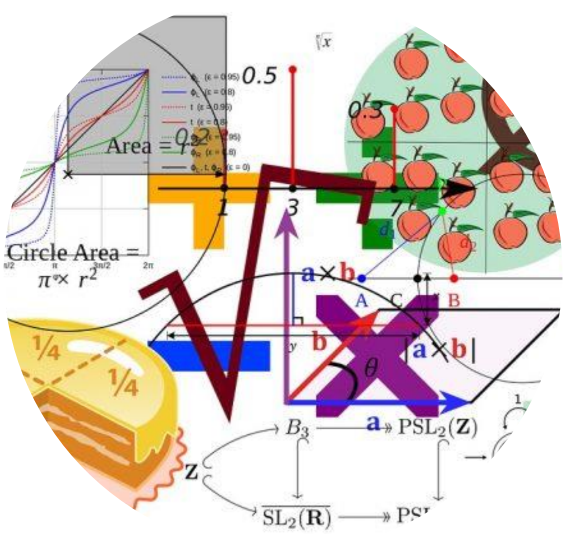
UADY
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

"Luz, Ciencia y Verdad"

UNIDAD ACADÉMICA DE BACHILLERATO
CON INTERACCIÓN COMUNITARIA

Matemáticas en mi entorno

Área de Matemáticas



Compendio de Actividades

Nombre del estudiante:

____

Nombre del profesor:

____

Grado:

____

Grupo:

____

ÍNDICE

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN

Las matemáticas en mi entorno constituyen el punto de partida para el logro de las competencias disciplinares del área de Matemáticas, ya que es el primer acercamiento del estudiante a dicha área, en el bachillerato.

Esta asignatura permite que el estudiante valore la importancia de las Matemáticas en su vida cotidiana, a través de la resolución de situaciones problemas que involucren sistemas numéricos, propiedades de figuras geométricas y la organización de datos, y por consecuencia percatarse de la utilidad de la Aritmética, Geometría y Estadística, respectivamente.

Ésta se complementa con las siguientes asignaturas: Uso de las TIC 1, Química en la vida cotidiana, Física en diversos contextos y Administración contemporánea y liderazgo emprendedor.

Esta asignatura es una herramienta básica para las asignaturas Desarrollo físico y artístico 3, Desarrollo físico y artístico 4 y Desarrollo físico y artístico 5, las cuales en conjunto contribuyen a que el estudiante interprete hechos cotidianos y estudie la ciencia a través de la resolución de situaciones problemáticas mediante diferentes enfoques matemáticos, permitiéndole argumentar dichas soluciones con el uso de las TIC y un lenguaje verbal, matemático.

Las competencias genéricas, disciplinares y/o profesionales a las que contribuye la asignatura son:

Competencias genéricas

- Gestiona el conocimiento y el aprendizaje autónomo en sus intervenciones académicas y en otros contextos, de manera pertinente.
- Soluciona problemas de forma innovadora y creativa utilizando habilidades de investigación.
- Aplica los conocimientos de acuerdo con el contexto y requerimientos de la situación, con pertinencia.
- Desarrolla un pensamiento crítico, reflexivo, creativo e innovador en los contextos en los que se desenvuelve, de manera oportuna.
- Trabaja de manera cooperativa con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios.
- Trabaja diversas tareas en el ámbito académico y personal de manera eficaz y eficiente.

Competencias disciplinares

Básicas

- CDBM1. Utiliza las matemáticas como una herramienta para interpretar hechos cotidianos y el estudio de las ciencias en la resolución de situaciones problemáticas.
- CDBM5. Resuelve problemas de su vida cotidiana y situaciones de su entorno mediante diferentes enfoques matemáticos y argumentando las soluciones con un lenguaje verbal, matemático y aplicando el uso de las TIC.

UNIDAD 1

ARITMÉTICA EN LA VIDA COTIDIANA

Competencia de la Unidad 1

Resuelve problemas de su vida cotidiana, aplicando los sistemas numéricos.

Contenidos temáticos

1. Operaciones aritméticas
   - 1.1 Operaciones elementales
     - 1.1.1 con números enteros y decimales
     - 1.1.2 con números fraccionarios
   - 1.2 Proporción
     - 1.2.1 Proporción directa
     - 1.2.2 Proporción directa
   - 1.3 Porcentaje
   - 1.4 MCM & MCD
     - 1.4.1 MCM
     - 1.4.2 MCD

Actividad de Aprendizaje 1. Operaciones básicas aplicadas en la vida diaria.

Duración: 14.6 hr Tiempo presencial: 680 Minutos Tiempo no presencial: 200 Minutos

Resultado de aprendizaje:
Aplica las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación o/y división) con números enteros, decimales y fraccionarios en la resolución de ejercicios y/o problemas contextuales, de forma clara y ordenada.
Aplica los conceptos de aritmética (proporciones) en la resolución de ejercicios y problemas contextuales, de manera clara y ordenada.

Instrucciones generales: De manera individual y no presencial, el alumno aplicará aritmética a través de la resolución de problemas de contexto, determinando operaciones básicas de números enteros, fraccionarios y/o decimales y proporción (directa e inversa). Para ello, el alumno deberá de leer, analizar y resolverá de manera clara y ordena cada una de las actividades propuestas, argumentando las respuestas obtenidas o escribiendo los procedimientos empleados para hallar la solución de ejercicio y/o problemas.

Descripción de ADA
En esta actividad se resolverán ejercicios y/o problemas que involucren lo siguiente:

- Lee y analiza la información relacionada con **"Operaciones elementales de números enteros y decimales"**, contenidos en las páginas **6-12**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Operaciones elementales de números fraccionarios"**, contenidos en las páginas **14-20**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Proporción"**, contenidos en las páginas **24-28**.
- Se te sugiere resolver algunos ejercicios y problemas de contexto propuestos por el docente**,** para poner práctica los conocimientos de los temas abordados y entregarlos en los días establecidos:
  - Ejercicios y problemas de contexto de números enteros y decimales, páginas 12-14.
  - Ejercicios y problemas de contexto de números fraccionarios, páginas 21-23.
  - Ejercicios y problemas de contexto de proporción, páginas 28-29.

- **Revisa el instrumento de evaluación** de las presentes actividades para verificar que tu evidencia cumpla con los indicadores establecidos, que se encuentra disponible **en la página 30.**

Recursos y materiales:
1. Compendio de actividades (material elaborado por el docente)
2. Documento que contenga las instrucciones detalladas, ejercicios y problemas de la actividad integradora 1.
3. Instrumento de evaluación.

Evidencia de aprendizaje: Actividad Integradora 1 "Operaciones básicas aplicadas en la vida diaria.

Valor: 20 puntos

Contenido temático:

1. Operaciones aritméticas
   1.1 Operaciones elementales
      1.1.1 Con números enteros y decimales
      1.1.2 Con números fraccionarios
   1.2 Proporción
      1.2.1 Proporción directa
      1.2.2 Proporción directa

Unidad 1: Aritmética en la vida cotidiana

1. Operaciones Aritméticas

INICIO

I. De forma individual, analiza la siguiente información

1.1 Operaciones elementales

Las matemáticas forman uno de los cimientos más importantes para el desarrollo del ser humano, por ejemplos, la creación y adelantos de nuevas tecnologías (celulares, computadoras, máquinas especializadas para la medicina, etc.,) se deben a la aplicación de las matemáticas en la investigación a lo largo de todo el mundo. Es por ello que, el estudio de las Matemáticas es fundamental para generar competencias matemáticas en los estudiantes que les permitirá desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo para la solución de problemas de su entorno, es decir consolidar a la Matemática como una herramienta de pensamiento que podemos aplicar en nuestra vida cotidiana.

1.1.1. Con números enteros y decimales

Resultado de aprendizaje
Resuelve problemas de su entorno utilizando las operaciones elementales de suma, resta multiplicación y división con números enteros y decimales.

V. Instrucción: De forma individual, lee y analiza las siguientes situaciones problemáticas.

Situación problemática 1. Julio desea contratar un plan tarifario de la compañía celular TELCEL, por lo que asiste al Centro de Atención a clientes para pedir información. A continuación, se muestran las opciones de planes con minutos, mensajes, megas de internet y números gratis que incluye cada plan, que el asesor le ofreció a Julio.

Con base en la información anterior responde las siguientes preguntas:

a) Si Julio contrata el plan Telcel Plus 40 durante un mes y utiliza 135 minutos en llamadas y 149 megas de internet, ¿cuántos minutos y megas quedan disponibles?

Solución:

El plan incluye 240 minutos y 200 megas para internet, por lo tanto, se requiere realizar una ***resta*** de los minutos y megas que incluye el plan con los minutos y megas utilizados:

Para determinar la solución es necesario utilizar las operaciones elementales (suma, resta, multiplicación y división).

Minutos de llamadas

$$\begin{array}{r} 240 \\ \underline{-\ 135} \\ 105 \end{array}$$

Megas de Internet

$$\begin{array}{r} 200 \\ \underline{-\ 149} \\ 51 \end{array}$$

Interpretación de los resultados obtenidos: Por lo tanto, le quedan disponibles 105 minutos y 51 megas.

b) Si Julio contrató el plan Telcel Plus 100 por 7 meses, ¿cuánto pagará en total por el servicio del plan y cuántos mensajes, minutos y megas dispondrán en todo este tiempo?

Solución:

El plan Telcel Plus 100 tiene un costo mensual de $299.00 por lo que será necesario realizar una **multiplicación** del costo mensual del plan por los 7 meses que se contrató. El mismo procedimiento se puede aplicar para calcular la cantidad de minutos, mensajes y megas que se dispondrán durante los 7 meses.

Total a pagar por el plan

$$\begin{array}{r} 299 \\ \underline{x\,7} \\ 2093 \end{array}$$

Total de minutos

$$\begin{array}{r} 250 \\ \underline{x\,7} \\ 1750 \end{array}$$

Total de megas

$$\begin{array}{r} 300 \\ \underline{x\,7} \\ 2100 \end{array}$$

Total de mensajes

$$\begin{array}{r} 50 \\ \underline{x\,7} \\ 350 \end{array}$$

Interpretación de la solución: Julio pagará un total de $2093.00 pesos por hacer uso del plan Telcel Plus 100 en los 7 meses, y dispondrá de un máximo de 1750 minutos para realizar llamadas, 2100 megas y 350 mensajes de texto.

c) Si Julio contrata el plan Telcel Plus 300 durante 15 meses, ¿cuánto pagará en total por el servicio del plan y cuántos mensajes, minutos y megas dispondrán en todo este tiempo?

Solución:

El plan Telcel Plus 300 tiene un costo mensual de $349 por lo que será necesario realizar una **multiplicación** del costo mensual del plan por los 15 meses que se contrató. Lo mismo se realizará con la cantidad de minutos, mensajes y megas del plan multiplicado por los 15 meses de la duración del contrato.

Total a pagar por la renta del plan

$$\begin{array}{r} 349 \\ \underline{x\,15} \\ 5235 \end{array}$$

Total de minutos

$$\begin{array}{r} 475 \\ \underline{x\,15} \\ 7125 \end{array}$$

Total de megas

$$\begin{array}{r} 400 \\ \underline{x\,15} \\ 6000 \end{array}$$

Total de mensajes

$$\begin{array}{r} 75 \\ \underline{x\,15} \\ 1125 \end{array}$$

Interpretación de la solución: Julio pagará un total de $5235.00 pesos por hacer uso del plan Telcel Plus 300 en los 15 meses, y dispondrá de un máximo de 7125 minutos para realizar llamadas, 6000 megas y 1125 mensajes de texto.

d) Julio desea pagar el servicio del plan tarifario de los 15 meses con su tarjeta de crédito HSBC a 12 meses sin interés, determina el pago de las mensualidades del plan.

Solución:

En el inciso anterior se calculó que el costo total del plan por los 15 meses fue de $\$5235.00$ por lo que será necesario realizar una **división** de la cantidad total a pagar, por los doce meses en los que distribuirá el pago.

$$\frac{5235}{12} = 436.25$$

Interpretación de la solución: Julio pagará mensualmente $\$436.25$ durante 12 meses.

Situación problemática 2. El asesor del Centro de Atención a Clientes le indicó a Julio que, al excederse de los minutos en llamadas incluidos en cada plan, las tarifas adicionales que se le cobrarán por minuto son las siguientes:

Llamadas Salientes	
Llamadas cuando el usuario se encuentra en su área de Servicio Local (ASL), en otra ASL o Región	Tarifa
Minuto Local o Nacional a Telcel	$0.98
Minuto Local o Nacional a Fijo y Otros Operadores Móviles	$0.98
Minuto de Larga Distancia Internacional a E.U.A. y Canadá (incluye Hawaii, Alaska, Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas)	$1.98

Con base a la información de la tabla anterior, responde las siguientes interrogantes:

a) Si en un mes Julio excedió los minutos en llamadas en el Plan Telcel 100 Plus, consumiendo adicionalmente 120 minutos locales en un número de la telefonía Movistar, ¿cuánto pagará en total julio?

Solución:

Un minuto en el plan tarifario tiene un costo de $\$0.98$, por lo que se tendrá que calcular el costo total de los minutos consumidos de más (120 minutos), para ello será necesario realizar una **multiplicación con números decimales** del costo por minuto y los minutos consumidos, y posteriormente **sumar** este resultado con el costo mensual del plan tarifario.

Pago por minutos excedidos

$$\begin{array}{r} 120 \\ \underline{x\,0.98} \\ 117.6 \end{array}$$

Pago total por el plan y los minutos excedidos

$$\begin{array}{r} 299.00 \\ \underline{+117.60} \\ 416.60 \end{array}$$

Interpretación de la solución: julio pagará $\$117.6$ por haberse excedido en 120 minutos en llamadas.

b) Si Julio se excediera 40 minutos de llamas de larga distancia en cualquiera de los tres planes, ¿cuál será el total a pagar en cada uno de ellos?

Solución:

Primero se puede emplear una **multiplicación** para calcular el total a pagar por los 40 minutos excedidos y posteriormente utilizar una **suma** para determinar el total a pagar en cada uno de los planes.

Pago por los minutos excedidos

$$\begin{array}{r} 40.0 \\ \underline{x\,1.98} \\ 79.2 \end{array}$$

Total a pagar en plan Telcel Plus 40

$$\begin{array}{r} 199.0 \\ \underline{+79.2} \\ 278.2 \end{array}$$

Total a pagar en plan Telcel Plus 100

$$\begin{array}{r} 299.0 \\ \underline{+79.2} \\ 378.2 \end{array}$$

Total a pagar en plan Telcel Plus 300

$$\begin{array}{r} 349.0 \\ \underline{+79.2} \\ 428.2 \end{array}$$

Interpretación de la solución: Julio pagará en total 278.2 en el plan Telcel Plus 40; $\$378.2$en el plan 100 y $\$428.2$ en el plan 300.

