

## EJERCICIOS

### Actividad 1:

- 1) Cree los conjuntos dados:
  - Cree dos conjuntos "PALABRAS" y "VERBOS" y escriba 5 elementos en cada uno.
  - Cree dos conjuntos "CUADRILATEROS" y "TRIÁNGULOS" y escriba 5 elementos en cada uno.
- 2) Analice las características de los elementos de cada conjunto y nómbralos por comprensión.
- 3) Recuerde a qué se le denomina conjunto universal. Podría establecer algún conjunto universal para cada conjunto creado.
- 4) Dibuje un diagrama de Venn para cada par de conjuntos.

### Actividad 2:

Clasifique los enunciados en proposiciones o no proposiciones, halle el valor de verdad de cada proposición e indique si es abierta o cerrada. Determine si se usó un cuantificador y especifique cuál.

- a. Todos los triángulos son polígonos.
- b. A dónde vas?
- c. Hoy es lunes
- d. ¡Cuidado con el perro!
- e. Me gusta el color azul.
- f. El año tiene 360 días
- g. El perro es un cuadrúpedo
- h. Todo cuadrilátero es rectángulo
- i. 25 es un número par
- j. Algunos paralelogramos son rectángulos.
- k.  $X - 16 = 10$
- l. Todo número es natural.
- m. X es un número natural mayor que 30.
- n. Existen hexágonos que no son polígonos
- o. Todos los insectos vuelan
- p. La circunferencia es un polígono
- q. Algunos números naturales son impares.
- r. Todo triángulo rectángulo es obtusángulo.

### Actividad 3:

- Escriba 3 proposiciones verdaderas y tres falsas para cada conjunto: "PALABRAS", "VERBOS", "NÚMEROS PRIMOS", "NÚMEROS PARES", "CUADRILÁTEROS" y "TRIÁNGULOS".
- Niegue 5 de las proposiciones anteriores.

## Actividad 4:

El conjunto de los números mayores que 1000 es un conjunto:

Unitario  
Vacío  
Universal  
Infinito  
Finito

Dados los conjuntos:

$$A = \{c, o, l, o, r\}$$

$$B = \{a, e, i, o, u\}$$

$$C = \{1, 2, \dots, 9, a, b, \dots, z\}$$

Elija las opciones que considera correctas

$$e \in A$$

$$8 \notin B$$

$$1 \notin C$$

$$f \in C$$

Dados los siguientes conjuntos:

$$K = \{a\}$$

$$M = \{m, p, a\}$$

$$L = \{t, a, r, p, m\}$$

Elija las opciones que considera correctas:

$$M \subset L$$

$$K \subset M$$

$$M \subset K$$

$$K \subset L$$

Dados los siguientes conjuntos:

$$A = \emptyset \quad C = \{0, 2, 4, 6, \dots\} \quad N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\} \quad D = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

Elija las operaciones que sean correctas:

$$C \cup D = N$$

$$A \cap B = \emptyset$$

$$D \cup N = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$C \Delta D = \{0\}$$

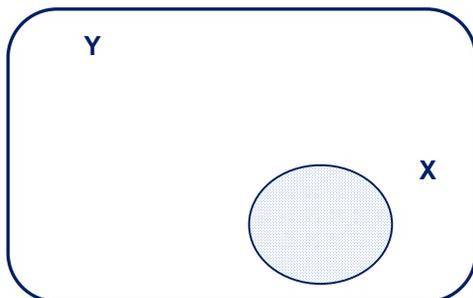
### Actividad 5:

Podemos relacionar varias proposiciones simples, formando así las compuestas. Identifique las proposiciones simples y el conector usado. Luego, interprete el efecto que tiene dicho conector y halle el valor de verdad de la proposición compuesta.

- El rombo es un paralelogramo y un paralelogramo es un cuadrilátero
- Ecuador tiene costas en el atlántico y en el pacífico.
- Una hora tiene 50 minutos y un minuto son 60 segundos.
- Brasil exporta café o  $6x + 10 = 40$
- Colombia es un país suramericano o Panamá es centroamericano.
- Colombia es un país suramericano y Panamá es centroamericano.
- Si un triángulo es rectángulo, entonces tiene sus tres ángulos agudos.
- Si un polígono regular tiene sus lados congruentes, entonces un rectángulo es un polígono.
- Un triángulo es un polígono, si y solo si un cuadrado es un cuadrilátero.

