text{"})$$

Eliminando los números del denominador:

$$12t = 720 + t \quad (\text{Se multiplicó toda la ecuación por } 360)$$

Resolviendo para "t" y expresando la fracción como número mixto:

$$12t - t = 720$$

$$11t = 720$$

$$t = \frac{720}{11} = 65 + \frac{5}{11} \text{ min}$$

Horario y minuterio vuelven a coincidir en 1 hora, 5 minutos y 5/11 de minuto. Esta fracción de minuto corresponde a:

$$\frac{5}{11} = \frac{5(60)}{11} = 27 + \frac{3}{11} \text{ segundos.}$$

Entonces vuelven a coincidir en 1 hora, 5 minutos, 27 segundos y 3/11 de segundo

Problema 3

Edades hace tres años	Edades ahora	Edades en tres años
J - 3	J	J + 3
A - 3	A	A + 3
J - 3 = 3(A - 3) La edad de José hace tres años era el triple de la de Antonio		J + 3 = 2(A + 3) La edad de José en tres años será el doble de la de Antonio

El modelo matemático entonces queda definido por las ecuaciones

$$J - 3 = 3(A - 3) \quad J + 3 = 2(A + 3).$$

Esto colocado en una hoja Excel queda (véase la hoja Excel).

Haga varios ensayos por prueba y error y compruebe que J = X= 21 y A = Y =9 da con la combinación correcta.

X	Y	X-3	3(Y-3)	X+3	2(Y+3)
20	4	17	3	23	14
24	8	21	15	27	22
18	7	15	12	21	20
21	12	18	27	24	30
17	14	14	33	20	34
22	8	19	15	25	22
21	9	18	18	24	24
22	12	19	27	25	30
17	10	14	21	20	26

Tema 6

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

- Es muy importante que el profesor discuta las posibles alternativas a la solución de los problemas propuestos, después de que los alumnos hayan trabajado en ellos. Es de esperarse que algunos alumnos no puedan resolver algún problema, pero aún dentro de estos intentos fallidos, hay que resaltar que hay pensamiento lógico que no llegó a completarse, o pensamiento lógico que tomó un rumbo equivocado. Pensar lógicamente no

es lo mismo que pensar correctamente para la solución de un problema. Lo que sí se puede afirmar es que todo pensamiento correcto es lógico.
Este punto es importante resaltarlo entre los alumnos.

Solución a la actividad

Primera parte:

- a. Estas sumas proceden bajo las siguientes reglas:
- $1+2 = 3$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 3).
 - $1+2+3=6$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 6).
 - $1+2+3+4= 10$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 10).
 - $1 + 2 +3 +4 + 5 = 15$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 15).
 - $1 + 2 +3 +4 + 5 + 6 = 21$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 21).
 - $1 + 2 +3 +4 + 5 + 6 + 7 = 28$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 28).
 - $1 + 2 +3 +4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 36).
 - $1 + 2 +3 +4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 45).
 - $1 + 2 +3 +4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 55).
- b. Observe que las sumas arreglarse de la siguiente manera:
- $$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = S$$
- $$10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = S$$

$$11 + 11+11+11+11+11+11+11+11+11 = 2S \text{ Permite calcular}$$

(10) (11)

- c. Para demostrar que:

(+ 1)

2

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = S$$

$$n + n-1 + n-2 + \dots + 1 = S$$

$$(n+1) + (n+1) + (n+1) + \dots + (n+1) = 2S$$

$$\text{Por lo tanto: } n(n+1)=2S$$

$$\text{Por lo tanto: } S = \frac{n(n+1)}{2}$$

Otra forma en que visualizó Gauss el problema:

No.		No.	Suma	Total
0	+	10	10	10
1	+	9	10	10
2	+	8	10	10
3	+	7	10	10
4	+	6	10	10
5			50	55

Si sumamos cada uno de los renglones, nos da un total de 10, son 5 renglones; y si agregamos el número faltante, nos dará: $5(10)+5=55$.

Obviamente, como Gauss pensó, si sumamos del 1 al 100:
 $50(100)+50= 5050$

Segunda parte

- Estos son los diagramas:

Con dos personas (un saludo)



Con tres personas (tres saludos)



Con cuatro personas (6 saludos)



Con cinco personas (10 saludos)



- Para encontrar la regla general y calcular el número de saludos cuando hay 20 personas, observe la secuencia:

PERSONAS	1	2	3	4	5	...	20
SALUDOS	0	1	3	6	10		¿

Observe que el número de personas multiplicado por el anterior, dividido entre 2, nos da el número de saludos. Por ejemplo, cuando son tres personas (multiplicado por el anterior que es 2) y dividido entre 2, nos da 3 saludos.

O de la misma manera, con 5 personas, multiplicadas por el anterior, nos da 20 y entre 2 es diez.

Si tenemos 20 personas, la respuesta es $20(19)/2 = 190$ saludos de mano.

Solución de la tarea:

Para la primera figura se usan 4 cerillos, para la segunda 7, para la tercera 10, etc. Podemos entonces establecer la siguiente tabla:

Figura	1	2	3	4	...	n			
No. De cerillos	4	7	10	13		67			

Se puede ver que esto se rige por el patrón $3n+1$.

¿Qué figura usará 67 cerillos? $3n+1 = 67$

O sea que $3n = 66$.

O sea que $n = 22$.

¿Cuántos cerillos se usarán?

Suma= $3(1) + 1 + 3(2) + 1 + 3(3) + 1 + 3(4) + 1 + \dots + 3(22) + 1$.

Factorizando y sacando los unos, esto puede expresarse como:

Suma= $3[1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22] + 22$.

Según la fórmula de Gauss: $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22 = 22(23)/2 = 253$.

Entonces:

Suma = $3(253) + 22 = 781$ cerillos.

Al calcular el número de ladrillos verdes puede verse que la regla es n^2 . La figura 1 necesita 1 ladrillo verde.

La figura 2 necesita 4 ladrillos verdes.

La figura 3 necesita 9 ladrillos verdes.

La figura 20 necesita 400 ladrillos verdes.

Para calcular el número de ladrillos blancos, nótese que el borde de ladrillos blancos es siempre 4 veces un lado de la parte verde, más las cuatro esquinas, o sea $4n + 4$.

De esta manera tenemos lo siguiente:

La figura 1 necesita 8 ladrillos blancos.

La figura 2 necesita 12 ladrillos blancos.

La figura 3 necesita 16 ladrillos blancos.

La figura 20 necesita $4(20) + 4 = 84$ ladrillos blancos.

N =	Verdes	Blancos
1	1	8
2	4	12
3	9	16
4	16	20
5	25	24
6	36	28
7	49	32
8	64	36
9	81	40
10	100	44
11	121	48
12	144	52
13	169	56

14	196	60
15	225	64
16	256	68
17	289	72
18	324	76
19	361	80
20	400	84
Suma ladrillos verdes:	2870	
Suma ladrillos blancos:		920

Tema 6

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

- Es muy importante que el profesor discuta las posibles alternativas a la solución de los problemas propuestos, después de que los alumnos hayan trabajado en ellos. Es de esperarse que algunos alumnos no puedan resolver algún problema, pero aún dentro de estos intentos fallidos, hay que resaltar que hay pensamiento lógico que no llegó a completarse, o pensamiento lógico que tomó un rumbo equivocado.

Pensar lógicamente no es lo mismo que pensar correctamente para la solución de un problema. Lo que sí se puede afirmar es que todo pensamiento correcto es lógico. Este punto es importante resaltarlo entre los alumnos.

Solución a la actividad

Primera parte:

- Estas sumas proceden bajo las siguientes reglas:
 $1+2 = 3$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 3).

$1+2+3=6$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 6).

$1+2+3+4=10$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 10).

$1+2+3+4+5=15$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 15).

$1+2+3+4+5+6=21$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 21).

$1+2+3+4+5+6+7=28$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 28).

$1+2+3+4+5+6+7+8=36$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 36).

$1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 45).

$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55$ (el número final de la serie multiplicado por el siguiente y dividido entre dos es igual a 55).

b. Observe que las sumas al arreglarse de la siguiente manera:

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = S$$

$$10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 = S$$

 $11+11+11+11+11+11+11+11+11+11 = 2S$ Permite calcular (10) (11).

3)) Para demostrar que:

(+ 1)

2

$$1+2+3+\dots+n = S$$

$$n+n-1+n-2+\dots+1 = S$$

 $(n+1)+(n+1)+\dots+(n+1) = 2S$

Por lo tanto: $n(n+1)=2S$

Por lo tanto: $S = \frac{n(n+1)}{2}$

Otra forma en que visualizó Gauss el problema:

No.		No.	Suma	Total
0	+	10	10	10
1	+	9	10	10
2	+	8	10	10
3	+	7	10	10
4	+	6	10	10
5			50	55

Si sumamos cada uno de los renglones, nos da un total de 10, son 5 renglones; y si agregamos el número faltante, nos da: $5(10)+5=55$.

Obviamente, como Gauss pensó, si sumamos del 1 al 100:

$$50(100)+50=5050$$

Segunda parte

1. Estos son los diagramas...

Con dos personas (un saludo)



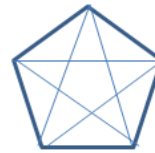
Con tres personas (tres saludos)



Con cuatro personas (6 saludos)



Con cinco personas (10 saludos)



2. Para encontrar la regla general y calcular el número de saludos cuando hay 20 personas, observe la secuencia:

PERSONAS	1	2	3	4	5	...	20
SALUDOS	0	1	3	6	10		¿

Observe que el número de personas multiplicado por el anterior, dividido entre 2, nos da el número de saludos. Por ejemplo, cuando son tres personas (multiplicado por el anterior que es 2), y dividido entre 2 nos da 3 saludos. O de la misma manera, con 5 personas, multiplicada por el anterior nos da 20 y entre 2 es diez.

Si tenemos 20 personas la respuesta es $20(19)/2 = 190$ saludos de mano.

Solución de la tarea:

Para la primera figura se usan 4 cerillos, para la segunda 7, para la tercera 10, etc. Podemos entonces establecer la siguiente tabla:

Figura	1	2	3	4	...	n			
No. De cerillos	4	7	10	13		67			

Se puede ver que esto se rige por el patrón $3n+1$

¿Qué figura usará 67 cerillos? $3n+1 = 67$

O sea, $3n = 66$.

O sea, $n = 22$.

¿Cuántos cerillos se usarán?

Suma= $3(1) + 1 + 3(2) + 1 + 3(3) + 1 + 3(4) + 1 + \dots + 3(22) + 1$

Factorizando y sacando los unos, esto puede expresarse como:

$$\text{Suma} = 3[1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22] + 22$$

$$\text{Según la fórmula de Gauss: } 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 22 = 22(23)/2 = 253$$

Entonces:

$$\text{Suma} = 3(253) + 22 = 781 \text{ cerillos}$$

Al calcular el número de ladrillos verdes, puede verse que la regla es n^2 . La figura 1 necesita 1 ladrillo verde.

La figura 2 necesita 4 ladrillos verdes.

La figura 3 necesita 9 ladrillos verdes.

La figura 20 necesita 400 ladrillos verdes.

Para calcular el número de ladrillos blancos, nótese que el borde de ladrillos blancos es siempre 4 veces un lado de la parte verde, más las cuatro esquinas, o sea, $4n + 4$.

De esta manera, tenemos:

La figura 1 necesita 8 ladrillos blancos.

La figura 2 necesita 12 ladrillos blancos.

La figura 3 necesita 16 ladrillos blancos.

La figura 20 necesita $4(20) + 4 = 84$ ladrillos blancos.

N =	Verdes	Blancos
1	1	8
2	4	12
3	9	16
4	16	20
5	25	24
6	36	28
7	49	32
8	64	36
9	81	40
10	100	44
11	121	48
12	144	52
13	169	56

14	196	60
15	225	64
16	256	68
17	289	72
18	324	76
19	361	80
20	400	84
Suma ladrillos verdes:	2870	
Suma ladrillos blancos:		920

Tema 7

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

El Internet está lleno de aplicaciones sobre pensamiento deductivo e inductivo en su forma matemática o como lógica formal. Use el buscador.

Se recomiendan los siguientes enlaces:

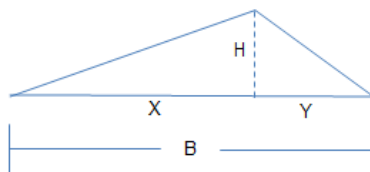
Admin. (2013, 31 de marzo). *Razonamiento lógico matemático ejercicios y problemas resueltos*. Recuperado de <http://matematica1.com/razonamiento-logico-matematico-ejercicios-y-problemas-resueltos/>

Zevallos, A. (2011). *Razonamiento Deductivo – 8 Ejercicios Resultos – Nivel Básicos*. Recuperado de <http://profe-alexz.blogspot.mx/2011/03/razonamiento-deductivo-8-ejercicios.html>

Solución a la actividad

Primera parte:

Se prepara la figura y se etiqueta como se muestra a continuación:



[Área del triángulo escaleno] =
[Área del triángulo rectángulo con lado X] + [Área del triángulo rectángulo con lado Y]
[Área del triángulo rectángulo con lado X] = $\frac{1}{2}(XH)$
[Área del triángulo rectángulo con lado Y] = $\frac{1}{2}(YH)$
[Área del triángulo escaleno] = $\frac{1}{2}(XH) + \frac{1}{2}(YH) = \frac{1}{2} H(X + Y)$ Pero $X + Y = B$
Por lo tanto:
[Área del triángulo escaleno] = $\frac{1}{2} HB$

Segunda parte

Ejemplifique el razonamiento deductivo

En este apartado varían las respuestas ya que es libre para el alumno.

Tema 7

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

El Internet está lleno de aplicaciones sobre pensamiento deductivo e inductivo en su forma matemática o como lógica formal. Use el buscador.