Para la resolución de los incisos planteados en la *Situación Problemática 1* fue necesario emplear las operaciones elementales de números enteros: suma, resta, multiplicación y división. En el siguiente apartado se definen cada una de ellas.

Suma*:* operación matemática representada por el signo $(+)$ basada en una composición, en la que se añaden dos o más números para formar una sola cantidad final o total.

Propiedades de la suma

- ***Propiedad Conmutativa:*** sea $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ números reales $(\mathbb{R})$, se cumple que $a + b = b + a$.

  Ejemplo: $3 + 5 = 5 + 3$
- ***Propiedad Asociativa:*** sea $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$ y $\boldsymbol{c}$ números reales $(\mathbb{R})$, se cumple que $a + (b + c) = (a + b) + c$.

  Ejemplo: $2 + (5 + 8) = (2 + 5) + 8$
- ***Elemento neutro:*** sea $\boldsymbol{a}$ un número real $(\mathbb{R})$, se cumple que $a + 0 = a$.

  Ejemplo: $17 + 0 = 17$
- ***Inverso:*** sea $\boldsymbol{a}$ un número real $(\mathbb{R})$ y sea $-a$ su inverso, se cumple que $a + (-a) = 0$.

  Ejemplo: $9 + (-9) = 0$
- ***Propiedad distributiva:*** sea $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$ y $\boldsymbol{c}$ números reales $(\mathbb{R})$, se cumple que $a(b + c) = ab + ac$.

  Ejemplo: $2(4 + 6) = 2(4) + 2(6)$

Resta: operación matemática representada por el signo $(-)$ que consiste en reducir o eliminar una cantidad u objeto (sustraendo) de un todo (minuendo). El resultado obtenido recibe el nombre de diferencia.

Multiplicación: operación matemática representada por el signo (x) basada en una composición, en la que se requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces indicado por otro número.

Propiedades de la multiplicación

- ***Propiedad Conmutativa:*** sea $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ números reales $(\mathbb{R})$, se cumple que $a \cdot b = b \cdot a$

  Ejemplo: $6 \cdot 5 = 5 \cdot 6$
- ***Propiedad Asociativa:*** sea $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$ y $\boldsymbol{c}$ números reales $(\mathbb{R})$, se cumple que $a(b \cdot c) = (a \cdot b)c$.

  Ejemplo: $7(3 \cdot 8) = (7 \cdot 3) \cdot 8$
- ***Elemento neutro:*** sea $\boldsymbol{a}$ un número real $(\mathbb{R})$, se cumple que $a \cdot 1 = a$.

  Ejemplo: $30 \cdot 1 = 30$
- ***Inverso:*** sea $\boldsymbol{a}$ un número real $(\mathbb{R})$ y sea ${}^{1}/_{a}$ su inverso, se cumple que

$a \cdot \frac{1}{a} = 1.$

$$\text{Ejemplo: } 21 \cdot \frac{1}{21} = 1$$

- ***Propiedad distributiva:*** sea $\boldsymbol{a}$, $\boldsymbol{b}$ y $\boldsymbol{c}$ números reales ($\mathbb{R}$), se cumple que
  $a(b + c) = ab + ac.$

$$\text{Ejemplo: } 11(3 + 7) = 11(3) + 11(7)$$

División: operación matemática representada por el signo ($\div$) que consiste en separar, repartir o particionar en partes iguales.

Instrucción: Lee y analiza los ejemplos que se muestran a continuación sobre operaciones elementales combinadas:

a) $73{,}498 + 40{,}653 - 56{,}789 =$

Solución:

Podemos sumar las dos cantidades positivas, para luego poder restar la tercera cantidad.

$$\begin{array}{r} 73\,498 \\ \underline{+40\,653} \\ 114\,151 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 114\,151 \\ \underline{-\,56\,789} \\ 57\,362 \end{array}$$

Entonces, el resultado de la operación es:

$$73{,}498 + 40{,}653 - 56{,}789 = 57{,}362$$

b) $10{,}567 \div 123 \times 23 =$

Solución:

Recordando la jerarquía de las operaciones, en esta operación aparece las operaciones de división o multiplicación, se puede resolver cualquiera de ellas, siempre respetando la operación que aparece primero de izquierda a derecha. En este caso, primer se resolvería la división, para luego resolver la multiplicación.

Es decir, $10{,}567 \div 123$: Resolviendo la multiplicación: $85.910 * 23$

1

$$\begin{array}{r|l} & 85.910 \\ 123 & 10567 \\ & 727 \\ & 1120 \\ & 130 \\ & 70 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 85.910 \\ \underline{*\,23} \\ 257730 \\ +\ \ \underline{171820} \\ 1975.930 \end{array}$$

Entonces, el resultado de la operación es:

$$10{,}567 \div 123 \times 23 = 1975.9$$

c) $8.25 + 14.60 - 7.85 =$

Solución:

1

$$\begin{array}{r} +14.60 \\ \underline{8.25} \\ 22.85 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 22.85 \\ \underline{-7.85} \\ 15.00 \end{array}$$

Entonces, el resultado de la operación es:

$$8.25 + 14.60 - 7.85 = 15$$

d) $6.80 \times 6 \div 13 =$

Solución:
Uitlizando la jerarquía de las operaciones, primero se resolverá la multiplicación para luego, resolver la división:

El resultado de la operación es:

$$6.80 \times 6 \div 13 = 3.138$$

e) En la primera semana del mes de junio, cierto súper mercado vendió 157 kg de plátanos, 212 kg de manzanas, 86 kg de sandía, 495 kg de tomates, 389 kg de zanahoria, 246 kg de papas, entre otros. Los precios de cada producto se muestran en la siguiente tabla:

Producto	Precio (Kg)	Producto	Precio
Plátano	\$9.50	Sandía	\$7.5
Manzana	\$24	Tomate	\$17
Zanahoria	\$9	Papa	\$12.5

i. ¿Cuál fue el ingreso total por cada producto, durante la primera semana de junio?
ii. ¿Cuál fue el ingreso total del súper mercado en esa semana?

Solución:

i. ¿Cuál fue el ingreso total por cada producto, durante la primera semana de junio?
Completemos una tabla en la cual se desglose el ingreso total de cada producto. Este ingreso se obtiene multiplicando el precio por los kilogramos vendidos.

Producto	**Precio**	**Kg vendidos**	**Ingreso=Precio por Kg vendidos**
Plátano	\$9.50	157 Kg	(9.5)(157)=\$1491.5
Manzana	\$24	212 Kg	(24)(212)=\$5088
Zanahoria	\$9	389 kg	(9)(389)=\$3501
Sandía	\$7.5	87Kg	(7.5)(87)=\$625.5
Tomate	\$17	495 Kg	(17)(495)=\$8415
Papa	\$12.5	246 Kg	(12.5)(246)=\$3075
Total		1586Kg	\$22196

ii. ¿Cuál fue el ingreso total del súper mercado en esa semana?
El ingreso total, se obtendrá al sumar cada uno de los ingresos de cada producto:

$$\$1491.5 + \$5088 + \$3501 + \$625.5 + \$8415 + \$3075 = \$22196$$

El ingreso total es de \$22196

DESARROLLO

Ejercicios de practica

VII. Instrucción: De manera individual resuelve de forma clara y ordenada los siguientes ejercicios de suma, resta, multiplicación y división.

1. A continuación, se te proporcionan información de diez montañas del territorio México, ordénalas de en orden decreciente según su altitud, colocando el nombre de la montaña.

- *Nevado de Colima (4.450 m)*
- *Nevado de Toluca (4.564 m)*
- *Volcán Ajusco (3.930 m)*
- *Volcán Popocatépetl (5.452m)*
- *Cerro Arenoso (4.100 m)*
- *Volcán de Fuego de Colima (3.986 m)*
- *Volcán la Malinche (4.461 m)*
- *Volcán Iztaccíhuatl (5.282 m)*
- *Pico de Orizaba (5.702 m)*
- *Cerro Tláloc de Tlaxcala (4.158m)*

1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.
9.	10.

2. Escribe todos los números mayores que 7000 que pueden obtenerse permutando (intercambiando) las cifras del número 6785. Ordénalos en orden creciente.

3. Realiza las siguientes sumas e indica los procedimientos realizados.

a) $20{,}345 + 34{,}879 + 51{,}178 =$

b) $73{,}498 + 40{,}653 + 56{,}789 =$

c) $567{,}845 + 987{,}823 + 678{,}100 =$

d) $3.027 + 52.9356 + 6.88 =$

e) $6.78 + 29.052 + 903.8 + 17.39 =$

f) $9.064 + 78.903 + 123.67 =$

4. Realiza las siguientes restas.

a) $80{,}473 - 25467 =$

b) $90{,}021 - 26{,}417 =$

c) $748{,}126 - 693{,}320 =$

d) $71.43 - 25.692 =$

e) $56.03 - 34.216 =$

f) $257.065 - 198.654 =$

5. Determina el resultado de las siguientes multiplicaciones.

a) $675 \times 409 =$

b) $9463 \times 658 =$

c) $15678 \times 289 =$

d) $62.10 \times 6.25 =$

e) $0.341 \times 0.279 =$

f) $4136 \times 72.5 =$

6. Calcula el resultado de las siguientes divisiones.

a) $567 \div 13 =$

b) $8{,}342 \div 24 =$

c) $123{,}128 \div 25 =$

d) $676 \div 5.4 =$

e) $85.02 \div 24 =$

f) $864.1 \div 37 =$

g) $13.502 \div 3.14 =$

h) $239.148 \div 0.511 =$

VIII. Exponer en plenaria los procesos y procedimientos realizados en el apartado anterior.

CIERRE

Miscelánea de problemas

IX. Instrucción: Lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes problemas, escribiendo los procedimientos empleados para hallar cada solución.

1. Estela tenía una bolsa con 25 pulseras, prestó 9, regaló 12 y compró 8. ¿Cuántas pulseras tiene en total?
2. Un automóvil consume un litro de gasolina por cada 13 km. ¿Cuántos kilómetros recorre en 91 litros de gasolina?
3. Durante su entrenamiento de atletismo Juan recorre 100 metros en 40 segundos, ¿Cuántos metros recorrerá en 200 segundos?
4. En cierta tienda de abarrotes compré una pera por $5.00 pesos, si se pagó $435.00, ¿cuántas peras se compraron?
5. Marco solicitó un préstamo de $25,000.00 el primer mes abonó $3,000.00 el segundo $2,850.00 y el tercero $4,750.00. ¿Cuánto le falta por pagar para cubrir su adeudo?
6. Un grupo musical que consta de 6 integrantes recibe como pago $350.00 diario por tocar entre semana en un restaurante, mientras que por tocar en el mismo lugar los fines de semana (sábado y domingo) el pago es de $570.00 por cada uno de los dos días, ¿cuánto ganará cada integrante al final de la semana, si el sueldo se reparte equitativamente? (considera la semana de 7 días).
7. Julieta regalará a su papá tres camisas que cuestan $78.30 cada una. Si paga con un billete de $500.00, ¿cuánto recibirá de cambio?
8. La capacidad de litros de agua que puede trasportar una pipa de la JAPAY es de $13,072l$, si al final del día le quedan $9,824l$, ¿cuánta agua se gastó?
9. Un competidor de halterofilia realizó tres levantamientos, el primero fue de 87.55 kg manteniendo la pesa en la parte superior de su cabeza por 0.59 segundos; el segundo levantamiento fue de 93.725 kg en un tiempo de 0.42 s, y el tercero fue de 97.8 kg en 0.31 s. Determina:
   a) ¿Cuántos kilogramos levantó en total?
   b) El tiempo en el que realizó los tres levantamientos
10. Irene regalará a su novio tres paquetes de calcetines que cuestan $52.70 cada uno. Si cada paquete contiene cuatro pares de calcetines, determina:
    a) El precio de un par de calcetines.
    b) ¿cuántos pares de calcetines le regalará a su novio?
    c) Si Irene paga con un billete de $500, ¿cuánto dinero recibirá de cambio?
11. Alberto realizará un viaje de negocios a la ciudad de Nueva York, por lo que cambiará $ 32 965 pesos mexicanos a dólares. Si le venden un dólar en $18.8847 pesos, ¿cuánto dinero tendrá en dólares?
12. Un tiburón mide 3.49 m de largo y la longitud de una ballena es cuatro veces la medida del tiburón, más 0.27 m. ¿Cuánto mide de largo la ballena?
13. Para elaborar la pastilla de un analgésico, un laboratorio emplea 0.0025 gramos de sustancia activa. Si el laboratorio cuenta con 32850 gramos de la sustancia, ¿cuántas pastillas podrá elaborar?
14. Para el día de padre, Pedro dispone con $634.00 para gastar en el regalo de su padre. Si escoge una camisa de $197.99, un pantalón de $248.00 y unos calcetines de $79.50 y además le quiere comprar un pastel de $150.00 Responde lo siguiente:
    a) ¿Le alcanzará el dinero con el dinero que tiene?
    b) ¿Qué artículos podrá comprar Pedro?
    c) ¿Cuánto gastará Pedro en comprar todos los artículos?
    a) Si una persona desea 20 centros de mesas con 3 flores de cada tipo, ¿cuánto pagará en total?
15. En un hotel se hospedó una familia de 6 integrantes, ocupando 3 habitaciones durante 5 días. Si en total pagaron $11250.00, determina:
    a) El costo por cada habitación.

b) El pago por noche.

16. Un empleado recibe un salario de $11670. 00 mensuales. Durante el mes de abril gastó $1010. 40 en despensa, $1250. 00 en gasolina, $4752. 60 en vacaciones, $1530. 70 en ropa. Calcula:
   a) El total de dinero gastado durante el mes.
   b) La cantidad de dinero que le sobra al empleado de su quincena.

IX. En plenaria revisar los procedimientos y resultados de los ejercicios anteriores.

1.1.2. Con números enteros fraccionarios

Resultado de aprendizaje

Resuelve problemas de su entorno utilizando las operaciones con fracciones con igual y diferente denominador.

INICIO:

I. De manera individual, realiza la siguiente lectura:

Reseña histórica

A lo largo de la historia desde la antigüedad hasta la época actual se han utilizado las fracciones en diversas actividades. En los siguientes párrafos se mencionan algunas de las civilizaciones que dieron origen a este concepto matemático.