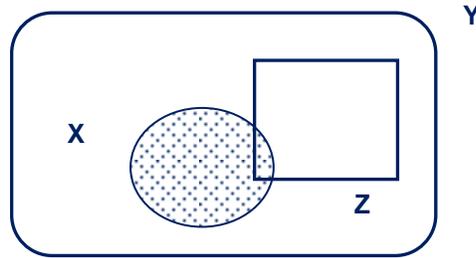
### Actividad 6:

- Dado el siguiente diagrama



- Identifique dos conjuntos  $Y$  y  $X$  para los que el diagrama es adecuado.
- Redacte una proposición que haga verdadero el diagrama dado.

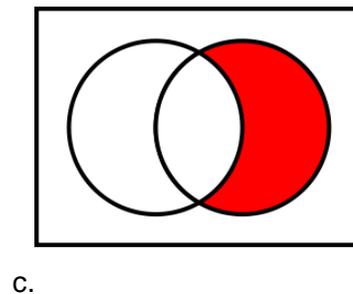
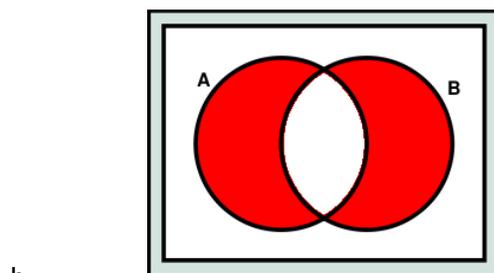
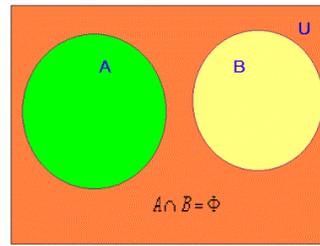
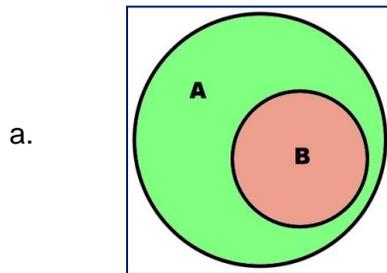
2. Dado el siguiente diagrama



- Identifique tres conjuntos **X**, **Y** y **Z** para los cuales el diagrama es adecuado.
- Redacte una proposición que haga verdadero el diagrama dado.

### Actividad 7:

Escriba una proposición que corresponda a cada diagrama de Venn.



### Actividad 8:

En un salón de clases de 50 niños y niñas, a 10 les gusta solo el helado de fresa y a 5 solo el helado de chocolate. Si a 20 niños no les gusta el helado ni de fresa ni de chocolate: ¿a cuántos niños les gustan los dos helados?, ¿a cuántos niños les gusta en total el helado de fresa?, ¿a cuántos el de chocolate?

- Cómo sería el diagrama de Venn que represente tal situación?
- Qué proposiciones simples puede plantear? Escriba 2 verdaderas y 2 falsas
- Escriba 3 proposiciones compuestas, usando conectores diferentes.
- Aplique el cuantificador o cuantificadores posibles y plantee 1 proposición.

### Actividad 9:

En la tabla se muestran los resultados de los estudiantes del grado sexto que aprobaron las materias del examen de aptitud:

Solamente el Verbal	12
Solamente Razonamiento	15
Solamente Inglés	19
Solo Verbal e inglés	6
Solo Razonamiento e inglés	9
Solo Verbal y razonamiento	8
Verbal, razonamiento e inglés	5

- Cómo sería el diagrama de Venn que represente tal situación?
- Cuántos estudiantes presentaron el examen?
- Qué proposiciones simples puede plantear? Escriba 3 verdaderas y 3 falsas
- Escriba 3 proposiciones compuestas.
- Aplique el cuantificador o cuantificadores posibles y plantee 2 proposiciones.

### Actividad 10:

Se hizo una encuesta a 50 personas sobre preferencias respecto a dos revistas A y B. Se observa que los que leen las dos revistas son el doble de los que leen solo A, el triple de los que leen solo B y el cuádruplo de los que no leen ninguna de las dos revistas. ¿Cuántas personas leen la revista A?