Se recomiendan los siguientes enlaces:

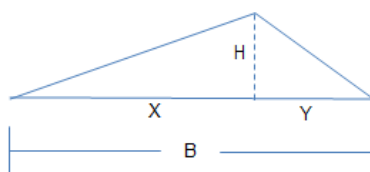
Admin. (2013, 31 de marzo). *Razonamiento lógico matemático ejercicios y problemas resueltos*. Recuperado de <http://matematica1.com/razonamiento-logico-matematico-ejercicios-y-problemas-resueltos/>

Zevallos, A. (2011). *Razonamiento Deductivo – 8 Ejercicios Resultados – Nivel Básicos*. Recuperado de <http://profe-alexz.blogspot.mx/2011/03/razonamiento-deductivo-8-ejercicios.html>

Solución a la actividad

Primera parte:

Se prepara la figura y se etiqueta como se muestra a continuación:



[Área del triángulo escaleno] =
[Área del triángulo rectángulo con lado X] + [Área del triángulo rectángulo con lado Y]
[Área del triángulo rectángulo con lado X] = $\frac{1}{2}(XH)$
[Área del triángulo rectángulo con lado Y] = $\frac{1}{2}(YH)$
[Área del triángulo escaleno] = $\frac{1}{2}(XH) + \frac{1}{2}(YH) = \frac{1}{2} H(X + Y)$ Pero $X + Y = B$
Por lo tanto:
[Área del triángulo escaleno] = $\frac{1}{2} HB$

Segunda parte

Ejemplifique el razonamiento deductivo

En este apartado varían las respuestas ya que es libre para el alumno.

Tema 8

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

El alumno debe comprender que el silogismo aplica todo el tiempo dentro de su mente, incluso cuando raramente se ponga esto en el papel cuando se resuelven problemas. Ésta es la lección más importante de este tema. Los ejercicios se harán con premisas y conclusiones de manera explícita, sólo para resaltar este punto. Ello no significa que los alumnos deben intentar resolver problemas de esta manera ya fuera de este tema.

Solución a la actividad:

Primera parte:

Primer silogismo:

Premisa 1. Son tres niños.

Premisa 2. Sus nombres son Pedro, José y Carlos.

Premisa 3. Martínez le dice a José que Carlos es su mejor amigo.

Conclusión. El niño Martínez es Pedro.

Segundo silogismo:

Premisa 1. Son tres niños.

Premisa 2. Sus nombres son Pedro, José y Carlos.

Premisa 3. El niño de apellido López es mayor que Carlos.

Premisa 4. Ya sabemos que el otro niño es Pedro Martínez.

Conclusión. El niño López es José.

Tercer silogismo:

Premisa 1. Un niño es Pedro Martínez (conclusión anterior).

Premisa 2. Otro niño es José López (conclusión anterior).

Conclusión. El tercer niño es Carlos Vale.

Véase también de ésta manera: Carlos no se apellida López. José no se apellida Martínez.

Carlos tampoco se apellida Martínez. Por lo tanto, Carlos se apellida Vale.

Si Carlos y José no se apellidan Martínez, entonces Pedro se apellida Martínez, y José se apellida López.

Solución a la tarea:

Primer problema:

Silogismo 1:

Premisa 1. Son tres amigas.

Premisa 2. Sus nombres son Luisa, Peny y Karla.

Premisa 3. Luisa le dice a su amiga de primero que su otra amiga va en tercero.

Conclusión. Luisa va en segundo de prepa.

Silogismo 2:

Premisa 1. Son tres amigas.

Premisa 2. Sus nombres son Luisa, Peny y Karla.

Premisa 3. Luisa va en segundo de prepa según la conclusión anterior.

Premisa 4. Peny le comenta a su amiga de tercero que ya aprobó matemáticas.

Conclusión. Peny va en primer año de prepa.

Silogismo 3:

Premisa 1. Son tres amigas.

Premisa 2. Sus nombres son Luisa, Peny y Karla.

Premisa 3. Luisa va en segundo de prepa y Peny va en primero de prepa según las conclusiones anteriores.

Conclusión. Karla estudia tercero de prepa.

Segundo problema

Silogismo 1:

Premisa 1. Son cuatro familias.

Premisa 2. Sus nombres son Serrano, Arellanes, Martínez y Carranza.

Premisa 3. La familia Serrano vive entre las familias Arellanes y Carranza.

Conclusión 1. La familia Serrano no puede ocupar el cuarto piso ni en el primero.

Conclusión 2. La familia Carranza o la familia Arellanes pueden residir arriba o debajo de la familia Serrano.

Silogismo 2:

Premisa 1. Son cuatro familias.

Premisa 2. Sus nombres son Serrano, Arellanes, Martínez y Carranza.

Premisa 3. La familia Serrano vive dos pisos arriba de la familia Martínez.

Premisa 4. La familia Serrano no puede ocupar el cuarto piso según la conclusión anterior.

Conclusión. La familia Serrano debe ocupar el tercer piso y la familia Martínez el primero.

Silogismo 3:

Premisa 1. Son cuatro familias.

Premisa 2. Sus nombres son Serrano, Arellanes, Martínez y Carranza.

Premisa 3. La familia Serrano no puede ocupar el cuarto piso según la conclusión anterior.

Premisa 4. La familia Carranza o la familia Arellanes pueden residir arriba o debajo de la familia Serrano, según la conclusión anterior.

Premisa 5. La familia Serrano debe ocupar el tercer piso y la familia Martínez el primero, según la conclusión anterior.

Conclusión. Los posibles arreglos están a continuación.

Cuarto piso	Carranza	Arellanes
Tercer piso	Serrano	Serrano
Segundo piso	Arellanes	Carranza
Primer piso	Martínez	Martínez

Tema 8

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

El alumno debe comprender que el silogismo aplica todo el tiempo dentro de su mente, incluso cuando raramente se ponga esto en el papel cuando se resuelven problemas. Ésta es la lección más importante de este tema. Los ejercicios se harán con premisas y conclusiones de manera explícita, sólo para resaltar este punto. Ello no significa que los alumnos deben intentar resolver problemas de esta manera ya fuera de este tema.

Solución a la actividad:

Primera parte:

Primer silogismo:

Premisa 1. Son tres niños.

Premisa 2. Sus nombres son Pedro, José y Carlos.

Premisa 3. Martínez le dice a José que Carlos es su mejor amigo.

Conclusión. El niño Martínez es Pedro.

Segundo silogismo:

Premisa 1. Son tres niños.

Premisa 2. Sus nombres son Pedro, José y Carlos

Premisa 3. El niño de apellido López es mayor que Carlos.

Premisa 4. Ya sabemos que el otro niño es Pedro Martínez.

Conclusión. El niño López es José.

Tercer silogismo:

Premisa 1. Un niño es Pedro Martínez (conclusión anterior).

Premisa 2. Otro niño es José López (conclusión anterior).

Conclusión. El tercer niño es Carlos Vale.

Véase también de esta manera:

Carlos no se apellida López.

José no se apellida Martínez.

Carlos tampoco se apellida Martínez.

Por lo tanto, Carlos se apellida Vale.

Si Carlos y José no se apellidan Martínez, entonces Pedro se apellida Martínez, y José se apellida López.

Solución a la tarea:

Primer problema:

Silogismo 1:

Premisa 1. Son tres amigas.

Premisa 2. Sus nombres son Luisa, Peny y Karla.

Premisa 3. Luisa le dice a su amiga de primero que su otra amiga va en tercero.

Conclusión. Luisa va en segundo de prepa.

Silogismo 2:

Premisa 1. Son tres amigas.

Premisa 2. Sus nombres son Luisa, Peny y Karla.

Premisa 3. Luisa va en segundo de prepa según la conclusión anterior.

Premisa 4. Peny le comenta a su amiga de tercero que ya aprobó matemáticas

Conclusión. Peny va en primer año de prepa.

Silogismo 3:

Premisa 1. Son tres amigas.

Premisa 2. Sus nombres son Luisa, Peny y Karla.

Premisa 3. Luisa va en segundo de prepa y Peny va en primero de prepa según las conclusiones anteriores.

Conclusión. Karla estudia tercero de prepa.

Segundo problema

Silogismo 1:

Premisa 1. Son cuatro familias.

Premisa 2. Sus nombres son Serrano, Arellanes, Martínez y Carranza.

Premisa 3. La familia Serrano vive entre las familias Arellanes y Carranza.

Conclusión 1. La familia Serrano no puede ocupar el cuarto piso ni el primero.

Conclusión 2. La familia Carranza o la familia Arellanes pueden residir arriba o debajo de la familia Serrano.

Silogismo 2:

Premisa 1. Son cuatro familias.

Premisa 2. Sus nombres son Serrano, Arellanes, Martínez y Carranza.

Premisa 3. La familia Serrano vive dos pisos arriba de la familia Martínez.

Premisa 4. La familia Serrano no puede ocupar el cuarto piso según la conclusión anterior.

Conclusión. La familia Serrano debe ocupar el tercer piso y la familia Martínez el primero.

Silogismo 3:

Premisa 1. Son cuatro familias.

Premisa 2. Sus nombres son Serrano, Arellanes, Martínez y Carranza.

Premisa 3. La familia Serrano no puede ocupar el cuarto piso según la conclusión anterior.

Premisa 4. La familia Carranza o la familia Arellanes pueden residir arriba o debajo de la familia Serrano, según la conclusión anterior.

Premisa 5. La familia Serrano debe ocupar el tercer piso y la familia Martínez el primero, según la conclusión anterior.

Conclusión. Los posibles arreglos posibles se presentan a continuación.

Cuarto piso	Carranza	Arellanes
Tercer piso	Serrano	Serrano
Segundo piso	Arellanes	Carranza
Primer piso	Martínez	Martínez

Tema 9

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Estos ejercicios no pueden tener respuesta única. Hay muchas maneras de realizar el análisis del caso. Al revisar la tarea y las actividades haga siempre notar que la solución que se ofrece como ejemplo es sólo un punto de vista, y que seguramente los alumnos tendrán puntos de vista complementarios o alternativos. La argumentación de los estudiantes debe de ser comprensible, incluso cuando no siga las mismas ideas que se han presentado en el ejemplo.

Solución a la actividad

Primera parte

Comentarios sobre la lógica del engaño:

No hay razones en lo absoluto por las cuales podamos suponer que Los Rayados tienen algo que ver o alguna autoridad respecto al uso de energía. Ponerse la camiseta es en el lenguaje coloquial ser solidario y realizar una labor conjunta. Aquí, supuestamente el observador debe de ser solidario con Los Rayados en una causa común. Pero, ¿cuál es la causa común cuando no tenemos evidencia alguna de que Los Rayados participen en campañas de ahorro de energía?

Seguramente el equipo recibió un pago por los derechos de la foto, pues la popularidad del equipo puede generar que el eslogan de “ponerse la camiseta”, o ser fiel seguidor del equipo sea asociado con el propósito de notoriedad que el Comité de Recursos Energéticos tiene en mente.

Premisas y conclusiones de la lógica explícita:

Premisa 1. Los Rayados son un equipo popular.

Premisa 2. Muchos aficionados “se ponen la camiseta” apoyando al equipo.

Premisa 3. Si se ponen la camiseta para apoyarlos en sus juegos, los aficionados se pondrán la camiseta para apoyarlos en otros “juegos”, como éste de interés social.

Premisa 4. No es importante que Los Rayados no tengan en lo absoluto participación en programas de ahorro de energía.

Premisa 5. No es importante que no se dé ninguna idea sobre cómo ahorrar energía a través del anuncio.

Conclusión. Hay buenas probabilidades de que el Comité de Recursos Energéticos adquiera notoriedad al ser asociado con Los Rayados. El propósito del anuncio no es realmente ayudar a mejorar los patrones de consumo de energía.

Segunda parte

Comentarios sobre la lógica del engaño:

La galleta Fortuna es una galleta salada. Estar salado es culturalmente sinónimo de “tener mala suerte”. Sin embargo, la apuesta publicitaria en este anuncio es jugar con la ironía que se presenta en la mente del consumidor de que una galleta salada tenga suerte.

Seguramente este juego ingenioso de ideas es atractivo para el consumidor y siente deseos de probar el producto. No sabemos nada sobre el precio del producto, o qué tiene de nuevo con respecto a otros productos, sólo sabemos que es galleta salada, y que supuestamente “tiene suerte”, como si el tener suerte estuviera asociado a mejor sabor, precio o valor nutritivo.

Premisas y conclusiones de la lógica explícita:

Premisa 1. Estar salado se asocia con tener mala suerte.

Premisa 2. Es irónico que una galleta salada se llame fortuna.

Premisa 3. La ironía en este caso está asociada con un humor positivo.

Premisa 4. El humor positivo genera simpatía.

Premisa 5. Por simpatía el consumidor puede comprar el producto, sin considerar su costo, su sabor o sus cualidades nutritivas.

Conclusión. Hay buenas probabilidades de que la galleta fortuna se consuma, gracias al eslogan “galleta salada con suerte”, independientemente de sus cualidades nutritivas.

Solución a la tarea

Primer problema:

Comentarios sobre la lógica del engaño:

Los publicistas tratan de asociar la alegría que supuestamente se manifiesta en las fiestas infantiles con su producto, pero no sabemos nada del producto. Aprovechan para hacer creer al consumidor que han de ahorrar comprando el pastel, pero el observador no sabe en lo absoluto cómo ahorra y qué tanto es este descuento con respecto a otros productos.

El pastel tiene ornamentaciones muy elaboradas y, por lo tanto, es deseable ahorrar en un producto que parece ser caro. Sonrisas y ahorra son simplemente palabras positivas

con las que se pretende anclar la mente del consumidor, para favorecer la venta del producto, pero en realidad el consumidor no sabe absolutamente nada de las características de éste.

Los padres lucen complacidos por haber pagado supuestamente un buen precio por tal pastel que ayuda a mantener la sonrisa de los niños.