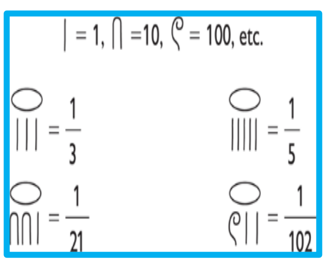
Civilización Egipcia: en los monumentos y papiros egipcios se ha encontrado información del uso de las fracciones y la forma de operar con ellas. Esta civilización utilizaba las fracciones denominadas unitarias debido a que el numerador era el número 1. Los egipcios usaban las fracciones en problemas de la vida diaria como la distribución de pan, la construcción de pirámides y en la agricultura.

Civilización Griega: en Grecia las fracciones eran consideradas como razón o relación entre enteros.

Civilización Árabe: los árabes introdujeron el uso de la línea horizontal y vertical para simbolizar las fracciones, simbología que se ha empleado hasta la actualidad.

Civilización India: Los hindúes establecieron reglas para realizar operaciones con fracciones.

Las reglas que actualmente se emplean para operar con las fracciones se basan en las obras de Mahavira del siglo IX y de Bháskara del siglo XII.



Juan de Luna empleó la palabra “fractio” para traducir la palabra árabe “al-Kasr” que significa “quebrar” o “romper”, dando origen al nombre de fracción. Este personaje tradujo al latín, en el siglo XII, el libro de aritmética “Al-Juarizmi”.

II. Instrucción: De manera individual, lee la información proporcionada y contesta las preguntas planteadas.

Situación problemática 1: Dos amigos asisten a una pizzería para cenar**,** al llegar el mesero les sirve una pizza cortada en rebanadas, ¿cuántas porciones le correspondería a cada uno, para que consuman la misma cantidad de pizza si:

a) La piza fue cortada en seis partes. Expresa por medio de una fracción la solución.

b) Les entregan una piza cortada en 8 rebanadas. Representa la solución con una fracción.

c) Si en otra ocasión asisten a la misma pizzería tres amigos ordenando una pizza de ocho rebanadas, ¿cuántas partes le correspondería a cada uno para que consuman la misma cantidad de pizza? Representa gráficamente la solución.

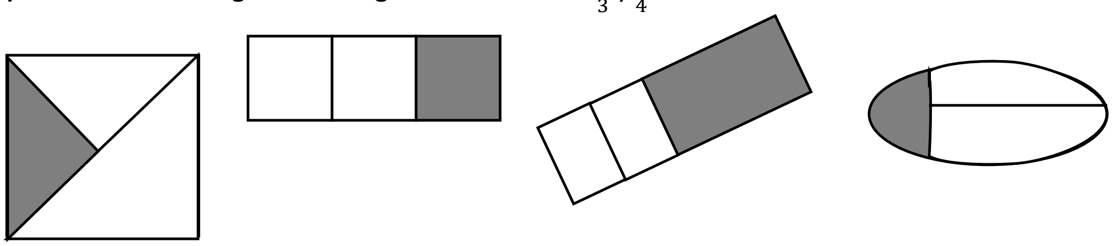
Una pizza sin importar si se fracciona en seis, ocho o más partes se trata de una unidad que ha sido dividida en cierta cantidad de partes, por lo que, si la solución de cada inciso de la Situación problemática 1 fue correcta, habrás notado que la representación de fracciones se estructuró utilizando un par de números enteros positivos que se relacionan mediante un cociente, como se observa a continuación:

$\frac{1}{8}$ → Numerador (1) → Denominador (8)

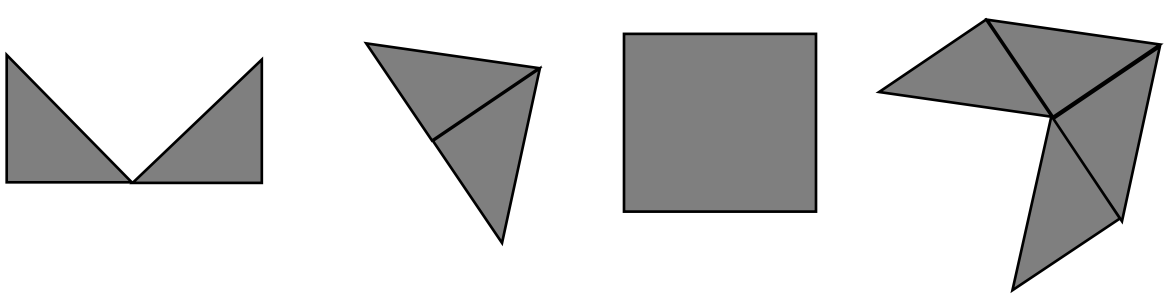
> **¡Recuerda!**
>
> El **denominador** indica el número de partes en que se divide la unidad y el **numerador**, la cantidad de dichas partes que se toman de ella.

Situación problemática 2. Recuerda que al trabajar con fracciones la unidad es un todo que puede estar dividido en partes, y ser representada por diferentes figuras u objetos.
Observa las siguientes imágenes y encierra en un círculo la solución de las siguientes interrogantes:

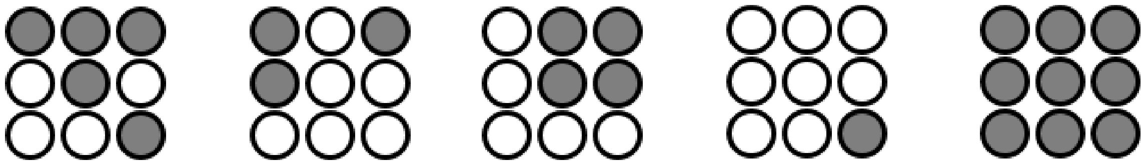
a) ¿A cuál de las figuras les asignarías la fracción $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$?



b) ¿Cuál de las siguientes figuras representa la unidad de la que se obtiene la fracción $\frac{1}{4}$?



c) Coloca de bajo de cada imagen la fracción que representa la cantidad de círculos sombreados, considerando a cada conjunto de círculos como la unidad.



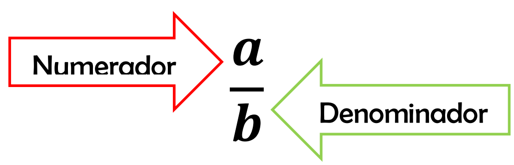
a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____

III. Analiza la información que se te presenta y subraya las ideas principales:

A continuación, se presentan algunas definiciones necesarias para operar correctamente con las fracciones.

Definición de fracción: una fracción es un cociente entre dos números enteros y representa la cantidad de elementos que se toman de un todo o unidad que ha sido dividido en partes iguales.
El denominador indica el número de partes en que se divide la unidad y numerador indica el número de partes que se toman de la unidad.

Elementos de una fracción:



Fracción propia: sea a y b números reales; $\frac{a}{b}$ es una fracción propia si se cumple que $a < b$, donde b≠0.

Ejemplos:

$$\frac{1}{3} \quad \Big| \quad \frac{11}{17}$$

Fracción impropia: sea a y b números reales; $\frac{a}{b}$ es una fracción impropia si se cumple que $a > b$. donde b≠0.

Ejemplos:

$$\frac{20}{7} \quad \Big| \quad \frac{4}{3}$$

Fracción mixta o número mixto: sea a, b y c números reales; $c\frac{a}{b}$ es una fracción mixta si se cumple que c es un número entero y $a < b$, donde $b \neq 0$.

Ejemplos:

$$6\frac{2}{5} \quad \Big| \quad 10\frac{1}{4}$$

Observa que las fracciones mixtas se conforman de una parte entera y una parte fraccionaria.
Para **convertir una fracción impropia a mixta,** se debe realizar la división del numerador por el denominador:

$$\frac{27}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 6 \\ 4\overline{)27} \\ 3 \end{array} \rightarrow 6\frac{3}{4}$$

Al convertir una fracción impropia a mixta, el resultado obtenido puede ser uno de los siguientes casos:

Caso 1: un número entero. $\frac{8}{2} = 4$	**Caso 2:** un número decimal exacto, es decir, cuenta con una cantidad finita de cifras decimales. $\frac{9}{4} = 2.25$	**Caso 3:** un número decimal con infinitas cifras decimales que se repiten periódicamente. $\frac{4}{3} = 1.333 = 1.\bar{3}$	**Caso 4:** un número decimal periódico mixto, ya que tiene un número finito de cifras decimales, con un periodo infinito. $\frac{17}{15} = 1.13333 = 1.1\hat{3}$

Si lo que se desea es **convertir una fracción mixta a impropia** se puede emplear alguno de los siguientes métodos:

Método 1:	**Método 2:**
Multiplicar la parte entera de la fracción por el denominador de la parte fraccionaria y el producto obtenido se suma al numerador. El resultado final debe conservar el denominador de la parte fraccionaria. $3\frac{5}{7} = \frac{(3)(7)+5}{7} = \frac{21+5}{7} = \frac{26}{7}$	Expresar la parte entera como fracción, colocándole denominador uno, y efectuar la suma de fracciones. $3\frac{5}{7} = \frac{3}{1} + \frac{5}{7} = \frac{3(7)+1(5)}{7} = \frac{21+5}{7} = \frac{26}{7}$

Fracciones equivalentes: dos fracciones son equivalentes si tienen el mismo valor numérico.

Ejemplo de fracciones equivalentes	**Ejemplo de fracciones no equivalentes**
$\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$	$\frac{7}{5} = \frac{12}{9}$

Se puede emplear dos métodos para saber si dos fracciones son equivalentes.

Método 1	**Método 2**
Multiplicación cruzada	Multiplicar o dividir al numerador y denominador por un mismo número.
$\frac{18}{27} = \frac{2}{3}$ $\quad (18)(3) = (27)(2) \Rightarrow 54 = 54$	$\frac{2}{7} \overset{x3}{=} \frac{6}{21}$

Fracciones inversas: se conoce como fracción inversa a la fracción que se obtiene al invertir el numerador y el denominador de una fracción inicial.

Ejemplos:

La fracción inversa de $\frac{2}{7}$ es $\frac{7}{2}$

La fracción inversa de $\frac{9}{8}$ es $\frac{8}{9}$

Nota: Todo número entero se puede expresar como una fracción al colocarle el número 1 como denominador.

Ejemplo: $5 \rightarrow \frac{5}{1}$

Simplificación de fracciones: simplificar o reducir una fracción consiste en dividir el numerador y el denominador por el máximo común divisor de ambos números**.**

Ejemplo: simplifiquemos la fracción $\frac{54}{12}$

El MCD de 56 y 12 es 4, por lo tanto

$$\frac{\cancel{56}}{\cancel{12}} = \frac{14}{3}$$

1.1.2.1 Suma y resta de fracciones

- **Con igual denominador:** cuando se trata de sumar y/o restar fracciones con el mismo denominador, se realiza la operación indicada con los numeradores, y el denominador de las fracciones se mantiene. El resultado obtenido se debe simplificar en caso de que la fracción sea reducible, o se puede expresar como fracción mixta.

Ejemplo1: $\frac{9}{5} + \frac{7}{5} = \frac{9+7}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5} = 3.2$

Ejemplo 2: $\frac{14}{9} + \frac{7}{9} = \frac{\cancel{21}}{\cancel{9}} = \frac{7}{3}$

Ejemplo 3: $$\frac{3}{4}-\frac{6}{4}+\frac{11}{4}=\frac{3-6+11}{4}=\frac{8}{4}=2$$

- **Con diferente denominador:** el método para sumar y/o restar fracciones con diferente denominador consiste en calcular el mcm de los denominadores, posteriormente se divide el mcm por el primer denominador y el resultado se multiplica por el respectivo numerador. El procedimiento se debe repetir con todas las fracciones que se están trabajando.

Ejemplo 1: $$\frac{3}{4}+\frac{4}{7}=\frac{3(7)+4(4)}{28}=\frac{21+16}{28}=\frac{37}{28}=1\frac{9}{28}$$

El mcm de 4 y 7 es 28.

Ejemplo 2: $$\frac{13}{10}-\frac{7}{18}=\frac{13(9)-7(5)}{90}=\frac{117-35}{90}=\frac{82}{90}=\frac{41}{45}$$

Ejemplo 3: $$\frac{5}{27}-\frac{2}{54}+\frac{11}{12}=\frac{5(4)-2(2)+11(9)}{108}=\frac{115}{108}$$

1.2.2.2 Multiplicación de fracciones

Para realizar la multiplicación entre dos o más fracciones, se deben multiplicar los numeradores entre sí, y los denominadores de cada fracción.

$$\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{d}\right)\left(\frac{e}{f}\right)=\frac{ace}{bdf}$$

Ejemplo 1: $\left(\frac{12}{7}\right)\left(\frac{9}{2}\right)=\frac{(12)(9)}{(7)(2)}=\frac{108}{14}=\frac{54}{7}$

Ejemplo 2: $\left(\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{10}}\right)\left(\frac{\mathbf{6}}{\mathbf{5}}\right)\left(\frac{\mathbf{8}}{\mathbf{3}}\right)=\frac{(4)(6)(8)}{(10)(5)(3)}=\frac{192}{150}=\frac{32}{25}$

1.1.2.3 División de fracciones

La división de fracciones consiste en realizar una multiplicación cruzada, es decir, se realiza el producto del numerador de la primera fracción con el denominador de la segunda, el resultado obtenido conformará el numerador de la fracción resultante. Posteriormente se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda, el resultado se colocará en el denominador de la fracción final.

$$\frac{a}{b}\div\frac{c}{d}=\frac{ad}{bc}$$

Ejemplo: $\frac{10}{5}\div\frac{1}{4}=\frac{(10)(4)}{(5)(1)}=\frac{40}{5}=8$

Analiza los siguientes problemas aplicativos:

Situación probléMatica 1. En un concurso de dibujo se presentaron 90 participantes; $1/18$ de ellos obtuvieron como premio una bicicleta; de los que sobraron, $2/5$ recibió un juego de mesa, y el resto un cuento clásico. A partir de la información calcula:

a) ¿Cuántos premios de cada tipo se repartieron a los participantes?
b) La fracción de participantes que recibieron un cuento

Solución

a) ¿Cuántos premios de cada tipo se repartieron a los participantes?

Vamos a representar el problema de manera grafica, en el cual nos indican que, de los 90 participantes 1/18 obtuvieron una bicicleta como premio.