- A) 24                  B) 30                  C) 32  
D) 36                  E) 40

### Actividad 11:

Una empresa de la industria del automóvil requiere 22 titulados en Ingeniería Superior para trabajar en ella. Los aspirantes han de ser : Ingenieros Mecánicos , Ingenieros Eléctricos o Ingenieros Químicos. Los Ingenieros Mecánicos han de ser 11, los Ingenieros Eléctricos han de ser 12 , los Ingenieros Químicos han de ser 10. Ahora bien, algunos puestos deben ser ocupados por Ingenieros con doble titulación, en concreto 5 han de ser Ingenieros Mecánicos y Eléctricos, 4 han de ser Ingenieros Mecánicos y Químicos, y 4 han de ser Ingenieros Eléctricos y Químicos. También quiere la empresa, para áreas muy concretas, que haya Ingenieros con triple titulación.

Se pregunta : a ) ¿ Cuántos Ingenieros que poseen los tres títulos necesita la empresa ?

b ) ¿ Cuántos puestos de trabajo está ofreciendo la empresa para aquellos Ingenieros que únicamente están titulados en Ingeniería Eléctrica ?

c ) ¿ Cuántos puestos para los que son Ingenieros Eléctricos y Químicos pero no son Ingenieros Mecánicos ?

### Actividad 12:

A una ceremonia asistieron 24 señoritas con cartera, 28 varones con corbata, 40 portaban casaca, 17 varones con corbata no tenían casaca, 9 señoritas portaban casaca pero no tenían cartera. ¿Cuántos varones con casaca no llevaron corbata, si 16 señoritas no llevaron cartera ni casaca y 28 señoritas no llevaron casaca?

A) 8

B) 9

C) 10

## Actividad 13:

# DEFINICIÓN

El conjunto de los números naturales se representa por  $\mathbb{N}$  y corresponde al siguiente conjunto numérico:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$$

Los números naturales son un conjunto cerrado para las operaciones de la adición y la multiplicación, ya que al operar con cualquiera de sus elementos, resulta siempre un número perteneciente a  $\mathbb{N}$ .

## NÚMEROS NATURALES

### LAS CIFRAS

Desde la antigüedad el hombre ha inventado métodos para poder contar las cosas. Los romanos utilizaron algunas letras mayúsculas del alfabeto latino (I, V, X, L, C, D, M) para representar números.

Nosotros representamos los números mediante unos símbolos o signos denominados *cifras*. Nuestro sistema actual de numeración utiliza *diez cifras*: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9, que también se llaman dígitos, por su relación con el número de dedos de las manos.

Estas diez cifras son de origen indo-arábigo (hindú y árabe). Los árabes usaban las cifras del 1 al 9 y, en sus relaciones comerciales con la India, conocieron que los matemáticos hindúes usaban el cero y lo incorporaron a su sistema de numeración que es el que usamos actualmente. Los hindúes denominaban al cero «sunya» que quiere decir «vacío». Los árabes lo denominaron «sifr» (vacío en árabe). Esta palabra árabe, nombre del cero, se aplicó posteriormente a las demás cifras, dando origen a las palabras castellanas cero y cifra.

## LOS NÚMEROS NATURALES

Con sólo diez cifras podemos formar cualquier número de nuestro sistema de numeración. El conjunto de todos estos números se denomina «*Números Naturales*» y se representa con la letra N.

$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, \dots\}$

La cantidad de números naturales es infinita, porque siempre es posible agregar un número más. No existe un número que sea el mayor de todos.

## NUESTRO SISTEMA DE NUMERACIÓN

Un *Sistema de Numeración* es un conjunto de normas que se emplean para escribir y expresar cualquier número. Nuestro Sistema de numeración tiene dos características fundamentales: es decimal y posicional.

### 1. DECIMAL

Nuestro Sistema de Numeración es *decimal* porque utilizamos 10 cifras para construir todos los números. Por lo tanto 1 unidad de cualquier orden equivale a 10 unidades del orden inmediato inferior y a la inversa 10 unidades de cualquier orden constituyen 1 unidad del orden inmediato superior. Cuando en un número no hay algún orden de unidades se completa su lugar con la cifra cero.