Premisas y conclusiones de la lógica explícita:

Premisa 1. Los niños son motivo de alegría para todos.

Premisa 2. Los papás quieren promover la alegría de los niños.

Premisa 3. El ahorro siempre es deseable.

Conclusión. El anuncio probablemente logrará asociar la marca Lilly con sonrisas y ahorro, incluso cuando el consumidor tenga muy poca información acerca del producto

Falacia del tipo Argumentum ad misericordiam
(respuesta libre)

Tema 9

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Estos ejercicios no pueden tener respuesta única. Hay muchas maneras de realizar el análisis del caso. Al revisar la tarea y las actividades, haga siempre notar que la solución que se ofrece como ejemplo es sólo un punto de vista, y que seguramente los alumnos tendrán puntos de vista complementarios o alternativos. La argumentación de los estudiantes debe de ser comprensible, incluso cuando no siga las mismas ideas que se han presentado en el ejemplo.

Solución a la actividad

Primera parte

Comentarios sobre la lógica del engaño:

No hay razones en lo absoluto por las cuales podamos suponer que Los Rayados tienen algo que ver o alguna autoridad respecto al uso de energía. Ponerse la camiseta es en el lenguaje coloquial ser solidario y realizar una labor conjunta. Aquí, supuestamente el observador debe ser solidario con Los Rayados en una causa común. Pero, ¿cuál es la causa común cuando no tenemos evidencia alguna de que Los Rayados participen en campañas de ahorro de energía?

Seguramente el equipo recibió un pago por los derechos de la foto, pues la popularidad del equipo puede generar que el eslogan de “ponerse la camiseta” o ser fiel seguidor del equipo sea asociado con el propósito de notoriedad que el Comité de Recursos Energéticos tiene en mente.

Premisas y conclusiones de la lógica explícita:

Premisa 1. Los Rayados son un equipo popular.

Premisa 2. Muchos aficionados “se ponen la camiseta” apoyando al equipo.

Premisa 3. Si se ponen la camiseta para apoyarlos en sus juegos, los aficionados se pondrán la camiseta para apoyarlos en otros “juegos”, como éste de interés social.

Premisa 4. No es importante que Los Rayados no tengan en lo absoluto participación en programas de ahorro de energía.

Premisa 5. No es importante que no se dé ninguna idea sobre cómo ahorrar energía a través del anuncio.

Conclusión. Hay buenas probabilidades de que el Comité de Recursos Energéticos adquiera notoriedad al ser asociado con Los Rayados. El propósito del anuncio no es realmente ayudar a mejorar los patrones de consumo de energía.

Segunda parte

Comentarios sobre la lógica del engaño:

La galleta Fortuna es una galleta salada. Estar salado es culturalmente sinónimo de “tener mala suerte”. Sin embargo, la apuesta publicitaria en este anuncio es jugar con la ironía que se presenta en la mente del consumidor de que una galleta salada tiene suerte.

Seguramente este juego ingenioso de ideas es atractivo para el consumidor y siente deseos de probar el producto. No sabemos nada sobre el precio del producto, o qué tiene de nuevo con respecto a otros productos, sólo sabemos que es galleta salada, y que supuestamente “tiene suerte”, como si el tener suerte estuviera asociado a mejor sabor, precio o valor nutritivo.

Premisas y conclusiones de la lógica explícita:

Premisa 1. Estar salado se asocia con tener mala suerte.

Premisa 2. Es irónico que una galleta salada se llame fortuna.

Premisa 3. La ironía en este caso está asociada con un humor positivo.

Premisa 4. El humor positivo genera simpatía.

Premisa 5. Por simpatía el consumidor puede comprar el producto, sin considerar su costo, su sabor o sus cualidades nutritivas.

Conclusión. Hay buenas probabilidades de que la galleta Fortuna se consuma, gracias al eslogan “galleta salada con suerte”, independientemente de sus cualidades nutritivas.

Solución a la tarea

Primer problema:

Comentarios sobre la lógica del engaño:

Los publicistas tratan de asociar la alegría que supuestamente se manifiesta en las fiestas infantiles con su producto, pero no sabemos nada del producto. Aprovechan para hacer creer al consumidor que han de ahorrar comprando el pastel, pero el observador no sabe en lo absoluto cómo ahorra y qué tanto es este descuento con respecto a otros productos.

El pastel tiene ornamentaciones muy elaboradas y, por lo tanto, es deseable ahorrar en un producto que parece ser caro. Sonrisas y ahorra son simplemente palabras positivas con las que se pretende anclar la mente del consumidor, para favorecer la venta del producto, pero en realidad el consumidor no sabe absolutamente nada de las características de éste.

Los padres lucen complacidos por haber pagado supuestamente un buen precio por tal pastel que ayuda a mantener la sonrisa de los niños.

Premisas y conclusiones de la lógica explícita:

Premisa 1. Los niños son motivo de alegría para todos.

Premisa 2. Los papás quieren promover la alegría de los niños.

Premisa 3. El ahorro siempre es deseable.

Conclusión. El anuncio probablemente logrará asociar la marca Lilly con sonrisas y ahorro, incluso cuando el consumidor tenga muy poca información acerca del producto.

Falacia del tipo Argumentum ad misericordiam
(Respuesta libre)

Tema 10

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Es importante señalar para el alumno que un problema de lógica con muchas premisas — como estos que ahora se resuelven— implica revisar varias veces esas premisas, hasta completar el problema. Cada uno de los problemas por resolver tiene tanta información que no se puede mantener en la cabeza toda al mismo tiempo.

La estrategia es revisar todas las premisas y capturar dentro del diagrama de Venn aquella información que sea obvia. Luego hay que revisar de nuevo todas las premisas para buscar incorporar nueva información dentro del problema a la luz de la información anterior. Generalmente, tres o cuatro revisiones bastan para organizar toda la información y dar solución al problema.

Solución a la actividad

Primera parte:

El problema puede representarse por medio de un diagrama de Venn con dos conjuntos. El conjunto total, llamado Universo, son los 30 días del mes de abril.

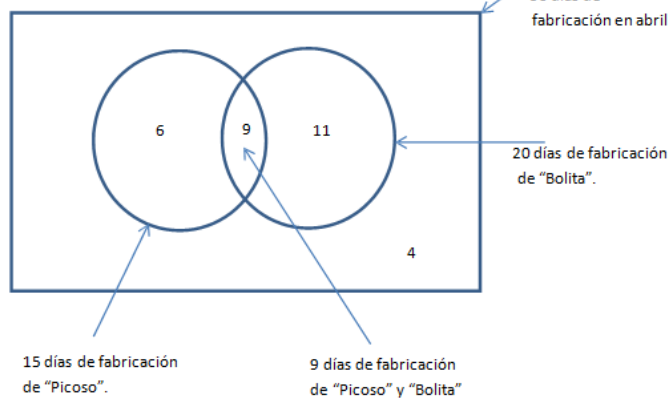
En cuatro de estos días la producción fue cero.

Entonces en 26 días se fabricó “Picoso”, “Bolita” o ambos.

El reporte dice que en 15 días se fabricó “Picoso”, y en 20 días se fabricó “Bolita”, y sabiendo que sólo hubo 26 días de fabricación entonces en 9 días ($35 - 26$) se tuvieron que haber fabricado ambos dulces.

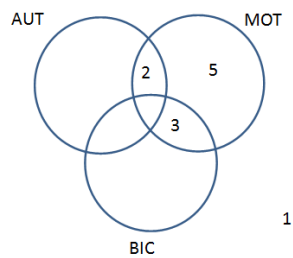
Por lo tanto en 6 días ($15 - 9$) se fabricó solamente “Picoso”.

Igualmente, en 11 días ($20 - 9$) se fabricó solamente "Bolita"
 Todo ello queda representado en el siguiente diagrama:

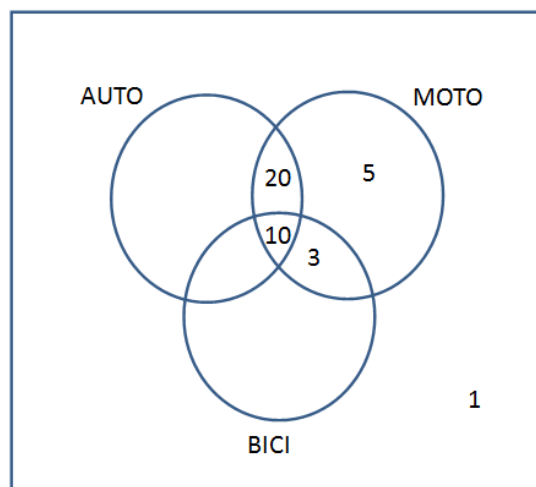


Segunda parte

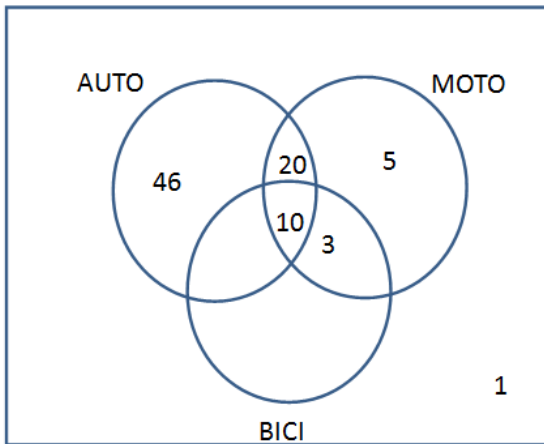
Los datos directamente producen lo siguiente:



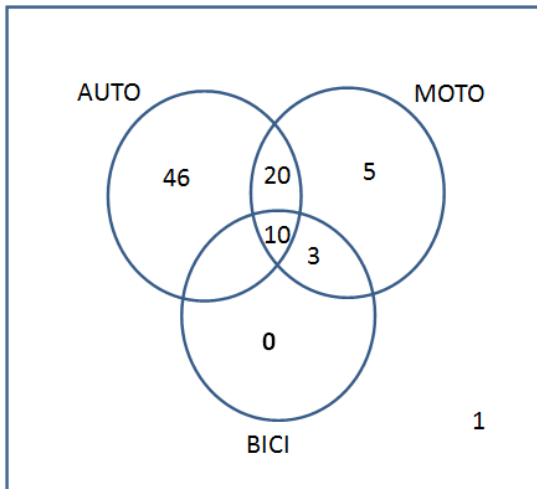
Se nos indica que 38 tienen como preferencia motocicleta. Por lo tanto, la intersección de los tres conjuntos es: $20 + 5 + 3 + x = 38$. Entonces $x = 10$



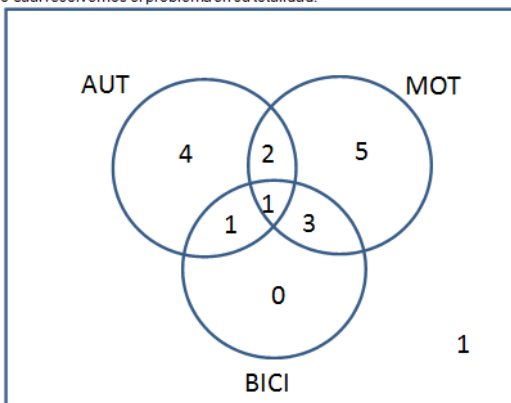
Se nos dice después que 72 no usan bicicleta. Ello implica que todas las áreas que no son bicicleta deben sumar 72. O sea $x + 20 + 5 + 1 = 72$ O sea $x = 46$. Con ello tenemos:



Ahora consideremos que a las personas que no les gusta el automóvil son 9. O sea, todas las áreas fuera del automóvil deben sumar 9. Por lo tanto, $5 + 3 + x + 1 = 9$. Esto implica que no hay usuarios que solo prefieran la bicicleta. El diagrama entonces queda:



Finalmente:
El número de personas que no les gusta la motocicleta es 61. O sea:
 $46 + x + 0 + 1 = 61$. O sea que $x = 14$.
Con lo cual resolvemos el problema en su totalidad:



¿Cuál fue el número de personas entrevistadas? ($46 + 20 + 5 + 14 + 10 + 3 + 0 + 1 = 99$)

- ¿A cuántos les gustaba la bicicleta solamente? (cero personas)
- ¿A cuántos les gustaba el automóvil solamente? (46 personas)
- ¿A cuántos les gustaban los tres medios de transporte? (10 personas)
- ¿A cuántos les gustaba la bicicleta y el automóvil, pero no la motocicleta? (14 personas).

Solución a la tarea

Primer problema

El problema puede representarse por medio de un diagrama de Venn con tres conjuntos.

Compruebe que se cumplen las condiciones del problema:

30 personas consumían otras.

85 personas consumían marihuana.

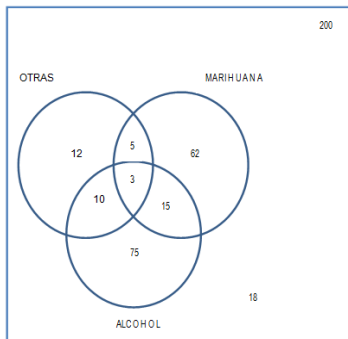
103 personas consumían alcohol.

10 personas consumían otras y alcohol, pero no marihuana.

13 personas consumían otras y alcohol.

18 personas consumían marihuana y alcohol.

5 personas consumían otras y marihuana, pero no alcohol.



Segundo problema

El problema puede representarse por medio de un diagrama de Venn con tres conjuntos.

Compruebe que se cumplen las siguientes condiciones del problema:

16 alumnos leen novelas.

18 alumnos leen ciencia ficción.