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\frac{1}{18}$																	

Es decir, que:

$$\begin{aligned}\boldsymbol{\frac{1}{18}\,de\ 90} &= \mathbf{(90)}\left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{18}}\right)\\ &= \left(\frac{\mathbf{90}}{\mathbf{1}}\right)\left(\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{18}}\right)\\ &= \frac{\mathbf{90}}{\mathbf{18}}\\ &= \mathbf{5}\end{aligned}$$

De los que sobraron, $90 - 5 = 85$

Es decir, que los 85 participantes, 2/5 recibieron un juego de mesa.

17	17	17	17	17
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$

$$\begin{aligned}\boldsymbol{\frac{2}{5}\,de\ 85} &= \mathbf{(85)}\left(\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{5}}\right)\\ &= \left(\frac{\mathbf{85}}{\mathbf{1}}\right)\left(\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{5}}\right)\\ &= \frac{\mathbf{190}}{\mathbf{5}}\\ &= \mathbf{34}\end{aligned}$$

Entonces, el resto le toco un cuento clásico, para ellos apliquemos una resta:

$$90 - 5 - 34 = 90 - 39 = 51$$

Por lo que, 5 participantes recibieron como premio una bicicleta, 34 recibieron un juego de mesa y 51 un cuento clásico.

b) La fracción de participantes que recibieron un cuento

Para saber que fracción le corresponde a los participantes que recibieron el cuento, esto será

$$\frac{participantes\ del\ cuento}{Total\ de\ participantes} = \frac{51}{90} = \frac{17}{30}$$

La fracción de los participantes recibieron un cuento es de $\boldsymbol{\frac{17}{30}}$

Situación problemática 2. Si dos quintas partes de los ahorros de Laura son \$5340.00, ¿cuánto dinero tiene ahorrado en total?

Solución

Las 2/5 son \$5340, es decir que 1/5 es \$2670

2670	2670	2670	2670	2670

$$\underbrace{2670 \quad 2670}_{\frac{2}{5} = \$5340}$$

Entonces, la cantidad que tiene ahorrada es de (\$2670)(5)=**\$13350**

DESARROLLO

Ejercicios de practica

IV. Instrucción: De manera individual, resuelve de forma clara y ordenada los siguientes ejercicios de suma, resta, multiplicación y división de fracciones. Escribe los procedimientos empleados para hallar cada solución.

1. Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor

a) $\frac{3}{2}$ **b)** $\frac{2}{3}$ **c)** $\frac{3}{4}$ **d)** $\frac{4}{3}$ **e)** $\frac{2}{4}$

______, ______,______, ______,______

2. Escribe en cada recuadro los símbolos $(<, >, =)$ según corresponda[1].

a) $\frac{5}{3}\ \square\ \frac{7}{8}$ **c)** $\frac{3}{15}\ \square\ \frac{8}{27}$ **e)** $\frac{9}{54}\ \square\ \frac{3}{18}$

b) $\frac{25}{7}\ \square\ \frac{17}{2}$ **d)** $\frac{4}{93}\ \square\ \frac{7}{78}$ **f)** $\frac{8}{17}\ \square\ \frac{5}{12}$

3. Calcula la fracción que represente lo indicado.

a) $\frac{3}{4}$ de 48 = **d)** $\frac{3}{8}$ de 40 =

b) $\frac{8}{9}$ de 63 = **e)** $\frac{7}{4}$ de 81 =

c) $\frac{5}{7}$ de 20 =

4. Simplifica las siguientes parejas de fracciones y comprueba si son equivalentes:

a) $\frac{38}{144}$ y $\frac{45}{180}$ **b)** $\frac{9}{24}$ y $\frac{4}{12}$ **c)** $\frac{23}{36}$ y $\frac{22}{180}$ **d)** $\frac{21}{180}$ y $\frac{24}{10}$

5. Realiza las siguientes sumas de fracciones.

a) $\frac{14}{5}+\frac{6}{5}=$

b) $\frac{5}{14}+\frac{5}{6}=$

c) $\frac{7}{4}+\frac{7}{8}+\frac{7}{6}=$

d) $\frac{24}{3}+\frac{38}{3}+\frac{16}{3}=$

e) $\frac{4}{12}+\frac{7}{8}+\frac{4}{6}$

f) $\frac{18}{3}+\frac{8}{4}+\frac{6}{18}$

g) $\frac{18}{30}+\frac{21}{40}+\frac{16}{120}$

h) $\frac{18}{3}+\frac{52}{40}+\frac{16}{120}$

6. Realiza las siguientes restas de fracciones.

a) $\frac{13}{9}-\frac{6}{9}=$

b) $\frac{9}{13}-\frac{9}{6}=$

c) $\frac{14}{5}-\frac{8}{5}-\frac{1}{5}=$

d) $\frac{5}{14}-\frac{5}{8}-\frac{5}{6}=$

e) $\frac{24}{3}-\frac{8}{3}-\frac{16}{9}=$

f) $\frac{13}{4}-\frac{2}{8}-\frac{3}{2}=$

g) $\frac{4}{3}-\frac{7}{8}-\frac{4}{6}=$

h) $\frac{18}{3}-\frac{8}{3}-\frac{6}{8}=$

i) $\frac{5}{9}-\frac{10}{4}-\frac{4}{36}=$

j) $\frac{13}{30}-\frac{1}{40}+\frac{12}{120}=$

---

[1] Menor que (<)
Mayor que (>).

7. Realiza las siguientes multiplicaciones de fracciones.

a) $\left(\frac{13}{9}\right)\left(\frac{6}{9}\right)=$

b) $\left(\frac{9}{13}\right)\left(\frac{9}{6}\right)=$

c) $\left(\frac{14}{5}\right)\left(\frac{8}{5}\right)=$

d) $\left(\frac{5}{8}\right)\left(\frac{5}{6}\right)=$

e) $\left(\frac{24}{3}\right)\left(\frac{16}{9}\right)=$

f) $\left(\frac{13}{4}\right)\left(\frac{2}{8}\right)\left(\frac{3}{2}\right)=$

g) $\left(\frac{4}{3}\right)\left(\frac{7}{8}\right)\left(\frac{4}{6}\right)=$

h) $\left(\frac{8}{3}\right)\left(\frac{8}{3}\right)\left(\frac{6}{8}\right)=$

i) $\left(\frac{18}{3}\right)\left(\frac{8}{4}\right)\left(\frac{6}{18}\right)=$

j) $\left(\frac{5}{9}\right)\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{2}{3}\right)=$

8. Determina las siguientes divisiones de fracciones.

a) $\frac{14}{5}\div\frac{6}{5}=$

b) $\frac{8}{7}\div\frac{6}{7}=$

c) $\frac{7}{8}\div\frac{7}{6}=$

d) $\frac{24}{3}\div\frac{38}{3}\div\frac{16}{3}=$

e) $\frac{4}{12}\div\frac{7}{8}\div\frac{4}{6}=$

f) $\frac{5}{9}\div\frac{1}{4}\div\frac{6}{36}=$

g) $\frac{8}{30}\div\frac{2}{4}\div\frac{16}{120}=$

h) $\frac{18}{3}\div\frac{52}{40}\div\frac{16}{120}=$

9. Realiza las siguientes operaciones combinadas.

a) $\left(\frac{3}{5}+\frac{1}{3}+\frac{4}{7}\right)\left(\frac{18}{16}\right)$

b) $\left(\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{3}\right)\left(\frac{3}{16}\right)$

c) $(2)\left(\frac{6}{5}\right)\div\left(2+\frac{3}{8}\right)=$

d) $\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{4}\right)\left(\frac{2}{3}+\frac{7}{4}\right)=$

e) $\frac{1}{2}+\frac{13}{2}+\frac{3}{2}-\frac{15}{2}=$

10. Subraya la respuesta correcta en cada uno de los siguientes incisos.

1) El resultado de la operación $\frac{3}{11}+\frac{4}{11}$ es

a) $\frac{7}{22}$ **b)** $\frac{12}{22}$ **c)** $\frac{24}{22}$ **d)** $\frac{7}{11}$ **e)** $\frac{12}{11}$

2) El resultado de la operación $\left(\frac{17}{15}\right)\left(\frac{3}{51}\right)\left(\frac{5}{2}\right)$ es

a) $\frac{55}{68}$ **b)** $\frac{25}{68}$ **c)** $\frac{1}{2}$ **d)** $\frac{1}{6}$ **e)** $\frac{255}{1530}$

IV. En plenaria, presentar los resultados obtenidos.

V. El facilitador retroalimentara cada una de las participaciones.

CIERRE

Miscelánea de problemas

VI. Instrucción: Lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes problemas, escribiendo los procedimientos empleados para hallar cada solución.

1. Pedrito se dedica a la elaboración de muebles de madera, actualmente cuenta con 64 encargos entre cajoneras, bases para cama y comedores. Si realizo la mitad de su trabajo el lunes, $1/8$ el martes y $1/5$ el miércoles. ¿Cuántos muebles le faltan por elaborar para concluir con todos sus pedidos?
2. Una familia asistió a un restaurante a cenar, entre su orden pidieron una jarra de $3\frac{1}{2}$ litros de jugo de jamaica, si el mesero le entregó a cada integrante de la familia un vaso de capacidad $1/4$ de litro, determina ¿cuántos integrantes hay en la familia si cada uno bebió dos vasos de jugo de jamaica?
3. Un panadero ocupa $3/10$ de un saco de harina al día para preparar postres y el resto lo emplea para elaborar pan francés. ¿Qué fracción del saco de harina utiliza para el pan francés?
4. Sofía tenía una coca cola de $5/2$ litros, tomó $2/7$ de su contenido y después vertió la mitad de lo que le quedaba en un bote con capacidad $1/2$ litro. Determina ¿cuánta coca cola quedó en el envase?
5. Una piscina está llena de agua $3/4$ partes de su capacidad total. Si se sacaran 3000 litros de agua quedaría llena hasta la mitad de la cantidad inicial. ¿Cuántos litros de agua le faltarán a la piscina para llenarla por completo?
6. Aurora recibió como regalo de navidad $\$3\ 000.00$. Gastó un tercio del dinero en libros y cuatro quintos de lo que le quedaba lo invirtió en ropa. ¿Cuánto dinero le sobró?
7. Javier desea comprar una bicicleta nueva, para ello ayuda a su papá en cierto negocio, en las vacaciones lo apoya de lunes a viernes y en época de clases solo colabora los sábados. Por cada día de trabajo recibe $80.00. Si al terminar 8 semanas de vacaciones había ahorrado 2/3 del dinero que necesita para la bicicleta nueva, calcula:
   - **a)** ¿Cuántos sábados tendrá que trabajar para reunir el dinero que le falta?
   - **b)** El precio de la bicicleta que quiere comprar.
8. José Luís cuenta con $\$105.00$ gasta $4/5$ en entradas para el cine y $1/10$ en palomitas, ¿qué cantidad de dinero le ha quedado?
9. Luis tiene $6/9$ del total de estampas de un álbum y de ellas, están sin pegar 3/18. ¿Qué parte de estampas hay pegadas?
10. En una fábrica el primer mes la producción aumentó $2/5$ del total; el segundo $2/3$ y el tercero $1/4$. ¿Cuál es el aumento de la producción durante esos tres meses?
11. Beatriz fue al mercado y compró $1\ {}^{1}/_{4}$kg de tomate, 2 ½ kg de manzana y ¾ kg de cebolla. ¿Cuánto pesa toda su compra?
12. En un terreno se sembraron 3 ¾ hectáreas de maíz, y 1 ½ hectáreas de jitomate y 2 ${}^{1}/_{8}$ hectáreas de frijol. ¿Cuántas hectáreas se sembraron en total?

VI. Se revisarán los procedimientos y resultados de los ejercicios anteriores.

1.2 Proporciones

Resultado de aprendizaje

Resuelve problemas de contexto que involucran las proporciones directa e inversa, de forma clara y ordenada.

INICIO:

I. De manera individual, realiza la siguiente lectura:

Uso de las razones y proporciones en diferentes disciplinas

Las razones y proporciones no sólo se han empleado en la resolución de problemas matemáticos, sino también se han utilizado en diversos contextos:

La **Arquitectura** emplea las escalas en la elaboración de maquetas, es decir, la representación de objetos o edificios en una escala menor en relación al del objeto real que se quiere representar. Por ejemplo, si la maqueta de una casa se elabora con la escala $1:50$, quiere decir que la maqueta de la casa es cincuenta veces más pequeña en relación a la casa real que se construirá.

Los **demógrafos** utilizan las razones en el estudio del crecimiento poblacional, por ejemplo, en el año 2001 la razón de natalidad en Perú fue de $\frac{25}{2000}$, es decir, por cada 2000 habitantes nacieron 25 bebes.

En el **comercio** el uso de las proporciones se aplica en la relación entre el precio y la cantidad del producto que se quiera comprar, por ejemplo, el total a pagar por cierto números de latas de atún, ascenderá o disminuirá en relación a la cantidad de latas adquiridas de ese producto.

II. Instrucción: Lee, analiza y resuelve la siguiente situación problemática.

Situación problemática 1. El viaje familiar

La familia Sánchez realizó un viaje de vacaciones partiendo del Zócalo (D. F.) hacia Acayucan (Veracruz), recorriendo una distancia de $538\ km$ aproximadamente. Antes de realizar el recorrido, el Sr. Sánchez se dirigió a una gasolinera para cargar gasolina, pagando la cantidad de $\$580.50$ pesos por llenar a su capacidad máxima el tanque de gasolina de su camioneta.

Suponiendo que el precio de la gasolina es de $\$12.90$ pesos, determina:

a) ¿Cuántos litros de gasolina le depositaron al tanque para llenarlo por completo?

b) Si el rendimiento de la camioneta es un litro por cada $12\ km$ recorrido, ¿cuántos litros de gasolina consumirá el auto luego de recorrer 240 kilómetros?

Solución

a) ¿Cuántos litros de gasolina le depositaron al tanque para llenarlo por completo?

Una forma de conocer los litros de gasolina que requiere el tanque para llenarlo por completo, según la cantidad de dinero pagado, es completando la siguiente tabla:

Litros de gasolina	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50
Total a pagar	$\$12.90$	$\$25.8$								

Como podrás darte cuenta cuando se tiene 40 litros de gasolina el costo se aproxima a los $580.50 que pagó el Sr. Sánchez, pero cuando se tienen 50 litros de gasolina, el costo sobrepasa lo pagado por el Sr. Sánchez. Por lo que la cantidad de litros que requiere el tanque de gasolina esta entre lo 40 y 50 litros.