Por ejemplo: 1 centena equivale a 10 decenas y 10 centenas equivalen a 1 millar

1. La expresión “Los números naturales son un conjunto cerrado para las operaciones de adición y multiplicación”, significa:
  - a. Que al realizar sumas y multiplicaciones entre Naturales, casi siempre obtenemos como resultado otro número natural.
  - b. Siempre puedo hacer sumas y multiplicaciones entre naturales.
  - c. No puedo hacer divisiones entre naturales.
  - d. Que al realizar sumas y multiplicaciones entre Naturales, siempre obtenemos como resultado otro número natural.
2. Si la división entre naturales no es cerrada, significa que:
  - a. No puedo realizar divisiones entre naturales.
  - b. Siempre la división entre naturales da otro natural
  - c. A veces la división entre naturales da otro natural
  - d. Nunca la división entre naturales da otro natural.
3. Diga si es Verdadera(V) o falsa(F) cada proposición. Si es falsa, subraye la parte que la hace falsa.
  - a. Nuestro sistema de numeración solo usa los naturales del 1 al 9 ... ( )
  - b. Desde la antigüedad se inició el uso de los dígitos ... ( )
  - c. Nuestro sistema de numeración se llama decimal por contener al número 10 ( )
  - d. En nuestro sistema de numeración no es significativa la posición de un número .. ( )

4. De un ejemplo diferente al planteado, en donde se evidencie la expresión “

1 unidad

de cualquier orden equivale a 10 unidades del orden inmediato inferior y a la inversa 10 unidades de cualquier orden constituyen 1 unidad del orden inmediato superior. Cuando en un número no hay algún orden de unidades se completa su lugar con la cifra cero.

5. Cómo explicaría el hecho de que en el conjunto de los Naturales, no hay un número mayor que todos los demás.

### Actividad 14:

- A. El cuadro representa la venta promedio diaria de algunos artículos electrónicos de lunes a viernes.

CANTIDAD	CADA $\Delta$ REPRESENTA 8 UNIDADES	COSTO DE UNA UNIDAD
Xbox	$\Delta\Delta\Delta$	\$800.000
Cámaras de video	$\Delta\Delta$	\$1.258.000
Celulares	$\Delta\Delta\Delta\Delta$	\$250.000

- Qué significa la expresión “Venta promedio diaria de lunes a viernes”

Cómo resolvería y explicaría usted:

1. La mitad del costo de cada artículo equivale a la inversión y la otra mitad es la ganancia. Cuál es la ganancia diaria por las cámaras de video?
2. Cuánto dinero se recibe por ventas de Xbox en un día?
3. Los fines de semana se vende en promedio el triple de un día entre semana. Cuántos celulares se venden un sábado?
4. Si la mitad del costo de cada celular equivale a la inversión y la otra mitad es la ganancia, cuál es la ganancia por las ventas de celulares el fin de semana?
5. En un día de promoción, la ganancia es la cuarta parte del costo del artículo, cuál es la ganancia por la venta de tres Xbox en un día de promoción?
6. Cuántos artículos se venden un día de lunes a viernes?
7. Cuánto dinero se recauda en un día de ventas?

- B. La siguiente información corresponde a la superficie de cada una de las regiones colombianas:

REGIÓN	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )
Amazonía	403.348
Andina	305.000
Caribe	132.218

Orinoquía	310.000
Pacífica	83.170

De acuerdo con la tabla, escriba falso o verdadero según corresponda y justifique su respuesta, realizando las operaciones pertinentes:

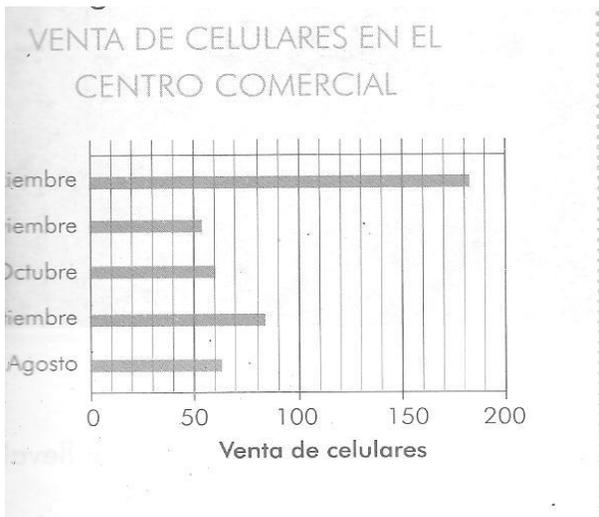
- Colombia tiene una superficie de 1.233.736 km<sup>2</sup> ( )
- La región andina tiene mayor superficie que la región de la Orinoquía.( )
- La superficie de la región de la Amazonía excede en 98348 km<sup>2</sup> a la región Andina. ( )
- La región Pacífica y la región Andina tienen una diferencia de superficie entre 220.000 km<sup>2</sup> y 223.000 km<sup>2</sup>. ( )