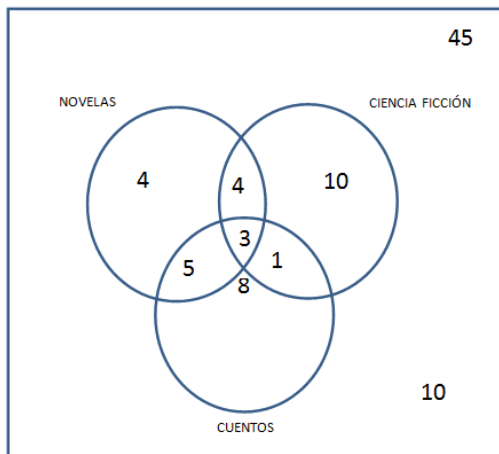
17 alumnos leen cuentos.

3 alumnos leen novelas, ciencia ficción y cuentos.

1 alumno lee sólo cuentos y ciencia ficción.

8 alumnos leen sólo cuentos.

4 alumnos leen solo novelas y ciencia ficción.



¿Cuántos alumnos leen sólo ciencia ficción? 10 alumnos.

¿Cuántos alumnos no leen ni novelas, ni cuentos ni ciencia ficción? 10 alumnos.

Tema 10

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Es importante señalar para el alumno que un problema de lógica con muchas premisas — como estos que ahora se resuelven— implica revisar varias veces esas premisas, hasta completar el problema. Cada uno de los problemas por resolver tiene tanta información que no se puede mantener en la cabeza toda al mismo tiempo.

La estrategia es revisar todas las premisas y capturar dentro del diagrama de Venn aquella información que sea obvia. Luego hay que revisar de nuevo todas las premisas para buscar incorporar nueva información dentro del problema a la luz de la información anterior. Generalmente tres o cuatro revisiones bastan para organizar toda la información y dar solución al problema.

Solución a la actividad

Primera parte:

El problema puede representarse por medio de un diagrama de Venn con dos conjuntos.

El conjunto total, llamado Universo, son los 30 días del mes de abril.

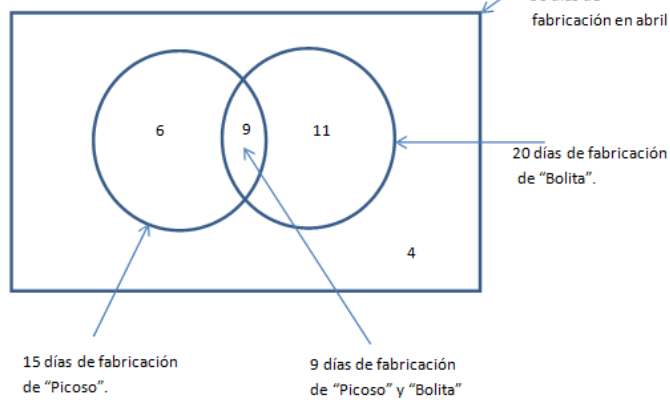
En cuatro de estos días la producción fue cero.

Entonces en 26 días se fabricó “Picoso”, “Bolita” o ambos.

El reporte dice que en 15 días se fabricó “Picoso”, en 20 días se fabricó “Bolita”, y sabiendo que sólo hubo 26 días de fabricación, entonces en 9 días ($35 - 26$) se tuvieron que haber fabricado ambos dulces.

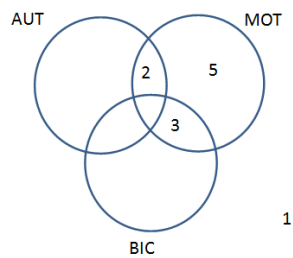
Por lo tanto en 6 días ($15 - 9$) se fabricó solamente “Picoso”.

Igualmente, en 11 días ($20 - 9$) se fabricó solamente "Bolita"
 Todo ello queda representado en el siguiente diagrama:

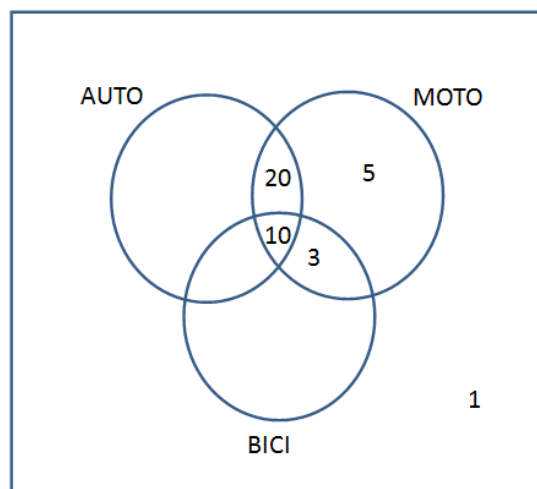


Segunda parte

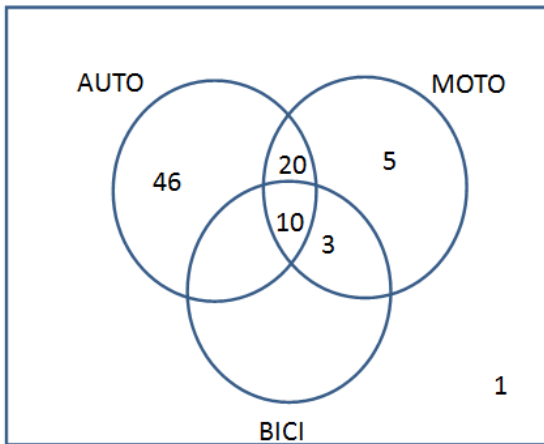
Los datos directamente producen lo siguiente:



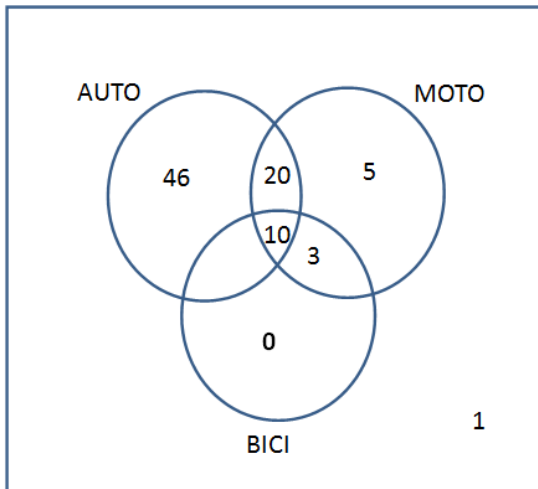
Se nos indica que 38 tienen como preferencia motocicleta. Por lo tanto, la intersección de los tres conjuntos es: $20 + 5 + 3 + x = 38$. Entonces $x = 10$



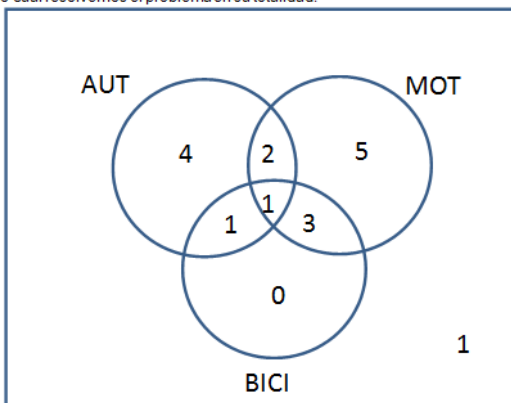
Se nos dice después que 72 no usan bicicleta. Ello implica que todas las áreas que no son bicicleta deben sumar 72. O sea $x + 20 + 5 + 1 = 72$ O sea $x = 46$. Con ello tenemos:



Ahora consideremos que a las personas que no les gusta el automóvil son 9. O sea, todas las áreas fuera del automóvil deben sumar 9. Por lo tanto, $5 + 3 + x + 1 = 9$. Esto implica que no hay usuarios que solo prefieran la bicicleta. El diagrama entonces queda:



Finalmente:
El número de personas que no les gusta la motocicleta es 61. O sea:
 $46 + x + 0 + 1 = 61$. O sea que $x = 14$.
Con lo cual resolvemos el problema en su totalidad:



¿Cuál fue el número de personas entrevistadas? ($46 + 20 + 5 + 14 + 10 + 3 + 0 + 1 = 99$)

- ¿A cuántos les gustaba la bicicleta solamente? (cero personas)
- ¿A cuántos les gustaba el automóvil solamente? (46 personas)
- ¿A cuántos les gustaban los tres medios de transporte? (10 personas)
- ¿A cuántos les gustaba la bicicleta y el automóvil, pero no la motocicleta? (14 personas).

Solución a la tarea

Primer problema

El problema puede representarse por medio de un diagrama de Venn con tres conjuntos.

Compruebe que se cumplen las condiciones del problema:

30 personas consumían otras.

85 personas consumían marihuana.

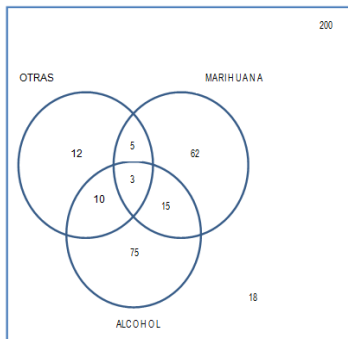
103 personas consumían alcohol.

10 personas consumían otras y alcohol, pero no marihuana.

13 personas consumían otras y alcohol.

18 personas consumían marihuana y alcohol.

5 personas consumían otras y marihuana, pero no alcohol.



Segundo problema

El problema puede representarse por medio de un diagrama de Venn con tres conjuntos.

Compruebe que se cumplen las siguientes condiciones del problema:

16 alumnos leen novelas.

18 alumnos leen ciencia ficción.

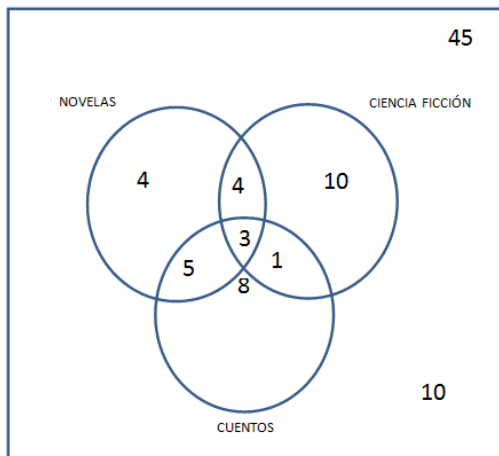
17 alumnos leen cuentos.

3 alumnos leen novelas, ciencia ficción y cuentos.

1 alumno lee sólo cuentos y ciencia ficción.

8 alumnos leen sólo cuentos.

4 alumnos leen solo novelas y ciencia ficción.

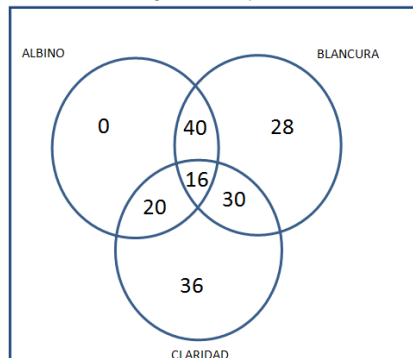


¿Cuántos alumnos leen sólo ciencia ficción? 10 alumnos.

¿Cuántos alumnos no leen ni novelas, ni cuentos ni ciencia ficción? 10 alumnos.

Solución de evidencia

La información anterior en un diagrama de Venn queda como se muestra a continuación.



¿Cuántas personas consumían solamente Blancura? 28 personas.

¿Cuántas personas consumían Albino y Blancura? 56 personas.

¿Cuántas personas consumían solamente Albino? Ninguna persona.

Tema 11

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

El alumno debe mostrar su comprensión del manejo de los grandes números; para ello, tendrá que apoyarse en la tecnología. Estos problemas pueden hacerse con calculadora, pero el trabajo sería abundante e innecesario. Hay que indicarle al alumno la importancia que tiene hacer todo el trabajo en Excel y, en algunos casos, se tendrá que explicar específicamente cómo realizar algunos de los comandos que aparecen en el ejemplo.

Es importante que el profesor resuelva estos problemas por su cuenta y se familiarice completamente con las soluciones dadas, para apoyar a los alumnos que pudieran tener problemas con el manejo de la hoja Excel.

Solución actividad 11

El primer cuadro necesita 1 grano, el segundo 2 granos, el tercero 4 granos, etc.

O sea: $1 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29$

Es decir, el décimo cuadro necesita 29 granos.

Las cantidades a sumar son $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023$

La suma total de granos queda expresada entonces:

Suma = $1 + 21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 262 + 263$.

La tabla Excel nos permite calcular el número total cercano a 9 billones de costales de 100 kilogramos.

Actualmente tenemos 7000 millones de habitantes en el planeta; 9 billones (millones de millones) de costales de 100 kilogramos permitirían darle a cada habitante de la tierra

$9\ 000\ 000\ 000\ 000 / 7000\ 000\ 000 = 9 \times 10^{12} / 7 \times 10^9 = 1.285 \times 10^3$ costales de 100 kilogramos.

O sea, cada habitante de la tierra podría recibir 1285 costales de trigo de 100 kilogramos cada uno.

Esta cantidad puede abastecer de trigo a la humanidad entera por un milenio.