Para resolver el problema de una manera más precisa, debemos plantear **la relación entre la cantidad de dinero pagado y el costo por litro de gasolina,** es decir, se puede utilizar una **proporción directa** o **regla de tres** que permita calcular los litros de gasolina que lleva el tanque de gasolina de la camioneta.

$$1\ litro \;—\; \$12.90\ pesos$$
$$x\ litros \;—\; \$580.50\ pesos$$

El procedimiento empleado para resolver una regla de tres es el siguiente:

$$1\ litro \;-\; \$12.90\ pesos$$
$$x \qquad \div$$
$$x\ litros \;-\; \$580.50\ pesos$$

Es decir, se establece y resuelve la comparación entre dos razones establecidas. Quedando de la siguiente manera:

$$(\$12.90)(x) = (1)(580.50)$$
Multiplicación cruzada

$$x = \frac{(\ 1\ )(\ \$580.50\ )}{(\$12.90)}$$
Despejar *x*

$$x = 45$$
Solución de la regla de tres

Por lo tanto, el tanque de gasolina de la camioneta tiene una capacidad máxima de 45 *litros, es decir, se llena a su totalidad con* 45 *litros.*

c) Si el rendimiento de la camioneta es un litro por cada $12\ km$ recorrido, ¿cuántos litros de gasolina consumirá el auto luego de recorrer 240 kilómetros?

Ahora se necesita calcular cuántos litros de gasolina ha consumido la camioneta del Sr. Sánchez luego de recorrer 240 kilómetros, y posteriormente determinar cuántos litros le quedaran al tanque de gasolina luego de ese recorrido. Para ello se plantea la siguiente proporción:

$$\frac{1\ litro}{12\ \ km} = \frac{x\ litros}{240\ km}$$

$$(12)(x) = (1)(240)$$

$$x = \frac{(\ 1\ )(\ 240\ )}{(12)}$$

$$x = 20$$

Por lo tanto, después de haber recorrido $240\ km$ la camioneta consumió $20\ litros$. Si el tanque tiene una capacidad máxima de $45\ litros$, la cantidad de gasolina que queda en el es de *25 litros*.

III. Analiza la siguiente información y copia en tu libreta o cuaderno, las definiciones de los conceptos matemáticos que se te presentan a continuación.

Razón: se define como razón a la comparación de dos números, dos magnitudes, o dos cantidades dentro del mismo contexto, es decir, es el cociente entre dos cantidades.

$$\frac{3}{7}$$

Proporción: Una proporción es una igualdad entre dos razones, por ejemplo:

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

1.2.1 Proporción directa

Proporción directa: Si se tienen dos cantidades y a un aumento de una corresponde un aumento para la otra, o a una disminución de una corresponde una disminución de la otra. Una proporción es directa cuando las cantidades son directamente proporcionales.

Teorema fundamental de las proporciones: en toda proporción, el producto de los medios es igual al producto de los extremos.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \quad donde\ b \neq 0\ y\ d \neq 0$$

$$ad = bc$$

Ejemplos de cantidades directamente proporcionales:

1) La distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla, cuando la velocidad es constante.
2) El lado de un polígono regular y su perímetro.
3) El interés que produce el dinero ahorrado en un banco y la cantidad de dinero depositada.

Nota: En la situación problemática 1, recuerda que si el número de kilómetros aumentaba se consumían más litros de gasolina, en este caso ambas cantidades aumentaban. Para hallar la solución a este problema se empleó una proporción directa.

Situación problemática 2. Un automóvil recorre 1 000 metros en 20 segundos. ¿Qué distancia recorrerá en 80 segundos, si mantiene una velocidad constante?

Para resolver el problema de una manera más precisa, debemos plantear **la relación entre la distancia recorrida y el tiempo establecido, manteniendo la misma velocidad;** es decir, se puede utilizar una **proporción directa** o **regla de tres** que permita calcular la distancia recorrida y el tiempo que en llegar al destino:

Aumentan

$$\begin{array}{ccc} 1000m & — & 20\ s \\ x & — & 80\ \text{s} \end{array}$$

Aumentan

El procedimiento empleado para resolver una regla de tres es el siguiente:

$$1000m \quad - \quad 20s$$

$$\boldsymbol{x} \; x\ metros \quad - \quad 80s \qquad \div$$

Es decir, se establece y resuelve la comparación entre dos razones establecidas. Quedando de la siguiente manera:

$$(20)(x) = (1000)(80)$$

$$x = \frac{(\,1000\,)(\,80)}{(20)}$$

$$x = 4000\ metros$$

Por lo tanto, la distancia que recorrerá en 80 s es de 4000 metros

1.2.2 Proporción inversa

Si se tienen dos cantidades y al aumentar una de ellas la otra disminuye en la misma proporción; o bien, disminuye una y la otra aumenta.
Una proporción es inversa cuando las cantidades son inversamente proporcionales.

Ejemplos de cantidades que son inversamente proporcionales:

1) Para una misma obra, el número de obreros y el tiempo que emplean para realizarla.
2) Para una misma distancia, la velocidad de un móvil y el tiempo en recorrerla.
3) A temperatura constante, el volumen de los gases y las presiones a que se someten.
4) Para una cantidad de víveres, el número de personas y el tiempo que tardan en consumirlos.

Situación problemática 3. Pasajeros del viaje

La familia Sánchez está integrada por 5 personas, durante el trayecto del viaje se incorporaron a ellos dos sobrinos. Pero antes de salir del viaje compraron provisiones para ocho días, si ahora son 7 personas en total, ¿para cuántos días aproximadamente les duraran las provisiones?

Solución:

Aumentan

5 personas — 8 días

7 personas — *x* días

Disminuyen

Si el número de personas aumenta, las provisiones durarán menos. Para obtener la solución al problema de empleará una **proporción inversa** que *intercambia el orden de las operaciones* realizadas en la *proporción directa o regla de tres.* Por lo que se obtienen las siguientes proporciones:

$$\frac{5\ personas}{7\ personas} = \frac{8\ dias}{x\ días}$$

$$\frac{5\ personas}{7\ personas} = \frac{x\ dias}{8\ días}$$

$$(7)(x) = (8)(5)$$

$$x = \frac{(\,8\,)(\,5\,)}{(7)}$$

$$x = 5.71\ días$$

Por lo tanto, las provisiones para 7 personas durarán para 5.7142 días, aproximadamente *5 días*.

Soituación problemática 4. Se sabe que 420 ovejas tienen alimento para 60 días. Se desea que dicho alimento dure 12 días más sin cortarle la ración diaria destinada para cada oveja. Determina ¿cuántas ovejas habrá que vender?

Solución:

Disminuyen

420 ovejas —— 60 días

X ovejas —— 72 días

Aumentan

Si el número de días aumenta aumenta, para que el alimento de las ovejas duren más, es necesario que hay menos ovejas. Para obtener la solución al problema de empleará una **proporción inversa** que *intercambia el orden de las operaciones* realizadas en la *proporción directa o regla de tres.* Por lo que se obtienen las siguientes proporciones:

$$\frac{420\ ovejas}{x\ ovejas} = \frac{60\ dias}{72\ días}$$

$$\frac{x\ ovejas}{420\ ovejas} = \frac{60\ dias}{72\ días}$$

$$(72)(x) = (60)(420)$$

$$x = \frac{(\ 60\ )(\ 420\ )}{(72)}$$

$$x = 350\ ovejas$$

Para saber cuántas ovejas se tendrán que vender, se tiene que hacer la resta de la cantidad total de ovejas con respecto a la cantidad que se aplicará para las de 72 días:

$$420 - 350 = 70\ ovejas$$

Por lo tanto, se necesitan vender 70 ovejas para que el alimento dure 72 días..

Dos magnitudes a y b son **inversamente proporcionales**, cuando al aumentar una de ellas la otra disminuye en la misma proporción, de modo que el producto de ambas cantidades siempre permanece constante.

DESARROLLO

Ejercicios de practica

IV. Instrucción: De manera individual lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes apartados.

1) Determina el valor de x en cada una de las siguientes proporciones.

a) $\frac{x}{9} = \frac{10}{15}$ **b)** $\frac{4}{6} = \frac{6}{x}$ **c)** $\frac{x}{2.6} = \frac{3.5}{x}$

2) Resuelve los siguientes problemas.

1. Un supermercado vende semanalmente una carga de 100 cajas de refrescos, aproximadamente. Si cada caja contiene 20 botellas, ¿cuántas botellas vende el supermercado, al mes? Nota: considera que un mes está conformado de cuatro semanas.
2. Un granjero necesita diariamente $45Kg$ de pienso y $105\ kg$ de forraje para alimentar a 30 vacas. Si vende 10 vacas, ¿qué cantidad de cada producto necesitaría para alimentar al ganado que le queda?
3. Una empresa de confección debe entregar un pedido en 12 días. Para poder cumplir con el encargo debe fabricar 2,000 prendas diarias. Sin embargo, una de sus máquinas sufre una avería que detiene la producción durante dos días. si se ha resuelto el problema, ¿cuántas prendas deberá fabricar diariamente la empresa para terminar el encargo?
4. Un grupo de 60 personas ha organizado una excursión a la Zona Arqueológica de Chichen Itzá, para ello rentan un autobús a un costo de $4,800 pesos. Calcula:
   a) ¿Cuánto deberá pagar el resto de los excursionistas para cubrir con el costo de la renta del vehículo?, si una semana antes cancelan 12 personas.
   
   b) Si solamente van 20 personas, ¿cuánto deberá pagar cada pasajero?
   c) Si solamente van 15 excursionistas, ¿cuánto deberá pagar cada uno?
   d) ¿Cuáles son las cantidades que son inversamente proporcionales en este problema?
5. Un grupo de 12 albañiles puede colar un techo en $8h$ ¿Qué tiempo tardarían 15 albañiles en techar el mismo techo?

V. El facilitador retroalimentara cada una de las participaciones.

CIERRE

Miscelánea de problemas

VI. Instrucción: Lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes problemas, escribiendo los procedimientos empleados para hallar cada solución.

1. Un convoy del metro consta de 9 vagones y transporta aproximadamente 1260 personas. Si tuviera 6 vagones, ¿cuántas personas transportaría?
2. En una colonia con 800 habitantes hay 64 profesionales. Si hubiera 1000 habitantes, y se mantuviera la proporción en dicha colonia, ¿cuántos profesionales habría?
3. En una cafetería 38 personas consumen 57 tazas de café en promedio. ¿Cuántas tazas de café consumirían 24 personas?
4. En una fábrica se elaboran 444 bicicletas al cabo de 12 días. ¿Cuántas bicicletas se fabricarán en 25 días?
5. Si $14,117 pesos representa el 38% de un capital, ¿qué porcentaje de ese capital representan $27,492 pesos?
6. En una oficina se reparte $ 56,960 pesos entre 32 empleados. ¿A cuántos trabajadores se podría pagar con $83,660 pesos?
7. Un automóvil recorre 415 km en 5 horas. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 8.5 horas?
8. Durante una jornada de trabajo, 6 operadores cavan una zanja de 80 metros de longitud. ¿Cuántos metros cavarán 42 operarios trabajando en las mismas condiciones?
9. Teresa trabajó 3 horas y obtuvo una remuneración de $ 8,100 pesos. Conservando la misma proporción, ¿cuánto tiempo le tomará ganar $ 27,000 pesos?

Antes de realizar las actividades solicitadas consulta el instrumento de evaluación, que se encuentra en su actividad de aprendizaje correspondiente al ADA 1, en el cual se te proporciona a detalle los puntos que serán evaluados en tu actividad.

Instrumento de evaluación

Evidencia: Resolver la **Evidencia 1: Operaciones básicas aplicadas en la vida diaria,** propuesta por el facilitador.

Reflexión ¿Qué aprendí?

Instrucciones: De manera individual, realiza una reflexión sobre la importancia de los conocimientos adquiridos en esta unidad, y describe las estrategias que utilizaste para mejorar tu desempeño. Así como describe dos situaciones de la vida cotidiana donde utilices algunos o varios de los conceptos visto en la unidad.

____
____
____
____

Instrumento de evaluación: Lista de Cotejo

Asignatura básica: Matemáticas en mi entorno

Actividad integradora No. 1: "Operaciones básicas aplicadas en la vida diaria.**".**

Valor: 20 puntos

Resultado de aprendizaje:

- Aplica las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación o/y división) con números enteros, decimales y fraccionarios en la resolución de ejercicios y/o problemas contextuales, de forma clara y ordenada.
- Aplica los conceptos de aritmética (proporciones: directa y/o inversa) en la resolución de ejercicios y problemas contextuales, de manera clara y ordenada.

<table>
<tr><th colspan="5">LISTA DE COTEJO</th></tr>
<tr><td colspan="4">Nombre de los alumnos:</td><td>Grado y grupo:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Competencias genéricas:
• Aplica los conocimientos de acuerdo con el contexto y requerimientos de la situación, con pertinencia.
Atributo: Responde a cuestionamientos aplicando los conocimientos adquiridos.
• Manifiesta compromiso con la calidad y la mejora continua en su desempeño académico y en su vida personal de manera responsable.
Atributo. Asume una actitud de compromiso con su preparación académica y personal.</td></tr>
<tr><th>Indicadores</th><th>Puntaje</th><th>SI</th><th>NO</th><th>OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><td>Participa de manera individual o grupal en las sesiones de clase, respeta y tolera las opiniones de sus compañeros y del profesor</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Aplica correctamente los contenidos abordados en la resolución de ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Entrega en tiempo, mantiene claridad y orden en los procedimientos y cálculos matemáticos en la resolución de los ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor en las sesiones de clase.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Total</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Competencias disciplinares:
• CDBM1. Utiliza las matemáticas como una herramienta para interpretar hechos cotidianos y el estudio de las ciencias en la resolución de situaciones problemáticas.
• CDBM5. Resuelve problemas de su vida cotidiana y situaciones de su entorno mediante diferentes enfoques matemáticos y argumentándolas soluciones con un lenguaje verbal, matemático y aplicando el uso de las TIC.</td></tr>
<tr><th>Indicadores</th><th>Puntaje</th><th>SI</th><th>NO</th><th>OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><td>Identifica los datos de las situaciones problemáticas de contexto que involucren operaciones básicas (con enteros, decimales y fraccionarios) y proporción para su determinar su respectiva solución.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Resuelve correctamente las situaciones problemáticas de contexto relacionado con los temas de operaciones básicas de números enteros, decimales y fraccionarios, empleando los procedimientos o métodos adecuado y la solución expresada en el contexto del problema planteado.</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Resuelve correctamente las situaciones problemáticas de contexto relacionado con los temas de proporción inversa y/o directa, empleando los procedimientos o métodos adecuados y la solución expresada en el contexto del problema planteado.</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Total</td><td>70</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>COMENTARIOS DE MEJORA:</td><td>TOTAL:</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

Actividad de Aprendizaje 2. Aritmética y Geometría aplicada en mi entorno.