C. Al multiplicar dos números naturales mayores que 5 se obtuvo como resultados 42. La suma de dichos números es

- 17
- 43
- 13
- 23

### Actividad 15:

Conteste las preguntas con base en el siguiente gráfico:



1. La tabla de datos que mejor representa la gráfica es:

a.

Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
65	80	60	55	180

b.

Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
60	80	60	50	180

c.

Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
65	85	60	55	182

d.

Agosto	septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
65	75	60	45	172

2. De la gráfica se puede afirmar que:

- Se vendió igual número de celulares en agosto y en octubre.
- En agosto se vendieron menos de la mitad de celulares que en diciembre.
- Se vendieron más celulares en octubre que en agosto.
- En diciembre se vendió el doble de celulares que en septiembre.

3. Teniendo en cuenta la información es correcto afirmar que:

- Se vendieron 447 celulares.
- Se vendieron 445 celulares.
- Se vendieron 448 celulares.
- Ninguna de las anteriores.

4. La afirmación correcta es:

- En el centro comercial se venden muchos celulares.
- En el centro comercial se venden pocos celulares.
- En diciembre se debe incrementar el personal de ventas de celulares.
- Todas las anteriores.

## Actividad 16

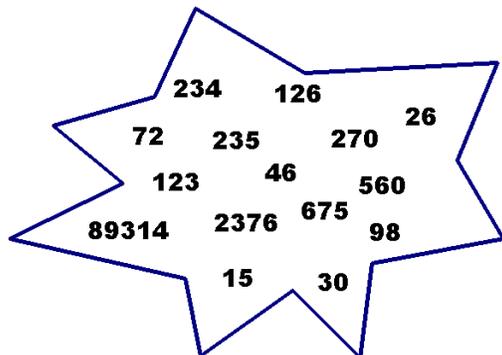
Complete la siguiente tabla, colocando el número apropiado en el recuadro para que el número de seis cifras, cumpla con lo que se pide.

Número incompleto	Sea múltiplo de...	Número completo
51084 □	Dos	
82 □ 1 □ 4	Dos	
54679 □	Tres	
2 □ 5 □ 21	Tres	
3 □ 992 □	cinco	
6 □ 7060	cinco	
1 □ 72 □ □	Siete	
35 □ □ □ 0	Tres y de cinco	
624 □ 1 □	Dos y tres	
234 □ □ □	Dos y cinco	

## Actividad 17

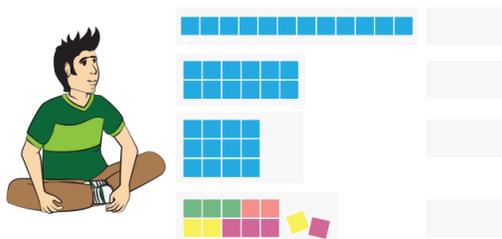
En la estrella:

- Ilumine de color amarillo los números divisibles entre dos.
- Ilumine de color verde los números divisibles entre tres.
- Ilumine de color rojo los números divisibles entre cinco.



## Actividad 18:

Jaime quiere saber de cuántas formas puede colocar sus fichas cuadradas en fila para formar una superficie rectangular, de manera que no le sobre ninguna ficha.



Complete la tabla de acuerdo con en el recurso interactivo mostrado.

División	¿Es exacta la división?	Justificación	Divisores de 12 (También llamados factores de 12)

Escriba en orden los números naturales que dividen a 12 de forma exacta.