1	1	11	1024	21	1048576	31	1073741824
2	2	12	2048	22	2097152	32	2147483648
3	4	13	4096	23	4194304	33	4294967296
4	8	14	8192	24	8388608	34	8589934592
5	16	15	16384	25	16777216	35	17179869184
6	32	16	32768	26	33554432	36	34359738368
7	64	17	65536	27	67108864	37	68719476736
8	128	18	131072	28	134217728	38	1.37439E+11
9	256	19	262144	29	268435456	39	2.74878E+11
10	512	20	524288	30	536870912	40	5.49756E+11

SUMA	1023	1047552	1072693248	1.09844E+12
PESO. UN.(GR)	0.05	0.05	0.05	0.05
P.T(Kg)	0.05115	52.3776	53634.6624	54921894.3
#COST.DE 100Kg	0.000512	0.523776	536.346624	549218.943
TOTAL COSTALES	0.000512	0.523776	536.8704	549755.8134

41	1.09951E+12	51	1.1259E+15	61	1.15292E+18
42	2.19902E+12	52	2.2518E+15	62	2.30584E+18
43	4.39805E+12	53	4.5036E+15	63	4.61169E+18
44	8.79609E+12	54	9.0072E+15	64	9.22337E+18
45	1.75922E+13	55	1.80144E+16		
46	3.51844E+13	56	3.60288E+16		
47	7.03687E+13	57	7.20576E+16		
48	1.40737E+14	58	1.44115E+17		
49	2.81475E+14	59	2.8823E+17		
50	5.6295E+14	60	5.76461E+17		

1.1248E+15	1.1518E+18	1.72938E+19
------------	------------	-------------

0.05	0.05	0.05
56240019761	5.75898E+13	8.64691E+14
562400197.6	5.75898E+11	8.64691E+12
562949953.4	5.76461E+11	9.22337E+12

Tema 11

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

El alumno debe mostrar su comprensión del manejo de los grandes números; para ello, tendrá que apoyarse en la tecnología. Estos problemas pueden hacerse con calculadora, pero el trabajo sería abundante e innecesario. Hay que indicarle al alumno la importancia que tiene hacer todo el trabajo en Excel y, en algunos casos, se tendrá que explicar específicamente cómo realizar algunos de los comandos que aparecen en el ejemplo.

Es importante que el profesor resuelva estos problemas por su cuenta y se familiarice completamente con las soluciones dadas, para apoyar a los alumnos que pudieran tener problemas con el manejo de la hoja Excel.

Solución a Actividad 11

El primer cuadro necesita 1 grano, el segundo 2 granos, el tercero 4 granos, etc.
O sea, $1 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29$
Es decir, el décimo cuadro necesita 29 granos.

Las cantidades a sumar son $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023$

La suma total de granos queda expresada entonces:

Suma = $1 + 21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 262 + 263$

La tabla Excel nos permite calcular el número total cercano a 9 billones de costales de 100 kilogramos.

Actualmente tenemos 7000 millones de habitantes en el planeta; 9 billones (millones de millones) de costales de 100 kilogramos permitirían darle a cada habitante de la tierra
 $9\,000\,000\,000\,000 / 7\,000\,000\,000 = 9 \times 10^{12} / 7 \times 10^9 = 1.285 \times 10^3$ costales de 100 kilogramos.

O sea, cada habitante de la tierra podría recibir 1285 costales de trigo de 100 kilogramos cada uno. Esta cantidad puede abastecer de trigo a la humanidad entera por un milenio.

1	1	11	1024	21	1048576	31	1073741824
2	2	12	2048	22	2097152	32	2147483648
3	4	13	4096	23	4194304	33	4294967296
4	8	14	8192	24	8388608	34	8589934592
5	16	15	16384	25	16777216	35	17179869184
6	32	16	32768	26	33554432	36	34359738368
7	64	17	65536	27	67108864	37	68719476736
8	128	18	131072	28	134217728	38	1.37439E+11
9	256	19	262144	29	268435456	39	2.74878E+11
10	512	20	524288	30	536870912	40	5.49756E+11

SUMA	1023	1047552	1072693248	1.09844E+12
PESO. UN.(GR)	0.05	0.05	0.05	0.05
P.T(Kg)	0.05115	52.3776	53634.6624	54921894.3
#COST.DE 100Kg	0.000512	0.523776	536.346624	549218.943
TOTAL COSTALES	0.000512	0.523776	536.8704	549755.8134

41	1.09951E+12	51	1.1259E+15	61	1.15292E+18
42	2.19902E+12	52	2.2518E+15	62	2.30584E+18
43	4.39805E+12	53	4.5036E+15	63	4.61169E+18
44	8.79609E+12	54	9.0072E+15	64	9.22337E+18
45	1.75922E+13	55	1.80144E+16		
46	3.51844E+13	56	3.60288E+16		
47	7.03687E+13	57	7.20576E+16		
48	1.40737E+14	58	1.44115E+17		
49	2.81475E+14	59	2.8823E+17		
50	5.6295E+14	60	5.76461E+17		

1.1248E+15	1.1518E+18	1.72938E+19
------------	------------	-------------

0.05	0.05	0.05
56240019761	5.75898E+13	8.64691E+14
562400197.6	5.75898E+11	8.64691E+12
562949953.4	5.76461E+11	9.22337E+12

Tema 12.

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

- En estos ejercicios la simbolización es el punto crucial de la actividad, y después que la simbolización sea operada adecuadamente. Todos estos ejercicios pueden resolverse aritméticamente con un poco de trabajo, pero en estos casos las respuestas no son aceptables aunque estén correctas. Estos ejercicios tienen como objetivo generalizar el pensamiento aritmético en formas algebraicas generales.

Solución actividad 12

El primer cuadro necesita 1 grano, el segundo 2 granos, el tercero 4 granos, etc.

O sea: $1 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29$

Es decir que el décimo cuadro necesita 29 granos.

Las cantidades a sumar son $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023$.

Véase la hoja Excel en su primera parte.

La suma total de granos queda expresada entonces:

$$S = 1 + 21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 262 + 263$$

$$2S = 21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 263 + 264$$

Entonces, $2S - S = S = 264 - 1 = 1.845 \times 1019$ (lo cual concuerda con el resultado de la tabla Excel).

Para 10 cuadros tenemos:

$$S = 210 - 1 = 1023 \text{ como ya habíamos calculado a mano.}$$

$$\text{Para } N \text{ cuadros: } S = 2N - 1$$

Segunda parte

Simbolizando cada una de las variables se tienen las siguientes ecuaciones:

$$2M + S = 82 \dots\dots (1) \quad P + 2S = 115 \dots\dots (2)$$

$$3P + M = 113 \dots\dots (3)$$

Con las ecuaciones (1) y (2) podemos eliminar S para dejar una ecuación en términos de M y P de la siguiente manera:

Multiplicamos la primera ecuación por 2:

$$4M + 2S = 164$$

Restamos de esta ecuación la segunda:

$$4M + 2S = 164$$

$$- P - 2S = - 115$$

$$4M - P = 49$$

$$\text{O sea que } P = 4M - 49$$

Substituyendo esto en la ecuación (3):

$$3 [4M - 49] + M = 113$$

$$12 M - 147 + M = 113$$

$$13 M = 260$$

$$M = 260/13 = 20$$

$$\text{Por lo tanto, } P = 4(20) - 49 = 31$$

Finalmente de la ecuación (2):

$$31 + 2S = 115, \text{ o sea que } S = 42$$

El melón cuesta 20 pesos, la papaya cuesta 31 pesos, la sandía cuesta 42 pesos.

Solución

Tarea 12

Problema 1

El punto del problema es anular la sección periódica del decimal, restando las partes apropiadas. En este caso podemos hacerlo de la siguiente manera:

$$1000 (0.1232323\ldots) = 123.2323\ldots$$

$$10 (0.1232323\ldots) = 1.2323\ldots$$

Si restamos estas dos cantidades se obtiene 122 sin decimales. Entonces:

$$1000N - 10N = 122$$

$$\text{O sea, } 990N = 122$$

$$\text{O sea, } N = 122/990$$

$$\text{O sea, } N = 61/495$$

Problema 2

Una cantidad inicial A después de un mes produce el interés Ax; por lo tanto, se tiene como capital total.

$$A + Ax = A(1 + x)$$

Para el segundo mes se tiene la cantidad inicial A (1 + x) y se obtiene como interés A (1 + x) x.

Por lo tanto, el capital total es el siguiente:

$$A(1 + x) + A(1 + x)x = A(1 + x)(1 + x) = A(1 + x)^2$$

Para el tercer mes se tiene la cantidad inicial A (1 + x)², y se obtiene como interés A (1 + x)² x.

Por lo tanto, el capital total es el siguiente:

$$A(1 + x)^2 + A(1 + x)^2 x = A(1 + x)^2(1 + x) = A(1 + x)^3$$

Podemos anticipar entonces que para el cuarto mes tendremos:

$$A(1 + x)^3 + A(1 + x)^3 x = A(1 + x)^3(1 + x) = A(1 + x)^4$$

Si la inversión inicial fue de 100 pesos y el interés 1% mensual es por 120 meses, entonces: [Capital Total Acumulado] = 100 (1 + 0.1)¹²⁰ = 100 (1.1)¹²⁰ = 9, 270, 907 pesos.

Una inversión inicial de 100 pesos produce 9 millones de pesos, después de 10 años de recibir el beneficio de 1% mensual.

Piense en la magnitud de los intereses pagados en sus tarjetas de crédito con intereses de 20- 30% anual.

Tema 12

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

En estos ejercicios la simbolización es el punto crucial de la actividad y, después que la simbolización sea operada adecuadamente, todos estos ejercicios pueden resolverse aritméticamente con un poco de trabajo, pero en estos casos las respuestas no son aceptables aunque estén correctas. Estos ejercicios tienen como objetivo generalizar el pensamiento aritmético en formas algebraicas generales.

Solución

Actividad 12

El primer cuadro necesita 1 grano, el segundo 2 granos, el tercero 4 granos, etc.

$$\text{O sea: } 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023$$

O sea que el décimo cuadro necesita 29 granos.

$$\text{Las cantidades a sumar son } 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1023$$

Véase la hoja Excel en su primera parte.

La suma total de granos queda expresada entonces:

$$S = 1 + 21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 262 + 263$$

$$2S = 21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 263 + 264$$

Entonces, $2S - S = S = 264 - 1 = 1.845 \times 1019$ (lo cual concuerda con el resultado de la tabla Excel).

Para 10 cuadros tenemos:

$$S = 210 - 1 = 1023, \text{ como ya habíamos calculado a mano.}$$

Para N cuadros:

$$S = 2N - 1$$

Segunda parte

Simbolizando cada una de las variables se tienen las siguientes ecuaciones:

$$2M + S = 82 \dots\dots (1) \quad P + 2S = 115 \dots\dots (2)$$

$$3P + M = 113 \dots\dots (3)$$

Con las ecuaciones (1) y (2) podemos eliminar S para dejar una ecuación en términos de M y P de la siguiente manera:

Multiplicamos la primera ecuación por 2.

$$4M + 2S = 164$$

Restamos de esta ecuación la segunda:

$$4M + 2S = 164$$

$$- P - 2S = - 115$$

$$4M - P = 49$$

$$\text{O sea que } P = 4M - 49$$

Substituyendo esto en la ecuación (3):

$$3 [4M - 49] + M = 113$$

$$12 M - 147 + M = 113$$

$$13 M = 260$$

$$M = 260/13 = 20$$

$$\text{Por lo tanto, } P = 4(20) - 49 = 31$$

Finalmente de la ecuación (2):

$$31 + 2S = 115, \text{ o sea que } S = 42$$

El melón cuesta 20 pesos, la papaya cuesta 31 pesos, la sandía cuesta 42 pesos.

Solución

Tarea 12

Problema 1

El punto del problema es anular la sección periódica del decimal, restando las partes apropiadas. En este caso podemos hacerlo de la siguiente manera:

$$1000 (0.1232323\ldots) = 123.2323\ldots$$

$$10 (0.1232323\ldots) = 1.2323\ldots$$

Si restamos estas dos cantidades, se obtiene 122 sin decimales. Entonces:

$$1000N - 10 N = 122$$

$$\text{O sea: } 990 N = 122$$

$$\text{O sea: } N = 122/990$$

$$\text{O sea: } N = 61/495$$

Problema 2.

Una cantidad inicial A después de un mes produce el interés Ax; por lo tanto, se tiene como capital total.

$$A + Ax = A (1 + x)$$

Para el segundo mes se tiene la cantidad inicial $A(1+x)$, y se obtiene como interés $A(1+x)^x$.

Por lo tanto, el capital total es el siguiente:

$$A(1+x) + A(1+x)x = A(1+x)(1+x) = A(1+x)^2$$

Para el tercer mes se tiene la cantidad inicial $A(1+x)^2$, y se obtiene como interés $A(1+x)^2x$. Por lo tanto, el capital total es el siguiente:

$$A(1+x)^2 + A(1+x)^2x = A(1+x)^2(1+x) = A(1+x)^3$$

Podemos anticipar entonces que para el cuarto mes tendremos:

$$A(1+x)^3 + A(1+x)^3x = A(1+x)^3(1+x) = A(1+x)^4$$

Si la inversión inicial fue de 100 pesos y el interés 1% mensual por 120 meses, entonces:
[Capital Total Acumulado] = $100(1+0.1)^{120} = 100(1.1)^{120} = 9,270,907$ pesos.

Una inversión inicial de 100 pesos produce 9 millones de pesos, después de 10 años de recibir el beneficio de 1% mensual.

Piense en la magnitud de los intereses pagados en sus tarjetas de crédito con intereses de 20-30% anual.

Tema 13

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Este tema tiene un sólo problema (el problema de los frijolitos) para trabajarlo en clase, es un problema que demanda mucha creatividad y que para algunos alumnos puede resultar desalentador; por ello, es importante que el instructor dé el apoyo mínimo para que los alumnos piensen por ellos mismos y no queden desalentados sin saber a dónde ir.

Un punto clave es que el recipiente no tiene medidas y, por lo tanto, la única unidad disponible de medida es la longitud del frijolito. Entonces hay que hacer los cálculos en unidades frijolito. El instructor debe estar completamente familiarizado con el problema antes de iniciar la clase para poder guiar a los estudiantes.

Solución a la actividad 13

Cuente el número de dulces de la parte externa del fondo del recipiente. Empiece con el dulce que está en un extremo tratando de contar los dulces que están en una sola fila, tan exacto como sea posible. Este número puede ser considerado como la mitad de la circunferencia del recipiente, medido en número de dulces. Al multiplicarlo por dos encontrará un aproximado para la circunferencia del recipiente. De la imagen podemos contar aproximadamente 16 dulces, por dos serán 32 dulces de circunferencia.