Duración: 21.6 hr   Tiempo presencial: 1000 Minutos   Tiempo no presencial: 300 Minutos

Resultado de aprendizaje:
Aplica los conceptos de aritmética (porcentajes, MCM y MCD) en la resolución de ejercicios y problemas contextuales, de manera clara y ordenada.

Emplea las fórmulas de perímetro, área y volumen de figuras y cuerpos geométricos en la resolución de ejercicios y/o problemas hipotéticos o reales, de manera clara y ordenada.

Instrucciones generales: De manera individual y presencial, el alumno aplicará aritmética a través de la resolución de problemas de contexto, aplicando contenidos aritmética, tales como porcentaje, MCM, MCD; así como de geometría, como es la aplicación de fórmulas de áreas para figuras regulares e irregulares, y volúmenes de cuerpos solios. Para ello, el alumno deberá de leer, analizar y resolverá de manera clara y ordena cada una de las actividades propuestas, argumentando las respuestas obtenidas o escribiendo los procedimientos empleados para hallar la solución de ejercicio y/o problemas.

Descripción de ADA
En esta actividad se resolverán ejercicios y/o problemas que involucren lo siguiente:
- Lee y analiza la información relacionada con "Porcentaje", contenido en las páginas **33-36.**
- Lee y analiza la información relacionada con **"MCM y MCD"**, contenidos en las páginas **38-43**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Áreas y perímetro de figuras geométricas"**, contenidos en las páginas **47-51**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Área y perímetro de figuras compuestas y sombreadas"**, contenidos en las páginas **51-55**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Volumen de cuerpos sólidos"**, contenidos en las páginas **56-57**.

Se te sugiere resolver algunos ejercicios y problemas de contexto propuestos por el docente**,** para poner práctica los conocimientos de los temas abordados y entregarlos en los días establecidos:
- Ejercicios y problemas de contexto de porcentaje, páginas 36-37.
- Ejercicios y problemas de contexto de MCM y MCD, páginas 43-44.
- Fórmulas, ejercicios y problemas de perímetros y áreas de figuras geométricos, páginas 58-59.
- Ejercicios de figuras compuestas, página 59.
- Ejercicios de figuras sombreadas, páginas 60-61.
- Ejercicios y problemas de contexto de volúmenes de cuerpos sólidos, páginas 59-60; 61-63.

- **Revisa el instrumento de evaluación** de las presentes actividades para verificar que tu evidencia cumpla con los indicadores establecidos, que se encuentra disponible **en la página 64.**

Recursos y materiales:
4. Compendio de actividades (material elaborado por el docente)
5. Documento que contenga las instrucciones detalladas, ejercicios y problemas de la actividad integradora 2.
6. Instrumento de evaluación.

Evidencia de aprendizaje: Actividad Integradora 2 "Aritmética aplicada a situaciones de mi entorno"
Valor: 25 puntos

Contenido temático:

1.3 Porcentaje
1.4 MCM & MCD
1.4.1 MCM
1.4.2 MCD

1.3 Porcentajes

Resultado de aprendizaje
Resuelve problemas de contexto que involucran el cálculo de porcentajes.

INICIO

I. Analiza la lectura que se te presenta a continuación y subraya las ideas principales:

El vocablo porcentaje tiene su origen en el inglés porcentage, un término que se utiliza para escribir los números bajo la apariencia de una fracción de 100 partes iguales. El símbolo de este concepto es el **%**, el cual se denomina "por ciento" y se traduce como "de cada cien". Por ejemplo: Diez por ciento es un porcentaje que se escribe como 10% y que se entiende como diez de cada cien. Si se dice que el 10% de un grupo de treinta personas tiene el pelo de color rojo, la frase supone que tres de esas personas son pelirrojas.
También se le llama comúnmente **tanto por ciento** donde por ciento significa "de cada cien unidades". Los porcentajes se usan para definir relaciones entre dos cantidades, en el que se hace referencia a la parte proporcional a ese número de unidades de cada cien de esa cantidad.

II. En grupo lee, analiza y resuelve las actividades propuestas de manera clara y ordenada.

Situación problemática 1. Como parte del cierre de temporada, la tienda departamental Suburbia ha puesto en rebaja diferentes artículos de vestir para dama y caballero a un 25% de descuento.

Con base en la información anterior completa la siguiente tabla y escribe los procedimientos empleados para calcular el precio de rebaja de cada artículo:

Precio Original	Precio rebajado	Precio Original	Precio rebajado
Una gorra: $120		**Un vestido: $450**	
Una camiseta: $90		**Un jersey: $289**	

Unos zapatos:$560 **Un suéter: $359**

a) Si Alan acude a Suburbia y adquiere una gorra, ¿cuánto pagó por ella?

Solución:
Para obtener el precio rebajado podemos proceder de dos maneras:

A. Calculamos el descuento y luego se lo restamos al total

En el caso de la gorra el precio es de $120, para determinar el precio rebajado primero se calcula la cantidad de dinero que representa el 25%, es decir $\$120(0.25) = \$30$, entonces $30.00 representa el 25% de descuento, es decir:

$$\mathbf{120 - 100\%} \qquad \boldsymbol{x} = \frac{\mathbf{(120)(25)}}{\mathbf{100}} = \mathbf{30}$$

$$\boldsymbol{x} \;\; \mathbf{- 25\%}$$

Si el precio original es de $120 y le descontamos $30, entonces el precio rebajado de la gorra sería

$$\mathbf{\$120 - \$30 = \$90.00} \textbf{ Pesos}$$

Por lo tanto, Alan pagó $90.00 pesos.

B. Calculamos de manera directa la cantidad pagada por el artículo, es decir, la cantidad que falta para llegar a 100% a partir del total.

Si el total es 100% y el descuento 25%, entonces el porcentaje que se pagará por el artículo es

$$\mathbf{100\% - 25\% = 75\%}$$

Por lo que el 75% de 120 es 90, es decir, $\$120(0.75) = \$90$, o bien:

$$\mathbf{\$120 - 100\%} \qquad \boldsymbol{x} = \frac{\mathbf{(120)(75)}}{\mathbf{100}} = \mathbf{90}$$

$$\boldsymbol{x} \mathbf{- 75\%}$$

Por lo tanto, el precio rebajado de la gorra es $90.00

Porcentaje o tanto por ciento: el tanto por ciento de una cantidad es el número de partes que se toman, de las cien en las que se divide dicha cantidad. Se representa con el símbolo **%** o en forma de fracción.
Dicho de otro modo, es el número o cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.
Recuerda que el porcentaje se denota utilizando el símbolo "%" que matemáticamente equivale al factor $\mathbf{0.01}$
Como porcentaje se interpreta como **"por ciento"** o **"por cada 100",** quiere decir que hay que dividir entre **100.** Por ejemplo:

75% equivale a $\frac{75}{100}$.

Entonces

$\mathbf{100\%}$ **equivale a** $\frac{\mathbf{100}}{\mathbf{100}} = \mathbf{1}$

Cuando hablamos de porcentajes se pueden presentar diferentes casos que involucran este concepto, como se muestra a continuación:

Ejemplo 1:
Calcular el 25% de 150.
Solución:

El 150 representa el 100%, por lo que se desconoce la parte proporcional a 150 que representa el 25%, entonces para calcular el 25% de 150 se puede plantear una regla de tres simple directa:

$$\begin{array}{l} \mathbf{150 \rightarrow 100\%} \\ \boldsymbol{x} \ \ \rightarrow \mathbf{25\%} \end{array} \qquad \boldsymbol{x} = \frac{\mathbf{150 \times 25\%}}{\mathbf{100\%}} = \mathbf{37.5}$$

Entonces 37.5 es el 25% de 150

Ejemplo 2: Joaquín ha comprado un abrigo en una tienda donde todos sus artículos están rebajados un 18%. ¿Qué cantidad de dinero le descontarán al abrigo si du precio es de $352.00?

Solución:
En este problema se conoce el precio total del abrigo $352 y el porcentaje que se descontará de el 18%, por lo que se puede resolver planteado una regla de tres:

$$\begin{array}{l} \mathbf{352 \rightarrow 100\%} \\ \boldsymbol{x} \ \ \rightarrow \mathbf{18\%} \end{array} \qquad \boldsymbol{x} = \frac{\mathbf{352(18)}}{\mathbf{100}} = \mathbf{63.36}$$

Observa que en el procedimiento para resolver la regla de tres el producto del precio total del abrigo por el porcentaje que se le descontará se está dividiendo entre el porcentaje total que representa el precio del abrigo, es decir 100%. Por lo tanto, para agilizar los cálculos el problema se puede resolver multiplicando el precio total del abrigo por 0.18, ya que esta cantidad equivale al porcentaje parcial, se tiene:

$$352(0.18) = 63.36$$

Por lo que $63.36 es el 18% de $352, es decir, por comprar el abrigo a un 18% de descuento, a Joaquin le descontaron $63.36 pesos.

Ejemplo 3: Jaime compra un Auto Yaris por $160 000 pesos y le hacen un descuento de $19200. ¿Qué porcentaje le descontaron?

Solución:
Identificando los datos del problema se conoce el valor total del automóvil $16000 en porcentaje corresponde al 100%, y la cantidad de dinero que le descontaron tras aplicar el porcentaje correspondiente, que aún no se conoce. Entonces al plantear y resolver la regla de tres correspondiente se tiene:

$$\begin{array}{l} \mathbf{160000 \rightarrow 100\%} \\ \ \ \mathbf{19200 \rightarrow} \boldsymbol{x} \end{array} \qquad \boldsymbol{x} = \frac{\mathbf{19200(100)}}{\mathbf{160000}} = \mathbf{12\%}$$

Por lo tanto, a Jaime le descuentan un 12% en la compra del coche.

Ejemplo 4: Ana trabaja desde hace 10 años en una empresa, y ha cobrado $2350 en concepto de antigüedad, que corresponde al 20% de su salario. ¿A cuánto asciende el salario de Ana?

Solución:
Analizando el problema e identificando los datos proporcionados en él, se conoce la cantidad de dinero correspondiente al aplicarle el 20% al salario de Ana, que son $2350 y lo que se tiene que calcular es el salario de Ana. Al establecer la regla de tres que relacione las cantidades mencionadas, se tiene:

$$\begin{array}{r} x \rightarrow 100\% \\ 2350 \rightarrow 20\% \end{array} \qquad x = \frac{2350(100)}{20} = 11\ 750$$

Es decir, el salario de Ana es de $\$11750$. Observa que, en este ejemplo, al no dividir por 100 **no se puede multiplicar 2350 por 0.20.**

Ejemplo 5: Después de gastar el 15% del depósito de gasolina de un automóvil, quedan 42.5 litros. ¿Cuál es la capacidad total del depósito?

Solución:

Desconocemos la cantidad total de gasolina o capacidad total del depósito. Como se ha gastado el 15%, hemos de hacer una disminución porcentual. Se conoce que la parte resultante tras realizar la disminución porcentual es de 42.5 litros. Así:

$$\begin{array}{c} 42.5 \to (100\% - k\%) \\ x \to 100\% \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} 42.5 \to (100\% - 15\%) \\ x \to 100\% \end{array} \quad x = \frac{42.5(100\%)}{85\%} \Rightarrow x = 50$$

Por tanto, la capacidad total del depósito es de 50 litros.

Ejemplo 6: La factura de la comida de dos viajantes en un restaurante ascendió a $\$477$, tal factura incluía un 6% de IVA. ¿Cuál es el valor de la factura sin IVA?

Solución:

En este ejemplo se desconoce el valor de la factura sin IVA, lo único que conoce es que se le ha aplicado un aumento porcentual del 6% de IVA. También se sabe que, tras realizar el aumento, la factura asciende a $\$477$. Por lo tanto:

$$\begin{array}{c} 477 \to (100\% + k\%) \\ x \to 100\% \end{array} \Rightarrow \begin{array}{c} 477 \to (100\% + 6\%) \\ x \to 100\% \end{array} \quad x = \frac{477 \times 100\%}{106\%} \Rightarrow x = 450$$

Finalmente se obtiene que el valor de la factura sin IVA era de $\$450$ pesos.

DESARROLLO:

Ejercicios de practica

III. Instrucciones: De manera individual resuelve los siguientes ejercicios

1. Representa en forma decimal los siguientes por cientos:

a) 3% **b)** 8% **c)** 50% **d)** 4.5%

e) 15% **f)** 75% **g)** 0.03% **h)** 32%

2. Calcula los siguientes porcentajes.

a) 6% de 300 **b)** 3% de 50 **c)** 28% de 5848

d) 8% de 1250 **e)** 12% de 3856 **f)** 20.3% de 372

g) 35% de 715 **h)** 4% de 120 **i)** 75% de 30

3. Encuentra el número del que:

a) 200 es el 4% **b)** 300 es el 5% **c)** 2850 $es\ el$ 30%

d) 125 es el 8% **e)** 1285 es el 80% **f)** 213.75 $es\ el$ 7.5%

CIERRE

Miscelánea de problemas

IV. Instrucciones: De manera individual, resuelve lo que se te presenta a continuación.

1. Una tienda de línea blanca decide dar 30% de descuento en toda su mercancía; si el precio normal de un refrigerador de 9 pies es de $6000. ¿cuánto se pagará en caja?

2. Un ganadero tiene 240 reses de las cuales 25% se enferma. De las reses enfermas sólo el 5% sobrevive y el 30% de las que no enfermaron se vendieron, ¿cuántas reces le quedan al ganadero?

3. Laura compró una pantalla plasma en $3500, el precio incluía el 30% de descuento, ¿cuál era el costo del artículo sin descuento?

4. La casa de maría está valuada en 25% más que la de Alejandro, si la de Alejandro tiene un precio de $600000, ¿cuánto costará la de María?

5. Jaime tiene una deuda de $180000, si el 30% de esa cantidad se la debe a su hermano y el resto a su tío Alberto, ¿cuánto le debe a cada uno?

6. Un equipo de básquetbol tuvo 29 derrotas durante 80 juegos, ¿cuál fue el porcentaje de victorias?

7. Ángel contestó 90 de 120 preguntas de un examen, si está seguro de haber contestado 70% de las 90, ¿cuántas preguntas de las restantes deberá contestar acertadamente para tener 70% del examen bien contestado?

8. Juan Carlos ganó 12% al vender una bicicleta que le costó $1120, ¿en cuánto la vendió?

9. El dueño de una tienda de electrónica ha adquirido en mercado libre un artículo electrónico en $800, si al venderlo en su negocio desea ganarle el 15%, ¿en cuánto deberá vender el artículo?