Divisores de 12					

## Actividad 19:

Responda las preguntas teniendo en cuenta los siguientes conjuntos:

$$U = \{x \in \mathbf{N} / 1 \leq x \leq 30 \}$$

$$A = \{x \in U / x \text{ es un múltiplo de } 5 \}$$

$$B = \{x \in U / x \text{ es un divisor de } 20 \}$$

$$C = \{x \in U / x \text{ es un múltiplo de } 4 \}$$

$$D = \{x \in U / x \text{ es un divisor de } 12 \}$$

1. Escriba los conjuntos A, B, C y D por extensión.
2. Relacione los conjuntos A y B mediante un diagrama de Venn
3. Teniendo en cuenta solamente el conjunto universal, el conjunto A y el conjunto B, haga el diagrama de Venn para cada proposición:
  - a. De los 30 primeros números naturales, aquellos que son múltiplos de 5, pero no son divisores de 20.
  - a. De los 30 primeros números naturales, aquellos que son divisores de 20 o múltiplos de 5.
  - b. De los 30 primeros números naturales, aquellos que son múltiplos de 5 y divisores de 20.
  - c. De los 30 primeros números naturales, aquellos que ni son múltiplos de 5, ni son divisores de 20.
  - d. De los 30 primeros números naturales, aquellos que o son divisores de 20 o son múltiplos de 5, pero no ambas cosas.
  - e. De los 30 primeros números naturales, aquellos que solo son divisores de 20
  - f. De los 30 primeros números naturales, aquellos que son múltiplos de 5.
  - g. De los 30 primeros números naturales, aquellos que son divisores de 20.
  - h. Todos los números menos los múltiplos de 5
  - i. Todos los números menos los divisores de 20
  - j. Todos los números, menos los que son múltiplos de 5 y divisores de 20 al mismo tiempo.

## Actividad 20:

$$U = \{x \in \mathbf{N} / 1 \leq x \leq 30 \}$$

$$A = \{x \in U / x \text{ es un múltiplo de } 5 \}$$

$$B = \{x \in U / x \text{ es un divisor de } 20 \}$$

$$C = \{x \in U / x \text{ es un múltiplo de } 4 \}$$

$$D = \{x \in U / x \text{ es un divisor de } 12 \}$$

- Qué significa unir. Por lo tanto, cómo expresa:
  - La unión entre los conjuntos A y C
- Qué significa intersectar. Por lo tanto, cómo expresa:
  - La intersección entre los conjuntos B y C
- Cómo interpreta  $A - B = \{ x \mid x \in A \text{ y } x \notin B \}$

## Actividad 21

Solucione los siguientes problemas:

### **PROBLEMAS DE OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES**

**1.- En el mes de enero se han matriculado 25.418 vehículos; en febrero, 18.054, y en marzo, el doble que en febrero. ¿Cuántos vehículos se matricularon ese trimestre?**

**2.- En una concentración de jóvenes hay 826 chicos y 235 chicas más que chicos. ¿Cuántos jóvenes hay en esa concentración?**

**3.- Villanueva de Arriba tiene 5.725 habitantes y Villanueva de Abajo tiene 1.348 habitantes menos. ¿Cuántos habitantes tiene Villanueva de Abajo?**

**4.- Una comunidad de vecinos afronta el invierno con unas reservas de 45.727 kg de carbón y en primavera solo les quedan 2.408 kg. ¿Cuántos kilos consumieron durante el invierno?**

**5.- En la “Campaña de Navidad” de este año, la parroquia de Santa María ha recibido un total de 26.524 kg de alimentos en dos envíos. En el primer envío recibieron 19.261 kg. ¿Cuántos kilos recibieron en el segundo?**

**6.- Luis y Diana han recorrido 96.620 m del Camino de Santiago en tres etapas. En la primera recorrieron 28.525 m, y en la segunda 35.850 m. ¿Cuántos metros anduvieron en la última etapa?**

**7.- Un hipermercado tiene 4 plantas de aparcamiento. Si en cada una de ellas pueden aparcar 215 coches, ¿de cuántas plazas de aparcamiento dispone ese establecimiento?**

**8.- Un ganadero da una ración de 12 kg de alfalfa diariamente a cada una de sus vacas. ¿Cuánta alfalfa necesita cada semana si tiene 74 vacas?**

**9.- Una caja de naranjas pesa 15 kg y una de melocotones 24 kg. Si un camión transporta 320 cajas de naranjas y 405 de melocotones, ¿cuánto pesa toda la mercancía?**

**10. Un librero lleva a una feria una colección de 180 libros. Para transportarlos con comodidad decide embalarlos de 15 en 15. ¿Cuántas cajas necesitará?**

**11. Calcula el número natural que sumado a su siguiente da 157**

**12. La suma de un número, de su doble, de su triple, de su cuádruple, menos 3 es 67. ¿Cuál es ese número?**