Use la fórmula para la circunferencia de un círculo, para encontrar el radio en unidades de dulces:

$$C = 2\pi r$$

$$32 = 2\pi r$$

$$r = \frac{32}{2\pi} = 5.09$$

Encuentre el área del fondo del recipiente en unidades de dulces:

$$A = \pi r^2$$

$$A = \pi (5.09)^2 \cong 81.5$$

Cuente cuántas capas de dulces hay en el recipiente. Empiece con un dulce en el fondo y cuente hacia arriba en una línea recta. Por lo tanto, la altura del recipiente es de aproximadamente 39 dulces.

Usa la fórmula para el volumen del cilindro, para estimar la cantidad de dulces en el recipiente:

$$V = \pi r^2 h$$

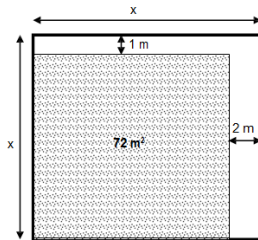
$$V = (81.5)(39) \cong 3,179$$

Por lo tanto, la cantidad aproximada de dulces es de 3,179.

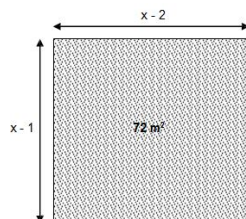
Solución

Tarea

La alfombra es cuadrada de lado “x”, y se va a remover 1 metro de un lado y 2 del otro, para cubrir el área de 72 m².



Para saber cuánta alfombra desperdició Andrea, necesitamos conocer “x”. Observemos que el área rectangular cubierta tiene por dimensiones:



Por lo tanto, podemos establecer la siguiente ecuación: $(x - 1)(x - 2) = 72$.

Efectuando las multiplicaciones:

$$x^2 - 3x + 2 = 72$$

Reduciendo:

$$x^2 - 3x - 70 = 0$$

Factorizando:

$$(x - 10)(x + 7) = 0$$

Por lo tanto:

$$x - 10 = 0 \quad x = 10 \quad x + 7 = 0 \quad x = -7$$

Entonces sólo $x = 10$ tiene significado para el problema, ya que no es posible tener dimensiones negativas.

El área de la alfombra cuadrada es de 100 m².

Se desperdiciaron entonces $100 - 72 = 28$ m² de alfombra.

Tema 13

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Este tema tiene un solo problema (el problema de los frijolitos) para trabajarlo en clase, es un problema que demanda mucha creatividad y que para algunos alumnos puede resultar desalentador; por ello es importante que el instructor dé el apoyo mínimo para que los alumnos piensen por ellos mismos y no queden desalentados sin saber a dónde ir.

Un punto clave es que el recipiente no tiene medidas y, por lo tanto, la única unidad disponible de medida es la longitud del frijolito. Entonces hay que hacer los cálculos en unidades frijolito. El instructor debe estar completamente familiarizado con el problema antes de iniciar la clase para poder guiar a los estudiantes.

Solución a la actividad 13

Cuente el número de dulces de la parte externa del fondo del recipiente. Empiece con el dulce que está en un extremo, tratando de contar los dulces que están en una sola fila, tan exacto como sea posible. Este número puede ser considerado como la mitad de la circunferencia del recipiente, medido en número de dulces. Al multiplicarlo por dos, encontrará un aproximado para la circunferencia del recipiente. De la imagen podemos contar aproximadamente 16 dulces, por dos serán 32 dulces de circunferencia.

Use la fórmula para la circunferencia de un círculo, para encontrar el radio en unidades de dulces:

Cuente cuántas capas de dulces hay en el recipiente. Empiece con un dulce en el fondo y cuente hacia arriba en una línea recta. Por lo tanto, la altura del recipiente es de aproximadamente 39 dulces.

Usa la fórmula para el volumen del cilindro, para estimar la cantidad de dulces en el recipiente:

Por lo tanto, la cantidad aproximada de dulces es de 3,179.

Solución

Tarea

La alfombra es cuadrada de lado “x” y se va a remover 1 metro de un lado y 2 del otro, para cubrir el área de 72 m².

Para saber cuánta alfombra desperdició Andrea necesitamos conocer “x”. Observemos que el área rectangular cubierta tiene por dimensiones:

Por lo tanto, podemos establecer la siguiente ecuación: $(x - 1)(x - 2) = 72$.

Efectuando las multiplicaciones:

$$x^2 - 3x + 2 = 72$$

Reduciendo:

$$x^2 - 3x - 70 = 0$$

Factorizando:

$$(x - 10)(x + 7) = 0$$

Por lo tanto:

$$x - 10 = 0 \quad x = 10 \quad x + 7 = 0 \quad x = -7$$

Entonces sólo $x = 10$ tiene significado para el problema, ya que no es posible tener dimensiones negativas.

El área de la alfombra cuadrada es de 100 m².

Se desperdiciaron entonces $100 - 72 = 28$ m² de alfombra.

Tema 14

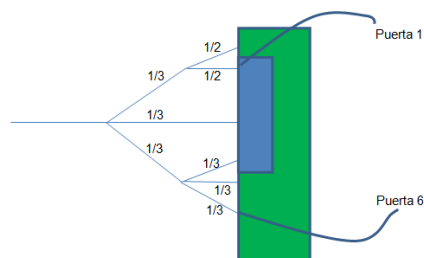
Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Puede ser que algunos alumnos no tengan muy claro el concepto de probabilidad combinada, es decir, no comprenden que la probabilidad de observar una sucesión de eventos se representa matemáticamente como el producto de las probabilidades involucradas. Para la mayoría esto debe ser intuitivo, pero no está por demás puntualizar esta idea.

Actividad 14

Primera parte

Las probabilidades de que José llegue a uno u otro cuarto se reparten como siguen:



Por la puerta 1: $(1/3)(1/2) = 1/6$

Por la puerta 2: $(1/3)(1/2) = 1/6$

Por la puerta 3: $1/3$

Por la puerta 4: $(1/3)(1/3) = 1/9$

Por la puerta 5: $(1/3)(1/3) = 1/9$

Por la puerta 6: $(1/3)(1/3) = 1/9$

Probabilidad de entrar al cuarto azul (puertas 2, 3 y 4) = $1/6 + 1/3 + 1/9 = 11/18$

Probabilidad de entrar al cuarto verde (puertas 1, 5 y 6) = $1/6 + 1/9 + 1/9 = 7/18$

El carro está en el cuarto azul.

Segunda parte

Sabemos que el promedio de la altura de las niñas es 150 cm; el promedio de la altura de los niños es 160 cm; y la niña más alta mide 180 cm. El niño más bajito mide 160 cm.

Dos estudiantes faltaron, pero al ir el siguiente día sus alturas se midieron, el promedio se volvió a calcular, y el promedio de las alturas de las niñas y niños no cambió.

Sabemos que dada una población con un determinado promedio, si se adiciona un nuevo elemento precisamente con este valor promedio, el promedio de la población aumentada no cambia.

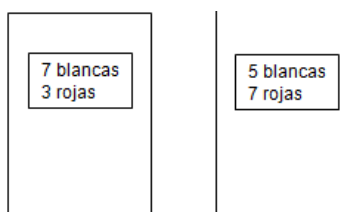
¿Qué podemos asegurar sobre los estudiantes que faltaron?

Conclusión propuesta	¿Se puede asegurar la conclusión?	Razones
Se puede asegurar que los dos estudiantes que habían faltado son niñas	SI / NO	No se puede asegurar. Pudo haber faltado una niña de la estatura promedio de las niñas del día anterior y un niño de estatura igual a la estatura promedio de los niños del día anterior.
Se puede asegurar que los estudiantes que habían faltado son un niño y una niña	SI / NO	No se puede asegurar. Dos niñas midiendo la estatura promedio cada una o ambas teniendo la estatura promedio hubieran producido el resultado. Igual hubiera pasado con dos niños.
Se puede asegurar que los dos estudiantes que habían faltado tienen la misma altura	SI / NO	No se puede asegurar. Si dos niñas hubieran tenido estaturas de 1.60 m y 1.40 m, la estatura promedio de ellas dos hubiera sido 1.50 m. Si esto sucede la estatura promedio de la población no cambia.
Se puede asegurar que el promedio de la altura de todos los estudiantes no cambia	SI / NO	Sí se puede asegurar, esa es la condición del problema.
Se puede asegurar que Samuel sigue siendo la persona más baja del salón	SI / NO	Sí se puede asegurar que Samuel sigue siendo la persona más baja del salón, ya que sin Samuel el promedio de la altura de los niños cambiaría, y no es posible encontrar una combinación de estaturas de dos niños cuyo promedio sea 1.60 m y en los cuales la estatura máxima sea menos de 1.80 m. Por ejemplo: si la estatura promedio debe ser 1.60 m y el más bajo de ellos mide 1.30 m, entonces el más alto tendría que medir 1.90 m. Tal situación contradice las condiciones del problema que indica que la persona más alta mide 1.80

Solución a la tarea 14

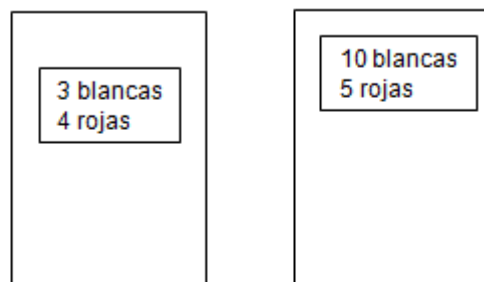
Problema 1:

Probabilidad en el estante "Aquí está la suerte":



Probabilidad: $\frac{7}{10}$ $\frac{5}{12}$
 Probabilidad de sacar dos blancas $(\frac{7}{10})(\frac{5}{12}) = \frac{7}{24} = 0.292$

Probabilidad en el estante "Buena Estrella":

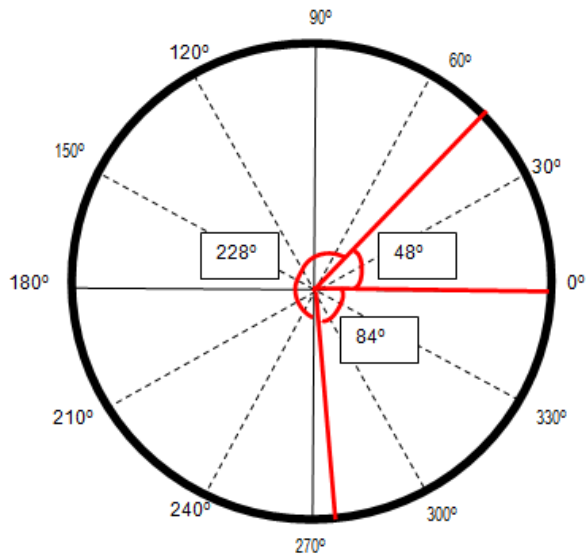


Probabilidad: $\frac{3}{7}$ $\frac{10}{15}$
 Probabilidad de sacar dos blancas $(\frac{3}{7})(\frac{10}{15}) = \frac{2}{7} = 0.286$

El razonamiento de Karla está equivocado. Tiene mayor probabilidad de ganar el premio en el estante "Aquí está la suerte", aunque el número de bolas blancas sea menor.

Problema 2:

Rango del número de aciertos	Frecuencia dentro de este rango	Medida angular del sector representativo del rango (en grados)
De 0 a 6	4	$\frac{4}{19} = \frac{?}{360} \Rightarrow 48^\circ$
De 7 a 13	19	$\frac{19}{7} = \frac{360}{?} \Rightarrow 228^\circ$
De 14 a 20	7	$\frac{30}{?} = \frac{360}{?} \Rightarrow 84^\circ$
Totales:	30	360°



Tema 14

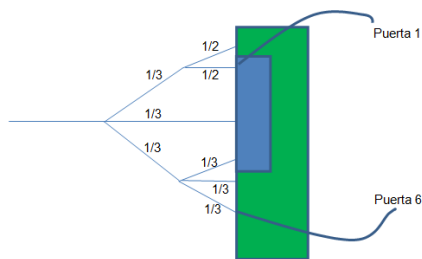
Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Puede ser que algunos alumnos no tengan muy claro el concepto de probabilidad combinada, es decir, no comprenden que la probabilidad de observar una sucesión de eventos se representa matemáticamente como el producto de las probabilidades involucradas. Para la mayoría, esto debe ser intuitivo, pero no está por demás puntualizar esta idea.

Actividad 14

Primera parte

Las probabilidades de que José llegue a uno u otro cuarto se reparten como siguen:



Por la puerta 1: $(1/3) (1/2) = 1/6$

Por la puerta 2: $(1/3) (1/2) = 1/6$

Por la puerta 3: $1/3$

Por la puerta 4: $(1/3) (1/3) = 1/9$

Por la puerta 5: $(1/3) (1/3) = 1/9$

Por la puerta 6: $(1/3) (1/3) = 1/9$

Probabilidad de entrar al cuarto azul (puertas 2, 3 y 4)= $1/6 + 1/3 + 1/9 = 11/18$

Probabilidad de entrar al cuarto verde (puertas 1, 5 y 6)= $1/6 + 1/9 + 1/9 = 7/18$

El carro está en el cuarto azul.

Segunda parte

Sabemos que el promedio de la altura de las niñas es 150 cm; el promedio de la altura de los niños es 160 cm; y la niña más alta mide 180 cm. El niño más bajito mide 160 cm.

Dos estudiantes faltaron, pero al ir el siguiente día sus alturas se midieron, el promedio se volvió a calcular, y el promedio de las alturas de las niñas y niños no cambió.

Sabemos que dada una población con un determinado promedio, si se adiciona un nuevo elemento precisamente con este valor promedio, el promedio de la población aumentada no cambia.

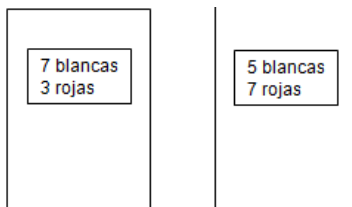
¿Qué podemos asegurar sobre los estudiantes que faltaron?