10. María se compró un pantalón que tenía un 25% de descuento, por el que pagó $350 ¿Cuál era el precio del pantalón antes del descuento?

13. En una clase con 35 alumnos el 5% no asistió a porque se solicitó su presencia en la junta con motivo a el otorgamiento de una beca. Calcula:

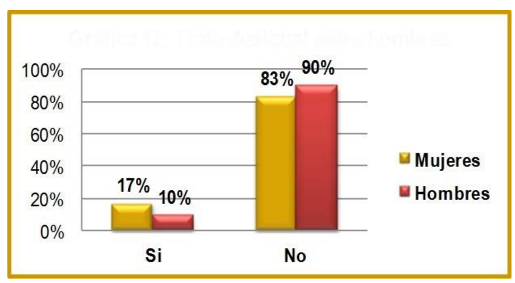
a) El porcentaje de estudiantes que asistieron a la clase.
b) La cantidad de alumnos que no asistieron.

14. En una encuesta realizada a 875 mujeres se obtuvo que 245 de ellas no manejan, 120 únicamente manejan para llevar a sus hijos a la escuela y el resto maneja sin algún problema. Halla:

a) El porcentaje de mujeres que manejan.
b) El porcentaje de mujeres que manejan para llevar a sus hijos a la escuela.

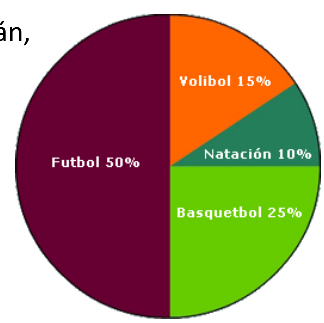
15. La siguiente gráfica muestra los porcentajes de 185 hombres y 105 mujeres que votaron a favor o en contra de realizar acciones para favorecer la equidad de género.

a) ¿Cuántos hombres y mujeres votaron a favor?
b) ¿Cuántas personas dijeron que sí?



16. Se realizó una encuesta a 300 deportistas que asisten al parque deportivo Kukulcán, para conocer el deporte más practicado, los resultados se muestran en la gráfica de pastel de abajo:

a) ¿Qué porcentaje de deportistas prefiere natación y volibol?
b) ¿Cuántos deportistas practican basquetbol?
c) ¿Cuál es el deporte más practicado?
d) ¿Cuántos deportistas prefieren natación?



Resultado de aprendizaje

Resuelve problemas de su entorno que involucran mcm y MCD.

INICIO

I. Instrucción: lee, analiza y resuelve las actividades propuestas.

Situación problemática 1. Ana y Alberto realizan su servicio social en un jardín de niños. Como parte del día del niño han comprado bolsas de golosinas (gomitas, chocolates, lunetas) para realizar una actividad que consiste en formar equipos de ocho niños y proporcionarles:

- 12 dulces de gomitas
- 8 chocolates
- 16 lunetas
- Bolsitas de platico

Ana y Alberto han indicado a los equipos que deberán utilizar los dulces proporcionados a cada equipo para realizar la mayor cantidad de bolsitas que contengan el mismo número de dulces de cada tipo.

Con base en la información anterior, responde lo siguiente:

a) ¿Cuántas bolsitas de dulces se podrán formaron que cumplan con la condición indicada por Alberto y Ana?

b) ¿Cuántas dulces de cada tipo contiene cada bolsita?

c) Si se quiere formar bolsitas que contengan únicamente gomitas y lunetas, ¿cuál es el mayor número de bolsitas que se podrán obtener, con el mismo número de golosinas de cada tipo?

d) Si las bolsitas contuvieran sólo lunetas y chocolates, ¿cuántas de ellas se podrán formar?

Situación problemática 2. La maestra de inglés de una secundaria ha decidido regalar a sus estudiantes bombones, debido al buen desempeño obtenido en su asignatura. Si la maestra tiene un grupo de primer año, uno de segundo y uno de tercero con 20, 25 y 30 alumnos, respectivamente, responde lo siguiente:

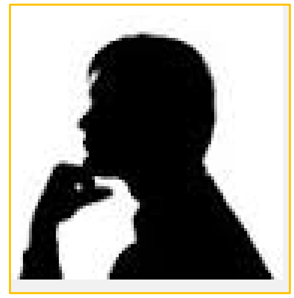
a) ¿Cuál es el menor número de bombones necesario para repartir entre sus tres grupos, de modo que cada alumno reciba la misma cantidad de bombones?

b) ¿Cuántos bombones recibirá cada alumno?

c) Si la maestra decidiera regalarle bombones únicamente a sus alumnos de primer y tercer año, ¿cuál es el menor número de bombones que necesitará?, y ¿cuántos bombones recibirá cada estudiante?

Una manera más simplificada para resolver las situaciones problemáticas 1 y 2 es utilizando los conceptos matemáticos de Máximo Común Divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (mcm) respectivamente. Para poder comprender bien estos dos conceptos se requiere de los conocimientos previos de: número primo, número compuesto, divisor y múltiplo de un número. Para ello se propone la siguiente actividad:

Actividad para activar conocimientos previos. Un grupo de 10 personas se encuentra haciendo fila en el INE para tramitar su credencial para votar, en cierto momento un empleado de la institución da la indicación a los solicitantes de formar dos filas con igual número de personas para agilizar el trámite.



a) ¿Cuántas filas se obtuvieron?

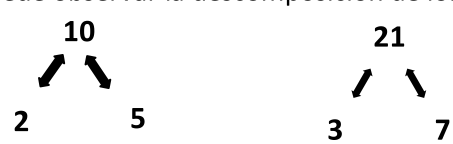
b) ¿Cuántas personas hay en cada fila?

c) ¿Es posible formar tres filas con igual número de personas? Justifica tu respuesta.

d) Si se formaran cinco filas con igual número de solicitantes, ¿cuántos habrá en cada una de ellas?

e) Si el grupo de solicitantes aumentara a 21, ¿cómo los ordenarías en filas con igual número de personas?

Analizando las interrogantes anteriores, si tienes 10 personas y los pones en dos filas cada estará conformada por 5 personas, pero si los divides en 5 filas entonces cada una tendrá 2 participantes.
Si los solicitantes en el INE fueran 21 y los formas en 3 filas en cada una habrá 7 personas, pero si la distribución se hiciera en 7 filas, entonces cada una tendría 3 personas.
Los números 10 y 21 reciben el nombre de ***números compuestos*** ya que pueden expresarse como el producto de los ***números primos*** 2 y 5, y 3 x 7, respectivamente, sin importar el orden en que se realice la multiplicación. En los siguientes diagramas se puede observar la descomposición de los números 10 y 21.

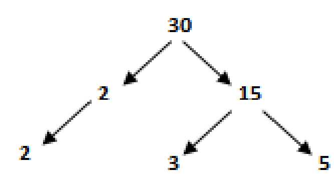


Ahora bien, recuerda que:

Un **número primo** es el número que únicamente es divisible entre sí mismo y la unidad. El **1** por definición no es primo.

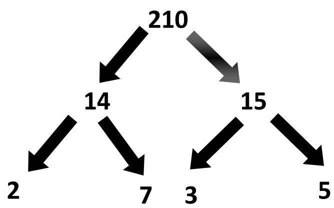
Un **número compuesto** se define como el número que además de ser divisible entre sí mismo y la unidad, lo es entre otro(s) factor(es).

¿Cómo puede expresarse el número 30 como producto de números primos?
El 30 puede descomponerse como el producto del número primo2, y el número compuesto 15. A su vez el número 15 puede expresarse como el producto de los números 3 y5, ambos son números primos. Finalmente, el número 30 puede expresarse como producto de los números primos $2 \ x\ 3\ x\ 5$. En el siguiente diagrama se representa lo anterior.

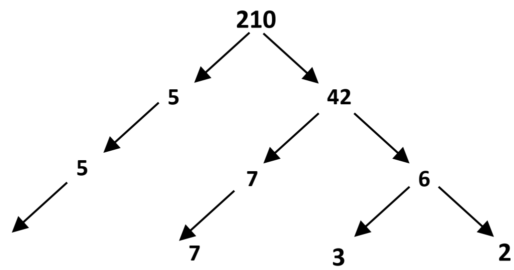


No olvides que la característica especial de los números compuestos es que pueden **expresarse como el producto de dos o más números primos, independientemente del orden en que se multipliquen los factores.**

Ejemplo: A continuación, se proporcionan tres procesos diferentes para expresar el número compuesto 210 como el producto de sus factores primos.



$$\mathbf{210 = 2x\,7\,x\,3\,x\,5}$$



$$\mathbf{210 = 5\,x\,7\,x\,3\,x\,2}$$

210	2
105	3
35	5
7	7
1	

$$\mathbf{210\ =\ 2\,x\,3\,x\,5\,x\,7}$$

1.4.1 Mínimo común múltiplo

II. Instrucción: de manera individual, lee y analiza la información teórica proporcionada y con base en ella resuelve las situaciones problemáticas planteadas. Después participa en una lluvia de ideas sobre lo más relevante del tema.

Mínimo Común Múltiplo (mcm) de los dos o más números*:* es el menor de todos los múltiplos comunes de 2 o más números.

Ejemplo:

Para determinar el mcm de 72 y 50 se necesita calcular los divisores comunes y no comunes de ambas cantidades, es decir, los factores primos de 48 y 72, posteriormente realizar el producto de todos ellos:

Solución:

48	**72**	**2**
24	36	**2**
12	18	**2**
6	9	**3**
2	3	**2**
1	3	**3**
1	1	

$$\boldsymbol{mcm = 2\,x\,2\,x\,2\,x\,2\,x\,3\,x\,3 = 144}$$

Situación problemática 1. Debido a los problemas respiratorios que ha presentado Carlos, su doctor lo han canalizado con dos especialistas: alergólogo y neumólogo. El alergólogo le ha recetado tomar un antialérgico cada 12 horas e inhalar un spray para la nariz cada 6 horas. Por su parte el neumólogo le ha recetado un jarabe para la tos cada 8 horas. Si Carlos inició tomando sus tres medicamentos a las 7 de la mañana, ¿a qué hora volverá a tomar los tres medicamentos juntos?

Solución:

Considerando que en total se tomará tres medicamentos spray, antialérgico y un jarabe cada 6, 8 y 12 horas, respectivamente, es necesario calcular el mínimo común múltiplo de las distintas horas para conocer a en qué horario volverá a tomar los tres medicamentos juntos. Por lo que:

6	8	12	2
3	4	6	2
3	2	3	2
3	1	3	3
1	1	1	

$$mcm = 2\ x\ 2\ x\ 2\ x\ 3\ = 24\ horas$$

Por lo que necesitan pasar 24 horas para que vuelvan a tomar sus medicamentos juntos, es decir que a las 7 de la mañana del siguiente día volverá a tomar los tres medicamentos al mismo tiempo.

Situación problemática 2. Las alarmas de los celulares de María, Juan y Pedro suenan al mismo a las 6:30 am. Si el celular de María está programado para timbrar cada 8 minutos, el de Juan y Pedro cada 12 minutos y 16 minutos, respectivamente ¿En cuánto tiempo volverán a sonar las tres alarmas?

Solución:

Considerando que las alarmas de María, Juan y Pedro sonaron a las 6:30 am; pero cada uno de ellos esta prograado cada 8, 12 y 16 minutos, respectivamente. Es necesario calcular el mínimo común múltiplo de las distintas horas para conocer a en qué horario volverá a sonar las tres alarmas juntas. Por lo que:

8	12	16	2
4	6	8	2
2	3	4	2
1	3	2	2
1	3	1	3
1	1	1	

$$mcm = 2\ x\ 2\ x\ 2\ x\ 2\ x\ 3\ = 48\ minutos$$

Por lo que necesitan pasar 48 minutos para que vuelvan a coincidir las alarmas. Es decir, sus medicamentos juntos, es decir que a las 7:18 am volverán a coincidir las 3 alarmas al mismo tiempo.

Situación problemática 3. En cierto teatro de la ciudad de Mérida se realizan dos funciones diferentes: una comedia cada 4 días, y un musical cada 3 días. Si el 17 de mayo se realizaron las dos presentaciones en el teatro:

a) ¿Cada cuánto tiempo **volverán a presentarse el mismo día** las dos funciones de teatro?
b) ¿Cuál es la **fecha inmediata** al 17 de mayo en la que se presentarán el mismo día las dos funciones?

Solución:

Considerando que las dos funciones se presentaron el día 17 de mayo; pero cada uno de ellos, se programaron cada 4 y 3 días, respectivamente. Es necesario calcular el mínimo común múltiplo de los distintas días para conocer a en qué día volverán a coincidir las 2 funciones al mismo tiempo. Por lo que:

4	3	2
2	3	2
1	3	3
1	1	

$$mcm = 2\ x\ 2\ x\ 3\ = 12\ días$$

a) ¿Cada cuánto tiempo **volverán a presentarse el mismo día** las dos funciones de teatro?
Cada 12 días volverán acoincidir las dos funciones en el mismo teatro.
b) ¿Cuál es la **fecha inmediata** al 17 de mayo en la que se presentarán el mismo día las dos funciones?
La fecha inmediata será el 29 de mayo (17+12=29), en el que volverán a coincidir.

IV. Instrucción: de manera individual, lee y analiza la información teórica proporcionada y con base en ella resuelve las situaciones problemáticas planteadas. Después participa en una lluvia de ideas sobre lo más relevante del tema

Máximo Común Divisor (MCD) de los dos o más números*:* es el mayor de los divisores en común de 2 o más números.

Ejemplo: hallar el MCD de 48 y 60.

48	**60**	**2**
24	30	**2**
12	15	**3**
4	5	

$\text{MCD} = 2 \; x \; 2 \; x \; 3 = 12$

Observa que los tres factores primos que se determinaron dividieron al 48 y 60 a la vez, es decir, son sus divisores en común.

Situación problemática 1. Julio quiere pintar su casa utilizando tres colores diferentes. Según sus cálculos, necesitará 12 litros de pintura roja, 24 litros de pintura verde y 16 litros de pintura blanca. Si desea comprar botes de pintura que tengan la misma cantidad de litros y que el número de botes sea el menor posible, ¿cuántos litros debe contener cada bote y cuántos botes de cada color debe comprar Julio?