Conclusión propuesta	¿Se puede asegurar la conclusión?	Razones
Se puede asegurar que los dos estudiantes que habían faltado son niñas	SÍ / NO	No se puede asegurar. Pudo haber faltado una niña de la estatura promedio de las niñas del día anterior y un niño de estatura igual a la estatura promedio de los niños del día anterior.
Se puede asegurar que los estudiantes que habían faltado son un niño y una niña	SÍ / NO	No se puede asegurar. Dos niñas midiendo la estatura promedio cada una o ambas teniendo la estatura promedio hubieran producido el resultado. Igual hubiera pasado con dos niños.
Se puede asegurar que los dos estudiantes que habían faltado tienen la misma altura	SÍ / NO	No se puede asegurar. Si dos niñas hubieran tenido estaturas de 1.60 m y 1.40m, la estatura promedio de ellas dos hubiera sido 1.50m. Si esto sucede la estatura promedio de la población no cambia.
Se puede asegurar que el promedio de la altura de todos los estudiantes no cambia	SÍ / NO	Sí se puede asegurar, esa es la condición del problema.
Se puede asegurar que Samuel sigue siendo la persona más baja del salón	SÍ / NO	Sí se puede asegurar que Samuel sigue siendo la persona más baja del salón, ya que sin Samuel el promedio de la altura de los niños cambiaría, y no es posible encontrar una combinación de estaturas de dos niños cuyo promedio sea 1.60 m y en los cuales la estatura máxima sea menos de 1.80 m. Por ejemplo: si la estatura promedio debe ser 1.60m y el más bajo de ellos mide 1.30m, entonces el más alto tendría que medir 1.90m. Tal situación contradice las condiciones del problema que indica que la persona más alta mide 1.80

Solución a la tarea 14

Problema 1:

Probabilidad en el estante “Aquí está la suerte”:



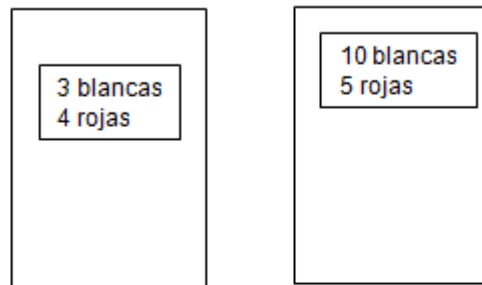
Probabilidad:

7/10

5/12

Probabilidad de sacar dos blancas $(7/10) (5/12) = 7/24 = 0.292$

Probabilidad en el estante "Buena Estrella":

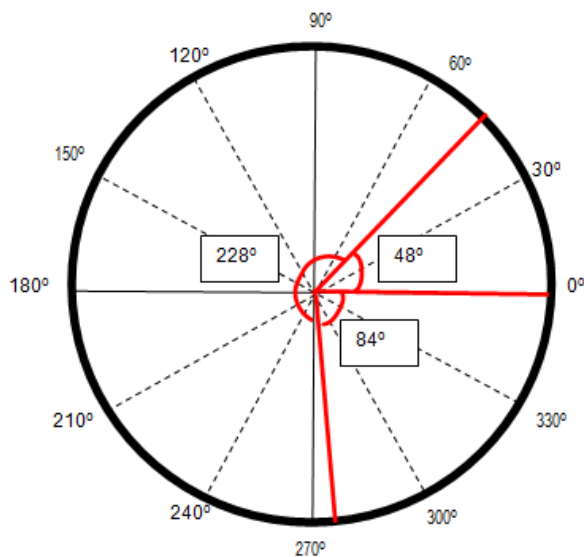


Probabilidad: $\frac{3}{7}$ $\frac{10}{15}$
 Probabilidad de sacar dos blancas $(3/7) (10/15) = 2/7 = 0.286$

El razonamiento de Karla está equivocado. Tiene mayor probabilidad de ganar el premio en el estante "Aquí está la suerte", aunque el número de bolas blancas sea menor.

Problema 2:

Rango del número de aciertos	Frecuencia dentro de este rango	Medida angular del sector representativo del rango (en grados)
De 0 a 6	4	$\frac{4}{30} = \frac{48}{360} \Rightarrow 48^\circ$
De 7 a 13	19	$\frac{19}{30} = \frac{228}{360} \Rightarrow 228^\circ$
De 14 a 20	7	$\frac{7}{30} = \frac{84}{360} \Rightarrow 84^\circ$
Totales:	30	360°



Tema 15

Notas de enseñanza para la modalidad presencial:

Aquí algunos alumnos necesitarán algunas pistas para resolver los problemas. Pero no hay que dar las pistas fácilmente. El alumno debe reflexionar y hacer preguntas para que el maestro encauce sus conocimientos previos. En las gráficas de velocidad, el alumno debe recurrir a su concepción cotidiana de velocidad y el cambio de la misma como aceleración o desaceleración.

Lo más probable es que alumnos novatos no vean ningún problema en la presentación de estadísticas. En el problema de Apple hay que pedirles a los alumnos que pongan los mismos datos en una gráfica de barras.

En el problema de los impuestos pídanles que piensen en diferentes formas de agrupar los datos, si es que no se han dado cuenta de que la agrupación puede afectar la percepción de lo que se tiene que hacer.

Solución

Actividad 15

Primera parte

Pregunta 1

La respuesta correcta es 1.8 Km. Obsérvese que el auto sólo en las secciones rectas puede alcanzar su máxima velocidad. Esto sucede en las dos mesetas de la gráfica. Claramente la meseta que empieza en 1.8 km es la más larga.

Pregunta 2

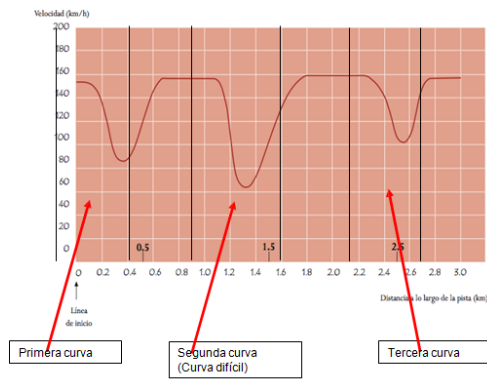
La respuesta correcta es alrededor de 1.3 Km. Éste es el punto más bajo de la gráfica.

Pregunta 3

Obsérvese como entre la marca de 2.6 km y la de 2.8 km la velocidad aumenta; por lo tanto, el carro está acelerando.

Pregunta 4

Obsérvese las marcas de la siguiente gráfica. En ellas se separan las zonas en las cuales el carro tiene que desacelerar y acelerar de nuevo para lograr su velocidad máxima. En ellas se observan tres secciones en las cuales se toma aproximadamente la misma distancia. Ello nos indica que la pista tiene tres curvas; la primera y la tercera son muy parecidas, y la segunda un poco diferente. La segunda curva es un poco más difícil porque la velocidad tiene que bajar a su mínimo.

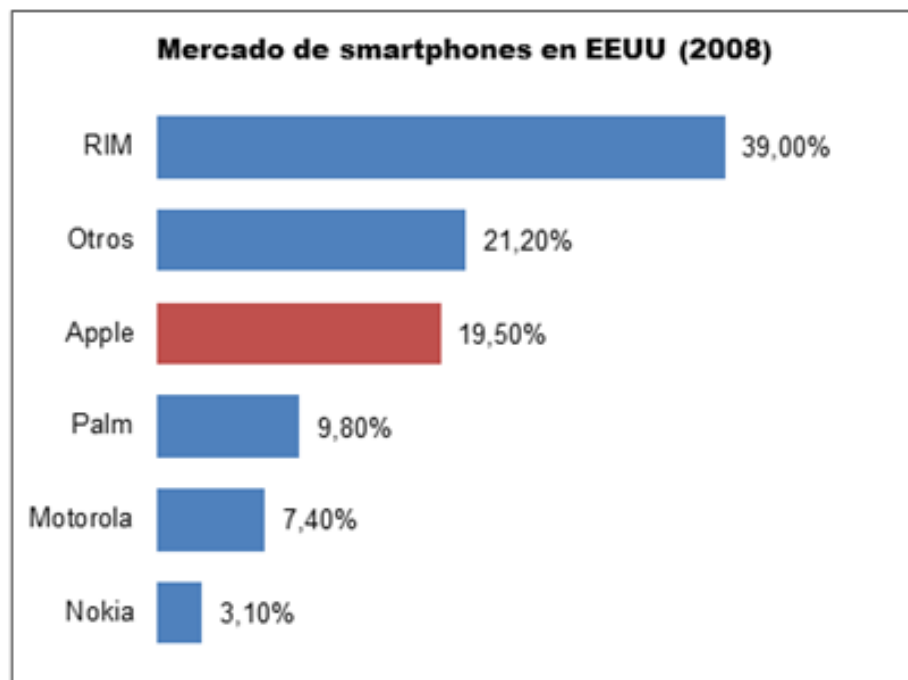


Las pistas A y E no pueden ser la respuesta, puesto que tienen demasiadas curvas; la gráfica muestra que sólo tenemos tres. La pista C no puede ser, ya que la curva primera y segunda son muy parecidas, y la gráfica muestra que la primera y la tercera son muy parecidas. Entre las pistas B y D elegimos B, ya que la D muestra que la curva más fácil es la segunda curva (mientras más amplia sea la curva menos tiene que disminuirse la velocidad), y tal no es la característica de la gráfica.

Segunda parte

Steve Jobs ha utilizado un gráfico circular, el cual es engañoso a la vista, como veremos a continuación. La imagen se ha rotado y luego girado hacia nosotros, de manera que se produce la sensación de que la porción de la compañía Apple es mucho más grande de lo que en realidad es. Además, ha puesto deliberadamente el sector "Otros" en posición opuesta al de Apple, para que gracias al giro la percepción de su tamaño disminuya. Los números son

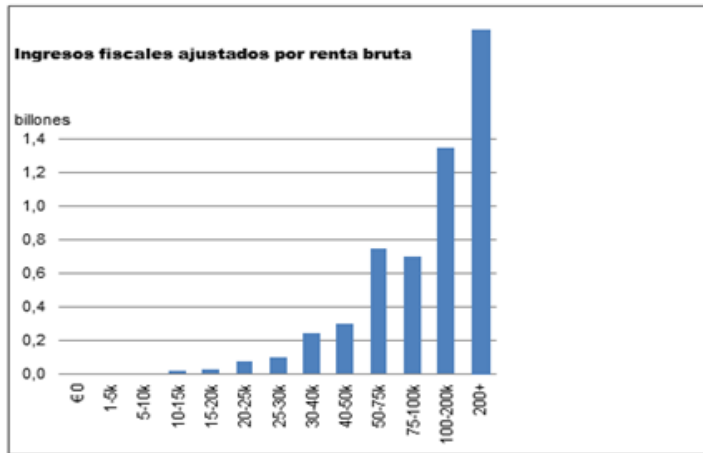
correctos pero la proyección espacial es engañosa. Esto es una deliberada manipulación de los datos para favorecer su presentación. Compárese esto con la impresión que produce el gráfico de barras a continuación. Aquí sí se relata la verdadera historia



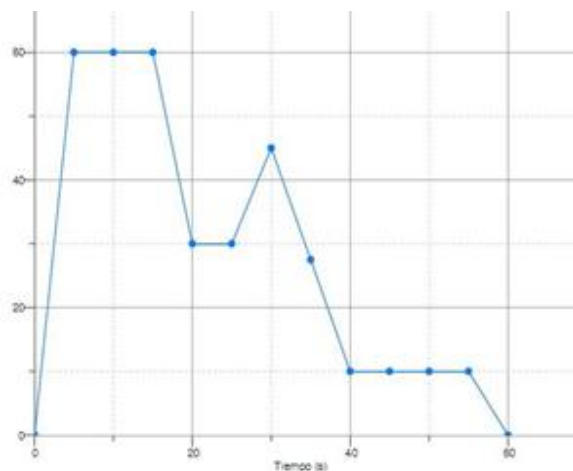
Solución

Tarea 15

Los datos se han agrupado en forma tramposa para gravar injustamente a un grupo de contribuyentes. Si la agrupación se cambia a lo siguiente puede verse quién en verdad debe ser gravado preferentemente.



Los datos en una gráfica quedan como lo siguiente:



En el intervalo de 0-5 segundos, el auto acelera hasta lograr una velocidad de 60 km/h. En el intervalo 5-15 segundos, mantiene la velocidad alcanzada de 60 km/hr. En el intervalo de 15-20 segundos, tiene que desacelerar hasta la velocidad de 30km/hr, tal vez porque encontró una curva. Luego, en el intervalo 20-25 mantiene la velocidad constante y acelera por cinco segundos para lograr la velocidad unos 45 km/hr a los 30 segundos.

Aquí probablemente encontró un obstáculo o un peligro que obligó al conductor a frenar durante 10 segundos, y reducir su velocidad tan solo 10 km/hr a los 40 segundos. De ahí decidió mantener su velocidad por 15 segundos para finalmente detener el auto a los 60 segundos. El que haya subido y bajado la velocidad drásticamente a los 30 segundos indica una reacción de emergencia.

Tema 15

Notas de enseñanza para la modalidad en línea:

Aquí algunos alumnos necesitarán algunas pistas para resolver los problemas. Pero no hay que dar las pistas fácilmente. El alumno debe reflexionar y hacer preguntas para que el maestro encauce sus conocimientos previos. En las gráficas de velocidad, el alumno debe recurrir a su concepción cotidiana de velocidad y el cambio de la misma como aceleración o desaceleración.

Lo más probable es que alumnos novatos no vean ningún problema en la presentación de estadísticas. En el problema de Apple hay que pedirles a los alumnos que pongan los mismos datos en una gráfica de barras.

En el problema de los impuestos pídales que piensen en diferentes formas de agrupar los datos, si es que no se han dado cuenta de que la agrupación puede afectar la percepción de lo que se tiene que hacer.

Solución

Actividad 15

Primera parte

Pregunta 1

La respuesta correcta es 1.8 Km. Obsérvese que el auto sólo en las secciones rectas puede alcanzar su máxima velocidad. Esto sucede en las dos mesetas de la gráfica. Claramente la meseta que empieza en 1.8 km es la más larga.

Pregunta 2

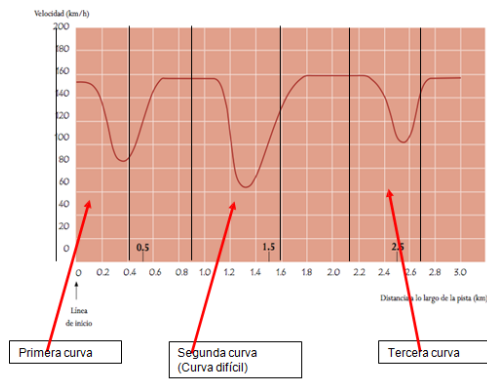
La respuesta correcta es alrededor de 1.3 Km. Este es el punto más bajo de la gráfica.

Pregunta 3

Obsérvese como entre la marca de 2.6 km y la de 2.8 km la velocidad aumenta; por lo tanto, el carro está acelerando.

Pregunta 4

Obsérvense las marcas de la siguiente gráfica. En ellas se separan las zonas en las cuales el carro tiene que desacelerar y acelerar de nuevo para lograr su velocidad máxima. En ellas se observan tres secciones en las cuales se toma aproximadamente la misma distancia. Ello nos indica que la pista tiene tres curvas; la primera y la tercera son muy parecidas, y la segunda un poco diferente. La segunda curva es un poco más difícil porque la velocidad tiene que bajar a su mínimo.

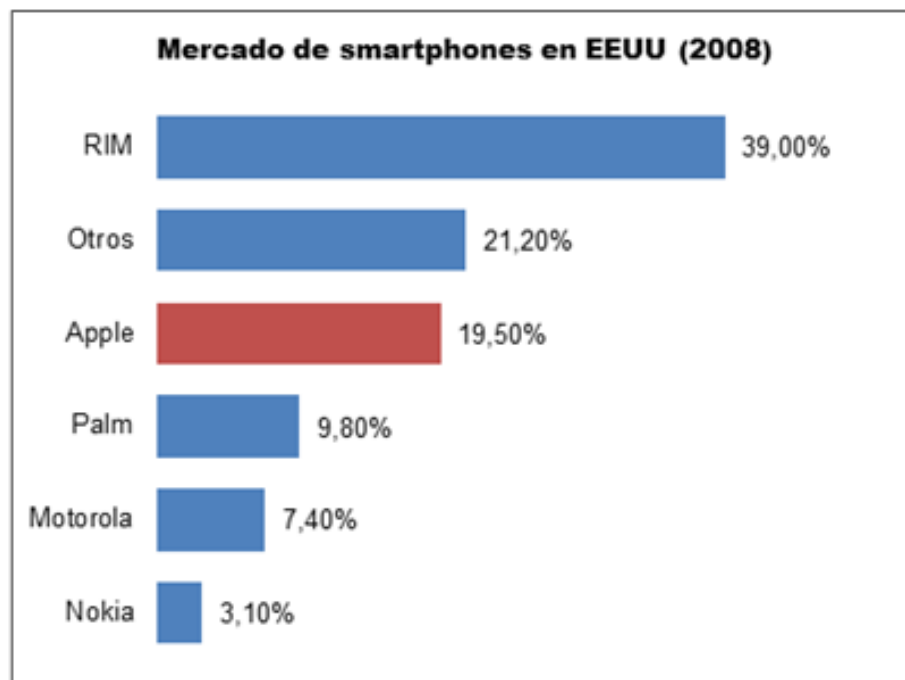


Las pistas A y E no pueden ser la respuesta, puesto que tienen demasiadas curvas; la gráfica muestra que sólo tenemos tres. La pista C no puede ser, ya que la curva primera y segunda son muy parecidas, y la gráfica muestra que la primera y la tercera son muy parecidas. Entre las pistas B y D elegimos B, ya que la D muestra que la curva más fácil es la segunda curva (mientras más amplia sea la curva menos tiene que disminuirse la velocidad), y tal no es la característica de la gráfica.

Segunda parte

Steve Jobs ha utilizado un gráfico circular, el cual es engañoso a la vista, como veremos a continuación. La imagen se ha rotado y luego girado hacia nosotros, de manera que se produce la sensación de que la porción de la compañía Apple es mucho más grande de lo que en realidad es. Además, ha puesto deliberadamente el sector "Otros" en posición opuesta al de Apple, para que gracias al giro la percepción de su tamaño disminuya. Los números son

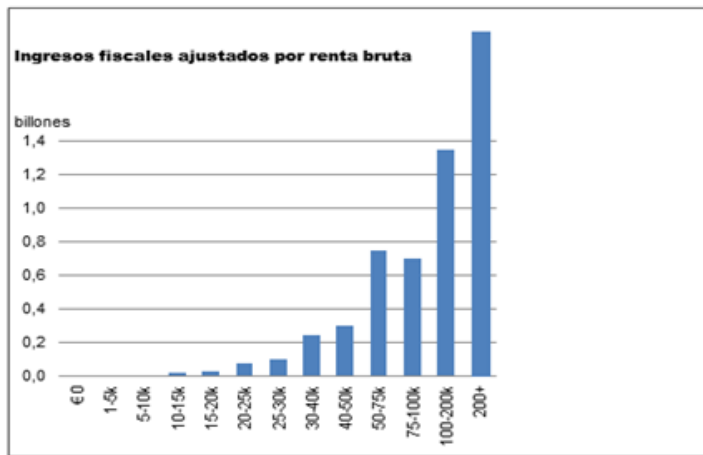
correctos pero la proyección espacial es engañosa. Esto es una deliberada manipulación de los datos para favorecer su presentación. Compárese esto con la impresión que produce el gráfico de barras a continuación. Aquí sí se relata la verdadera historia



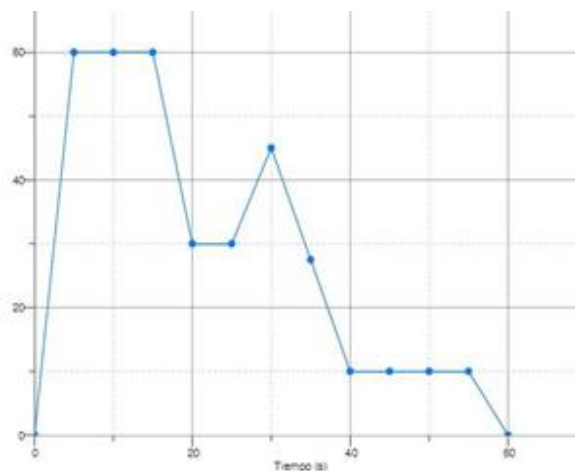
Solución

Tarea 15

Los datos se han agrupado en forma tramposa para gravar injustamente a un grupo de contribuyentes. Si la agrupación se cambia a lo siguiente puede verse quién en verdad debe ser gravado preferentemente.



Los datos en una gráfica quedan como lo siguiente:



En el intervalo de 0-5 segundos, el auto acelera hasta lograr una velocidad de 60 km/h. En el intervalo 5-15 segundos, mantiene la velocidad alcanzada de 60 km/hr. En el intervalo de 15-20 segundos, tiene que desacelerar hasta la velocidad de 30km/hr, tal vez porque encontró una curva. Luego, en el intervalo 20-25, mantiene la velocidad constante y acelera por cinco segundos para lograr la velocidad unos 45 km/hr a los 30 segundos.

Aquí probablemente encontró un obstáculo o un peligro que obligó al conductor a frenar durante 10 segundos, y reducir su velocidad tan solo 10 km/hr a los 40 segundos. De ahí decidió mantener su velocidad por 15 segundos para finalmente detener el auto a los 60 segundos. El que haya subido y bajado la velocidad drásticamente a los 30 segundos indica una reacción de emergencia.

Actividad para Evidencia

Tabla correcta de Excel Problema 1

Profundidad	Costo Fijo	Costo Adicional		Costo Total	Costo Acumulado
1	\$7,600.00			\$7,600.00	\$7,600.00
2	\$7,600.00	\$1,500.00	\$1,600.00	\$10,700.00	\$18,300.00
3	\$10,700.00	\$1,500.00	\$2,400.00	\$14,600.00	\$32,900.00
4	\$14,600.00	\$1,500.00	\$3,200.00	\$19,300.00	\$52,200.00
5	\$19,300.00	\$1,500.00	\$4,000.00	\$24,800.00	\$77,000.00
6	\$24,800.00	\$1,500.00	\$4,800.00	\$31,100.00	\$108,100.00
7	\$31,100.00	\$1,500.00	\$5,600.00	\$38,200.00	\$146,300.00
8	\$38,200.00	\$1,500.00	\$6,400.00	\$46,100.00	\$192,400.00
9	\$46,100.00	\$1,500.00	\$7,200.00	\$54,800.00	\$247,200.00
10	\$54,800.00	\$1,500.00	\$8,000.00	\$64,300.00	\$311,500.00
11	\$64,300.00	\$1,500.00	\$8,800.00	\$74,600.00	\$386,100.00
12	\$74,600.00	\$1,500.00	\$9,600.00	\$85,700.00	\$471,800.00
13	\$85,700.00	\$1,500.00	\$10,400.00	\$97,600.00	\$569,400.00
14	\$97,600.00	\$1,500.00	\$11,200.00	\$110,300.00	\$679,700.00
15	\$110,300.00	\$1,500.00	\$12,000.00	\$123,800.00	\$803,500.00
16	\$123,800.00	\$1,500.00	\$12,800.00	\$138,100.00	\$941,600.00
17	\$138,100.00	\$1,500.00	\$13,600.00	\$153,200.00	\$1,094,800.00
18	\$153,200.00	\$1,500.00	\$14,400.00	\$169,100.00	\$1,263,900.00
19	\$169,100.00	\$1,500.00	\$15,200.00	\$185,800.00	\$1,449,700.00

Problema 2

Solución

Usaremos las iniciales del nombre de cada una de ellas y los pesos totales, para plantear las siguientes ecuaciones:

Claudia y Adriana pesan 75 kg $C + A = 75$

(1) Adriana y María pesan 79 kg $A + M =$

79 (2) María y Claudia pesan 84 kg $M +$

$C = 84$ (3) Despejando de la ecuación (3), el peso

de Claudia:

$C = 84 - M$ (4)

Sustituyendo (4) en

(1)

$$84 - M + A = 75$$

$$-M + A = -9 \quad (5)$$

Sumando las ecuaciones (2) y

$$(5) A + M = 79 \quad (2)$$

$$A - M = -9 \quad (5)$$

Obtenemos:

$2A = 70$, por lo tanto $A = 35$ kg, el peso de Adriana es de 35 kg.

Sustituyendo en (2)

$$35 + M = 79$$

$M = 44$ kg, por lo tanto, María pesa 44

kg. Sustituyendo en (1)

$$C + 35 = 75$$

$C = 40$, por lo tanto Claudia pesa 40 kg.

Por lo tanto, el peso de las amigas es el siguiente: Adriana 35 kg, María 44

kg y Claudia 40 kg.

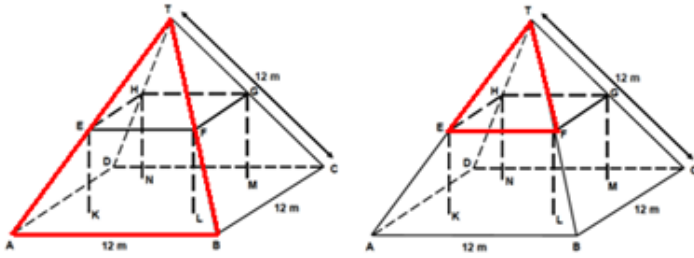
Problema 3

Solución

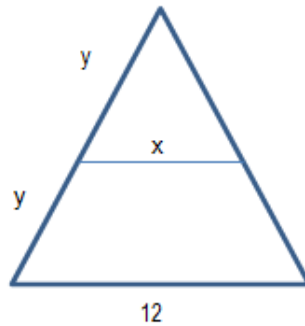
El piso del ático ABCD en el modelo es un cuadrado. E es el punto medio de AT, F es el punto medio de BT, G es el punto medio de CT y H es el punto medio de DT. El largo de cada una de las orillas de la pirámide mide 12 m y es igual que la longitud de su lado lateral.

Encuentra el largo de una de las vigas horizontales que sostienen al techo; EF, FG, GH.

Solución:

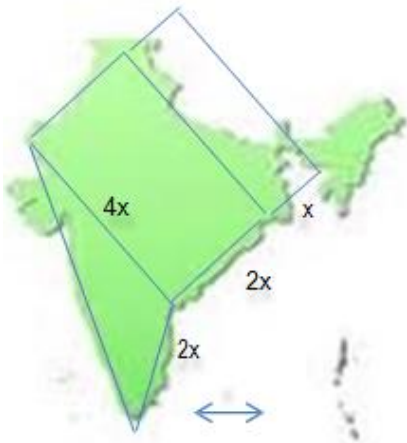


Los triángulos ABT y EFT son semejantes y, por lo tanto, la relación entre sus lados es la misma. Entonces al ser E el punto medio entre A y T, tenemos:



Solución
Problema 4

Es necesario dividir a la India en figuras geométricas, una posible opción se muestra a continuación:



Aproximadamente:

Área del rectángulo más grande: $(4x)(2x) = 8x^2$

Área del rectángulo menor: $(4x)(x) = 4x^2$

Nótese que todas las partes sobrantes del mapa pueden acomodarse aproximadamente en las partes faltantes de este rectángulo.

Área del triángulo: $(4x)(2x)/2 = 4x^2$
El área de la India es aproximadamente:
 $8x^2 + 4x^2 + 4x^2 = 16x^2$