Solución:

Considerando que se quiere comprar botes de pintura con la misma cantidad de litros, entonces se necesita calcular el mayor número de litros de pintura que deben contener cada recipiente para utilizar el menor número posible de botes, por lo que es necesario calcular el MCD de los litros de pintura roja, verde y blanca:

12	**24**	**16**	**2**
6	12	8	**2**
3	6	4	

$\text{MCD} = 2 \; x \; 2 \; = 4$ **litros**

La capacidad de cada bote deberá de ser 4 litros de pintura y se tendrán que comprar:

- 3 botes de pintura roja
- 6 botes de pintura verde
- 16 botes de pintura blanca

Situación problemática 2. Para la fiesta del día del niño en cierta primaria se ha adquirido un total de 45 chocolates Carlos V y 60 paletas payaso que servirán para elaborar paquetes de premios que se otorgarán en los diversos concursos programados para el evento.

Solución:

Considerando que se quiere elaborar paquetes que contengan la misma cantidad de dulces, entonces se necesita calcular el mayor número de paquetes que se pueden formar, de tal manera que no sobre o falte, por lo que es necesario calcular el MCD de los Carlos V y paletas payaso:

45	**60**	**3**
15	20	5
3	4	

$\text{MCD} = 3 \; x \; 5 \; = 15$ **paquetes**

Con base a la información responde lo siguiente:

a) ¿**Cuántos paquetes** de premios se podrán elaborar de tal modo que **contengan el mismo número** de chocolates y paletas?
15 paquetes

b) ¿Cuántos chocolates y cuántas paletas tendrán cada paquete de premios?
3 chocolates Carlos V y 4 paletas payasos

c) ¿A cuántas personas se les puede dar un número exacto de premios?
15 personas

Situación problemática 3. Yulma desea vender paquetes de cupcakes de diferentes sabores, si ha elaborado 32 de fresa, 24 de frambuesa y 28 de mango, ¿cuántos cupcake tendrá cada paquete? ¿cuántos paquetes de cupcakes de cada tipo podrá armar, de tal modo que contenga **la misma cantidad** de cupecakes **sin que sobre alguno y sin que se revuelvan los sabores**?

Solución:

Considerando que se deben armar paquetes que contenga la misma cantidad de cupcake, sin que sobre ninguno y que sean del mismo sabor. Para ello, es importante determinar el MCD de los cupcake de los sabores de fresa, frambuesa y mango:

32	**24**	**28**	**2**
16	12	14	**2**
8	6	7	

$\mathbf{MCD = 2 \; x \; 2 \; = 4}$ **cupcake**

Cada paquete contendrá 4 cup cakes y se formarán:

- 8 paquetes de cup cake de fresa.
- 6 paquetes de cup cake de frambuesa.
- 7 paquetes de cup cake de mango.

En total, se armarán 21 paquetes con 4 cup cakes cada uno.

DESARROLLO

Ejercicios de práctica

V. Instrucción: De manera individual resuelve de forma clara y ordenada los siguientes ejercicios relacionados con números primos y compuestos.

1. Encuentra los factores primos de los siguientes números compuestos:

a) 9 **b)** 68 **c)** 175 **d)** 980 **e)** 1024

2. Expresar los siguientes números como el producto de sus factores primos:

a) 164 **b)** 340 **c)** 2010 **d)** 576 **e)** 3860

f) 560 **g)** 5915 **h)** 20145 **i)** 80 **j)** 18

3. Indica cuáles de los siguientes números son primos o compuestos:

a) 17 **b)** 29 **c)** 65 **d)** 20 **e)** 34

f) 87 **g)** 72 **h)** 121 **i)** 111 **j)** 117

CIERRE

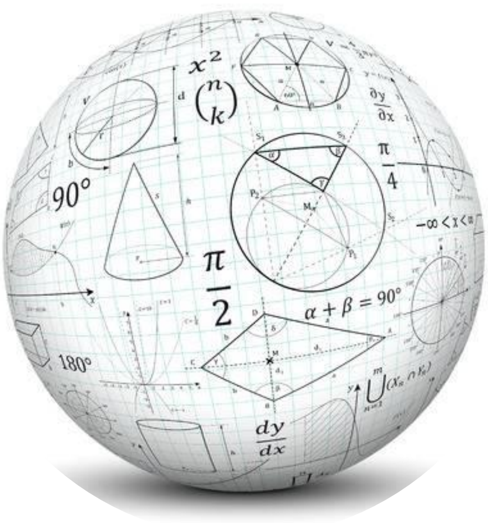
Miscelánea de problemas

VI. Instrucción: Lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes problemas, escribiendo los procedimientos empleados para hallar cada solución.

1. Como parte de una actividad escolar de navidad tres hermanos Pedro, Ana y Paty han decidido donar parte de sus ahorros para la compra de presentes que se darán a los niños de una comunidad. Si cada uno cuenta con $\$80.00$, $\$75.00$ y $\$60.00$ y se requiere que la cantidad invertida en cada presente sea la misma, calcula:
   a) ¿El costo de cada adorno?
   b) ¿Cuántos presentes se podrán obtener con el dinero de Pedro, Ana y Paty?
2. Se le ha solicitado al empleado de una tienda envasar $161\ kg$ de arroz, $253\ kg$ de frijol y $207\ kg$ de azúcar en bolsas de platico, de modo que cada bolsa tenga el mismo peso y éste sea el mayor posible.
   a) ¿Cuánto pesará cada bolsa?
   b) ¿Cuántas bolsas se podrán obtener de cada producto?
   c) La cantidad total de bolsas que envasará el empleado.
3. Tres caballos arrancan juntos en una carrera sobre una pista circular. El primero tarda 10 segundos en dar una vuelta a la pista, el segundo 11 segundos y el tercero 12 segundos, calcula:
   a) ¿Cuántos segundos tendrán que pasar para que los tres caballos vuelvan a coincidir en la línea de salida?
4. En una reunión de Academia se repartieron 18 bocadillos, 24 vasos de refresco y 12 rebanadas de pastel, ¿cuántos profesores asistieron a la reunión y que cantidad de bocadillos, vasos y pastel recibió cada uno?
5. Eva tiene una cuerda roja de $15\ m$ y una azul de $20\ m$. Las quiere cortar en trozos de la misma longitud, de forma que no sobre nada ¿Cuál es la longitud máxima de cada trozo de cuerda que puede cortar?
6. Tres amigos están haciendo ejercicio en el parque. Uno recorre todo el perímetro del parque caminando, el segundo la hace trotando y el tercero corriendo. Si tardan en hacer todo el recorrido 10, 6 y 2 minutos, respectivamente. Calcula el tiempo que deberá trascurrir para que coincidan en el mismo punto de inicio, si los tres amigos comenzaron a la misma hora y en el mismo punto de partida.
7. Un hombre ha retirado sus ahorros del banco, por lo que le han entregado tres rollos de billetes. En uno hay $\$4500$, en otro $\$5240$ y en el tercero $\$6500$. Si todos los billetes son iguales y de la mayor denominación posible, ¿cuánto vale cada billete y cuántos billetes hay en cada rollo?
8. Dos cometas se acercan a la tierra, uno cada 100año y otro cada 75 años. Si se han aproximado juntos a la tierra en 1994, ¿en qué año se volverán a encontrar?
9. Un comerciante desea colocar en cajas $12\,028$ manzanas y $12\,772$ naranjas, de modo que cada caja contenga el mismo número de manzanas o de naranjas sin que sobre alguno y, además, el mayor número posible.
   a) ¿Cuál es el número de manzanas o naranjas que contendrá cada caja?
   b) ¿Cuántas cajas serán necesarias para acomodarlas?
10. Se quiere cercar con alambre un terreno que tiene forma trapezoidal cuyas medidas de sus lados son $320m$, $104\ m$, $396m$ y $84m$, deseando que los postes que sostengan el alambrado resulten equidistantes y que en cada esquina haya uno.
    a) ¿Cuál es la máxima distancia a que pueden colocarse los postes?
    b) ¿Cuántos postes se necesitan para el alambrado?

UNIDAD 2

GEOMETRÍA EUCLIDIANA EN SITUACIONES DEL ENTORNO



Competencia de la Unidad 2

Resuelve problemas de su vida cotidiana, aplicando propiedades de figuras geométricas.

Contenidos temáticos

2. Geometría
   - 2.1 Áreas de figuras Geométricas
     - 2.1.1 Áreas y perímetros de figuras compuestas y sombreadas
   - 2.2 Volumen de sólidos

Contenido temático:

2. Geometría
2.1 Áreas de figuras Geométricas
2.1.1 Áreas y perímetros de figuras compuestas

2.2 Volumen de sólidos

Unidad 2: Geometría Euclidiana en situaciones del entorno

2. Geometría

Resultado de aprendizaje
Resuelve problemas de forma clara y ordenada aplicando correctamente las propiedades de las figuras geométricas, las fórmulas de perímetros, áreas y volúmenes.

INICIO

I. Realiza la siguiente lectura y subraya las ideas principales

La **Geometría** es tan antigua como la humanidad y ha acompañado al ser humano a lo largo de toda su historia. Los babilónicos y los egipcios la utilizaban tanto en la resolución de problemas aplicados en su vida diaria como en la separación de sus terrenos en épocas de lluvia, como en la creación de obras o figuras artísticas. Fue posteriormente en Grecia cuando la Geometría se transforma en una ciencia estructurada en un razonamiento lógico-deductivo que sirvió primero como una herramienta para solucionar los tres grandes problemas matemáticos clásicos: la duplicación del cubo, la cuadratura del círculo y trisección del ángulo; para después formalizarse usando definiciones y teoremas mediante que fijaron las bases del desarrollo de la **Geometría Euclidiana**. La gran obra euclidiana constituyó una síntesis del conocimiento geométrico alcanzado en su tiempo, pero también presentó una presentación ordenada del saber geométrico a través de la secuencia lógica y coherente del razonamiento deductivo.

La Geometría es la rama de las Matemáticas que estudia las idealizaciones del espacio en términos de las propiedades y medidas de las figuras geométricas. No estudia el espacio real en sí mismo, sino objetos ideales (también conocidos como objetos matemáticos o geométricos), sus propiedades, relaciones y teorías, construidos por abstracción de cualidades del espacio real o de otros objetos ideales creados previamente (en el espacio real no existen círculos, pentágonos, rectas, puntos, esferas, sino objetos que tienen “la forma de” o “son modelados por”). La realidad física siempre es menos perfecta que la realidad geométrica pensada o ideal.

Pensemos en el siguiente ejemplo: una ventana tiene forma de triángulo, pero no es un triángulo, ya que un triángulo es un concepto abstracto, ideal, que no puede encontrarse en la realidad, pero se puede estudiar su forma y sus propiedades. En esta unidad se estudiarán las características y propiedades de las figuras geométricas.

II. Instrucción: Desarrollar cada una de las siguientes actividades y responde de manera clara y ordenada las cuestiones plantadas.

Actividad 1: utiliza un material uniforme (cartulina, papel cascarón, fomi, etc.) para elaborar un Tangram de dimensiones $25\ x\ 25\ cm$. Toma de referencia la *figura 1.* Lee la siguiente información, realiza lo indicado y contesta las preguntas propuestas:

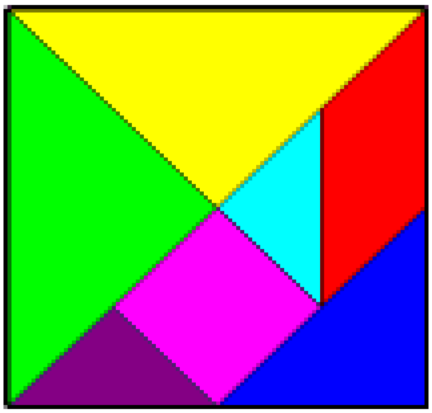


Figura 1

Un Tangram o "tabla de la sabiduría" es un antiguo juego chino formado por siete piezas "tans" que se obtienen al fraccionar la figura plana (cuadrado) en:

- Un cuadrado.
- Cinco triángulos (isósceles): 2 triángulos "grandes" (los catetos miden el doble de la medida del lado del cuadrado); 1 triangulo "mediano" (la hipotenusa mide el doble de la medida del lado del cuadrado) y 2 triángulos "pequeños" (los catetos son congruentes a los lados del cuadrado).
- Un paralelogramo

Las piezas que conforman el Tangram pueden acoplarse de diferentes maneras para construir diversas figuras.

Construye cada una de las siguientes imágenes (*Figura 2*) utilizando el tangram elaborado en la Actividad 1.

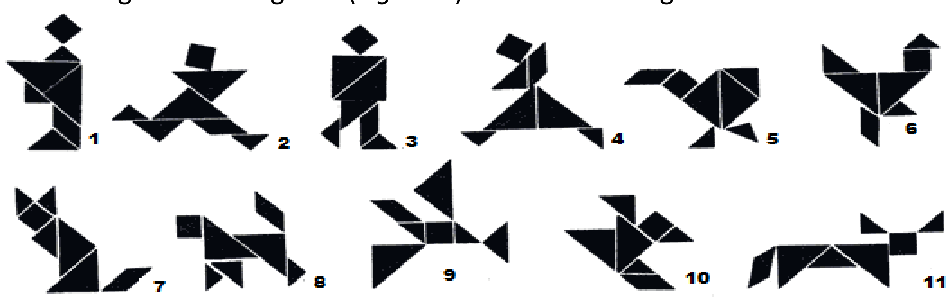


Figura 2

a) ¿Cómo calcularías el área de cada una de las imágenes?
b) ¿Todas las figuras anteriores tienen el mismo perímetro? Justifica tu respuesta.
c) ¿Qué relación hay entre el área de cada una de las imágenes con el área total de la *Figura 1*?

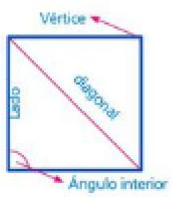
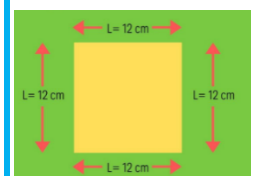
Actividad 2: Seleccionar dos de las figuras realizadas en la actividad 1, identificar las figuras geométricas involucradas, sus características, dimensiones y las fórmulas que permitan calcular el área de cada figura, área total y su perímetro. Recuerda que el perímetro de una figura puede determinarse únicamente considerando las propiedades de la figura geométrica, sin emplear alguna fórmula.

III. En plenaria, exponer los resultados obtenidos.

2.1 Áreas de figuras geométricas

IV. Instrucción: Realiza la búsqueda de información de sobre las figuras planas, las definiciones de plano, perímetro, área, clasificación de las figuras geométricas, las características (triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, circulo, sector circular, segmento circular) y las fórmulas para calcular su área y perímetro, respectivamente. Anota la información anterior en tu cuaderno.

Con base a la información obtenida y a la información que a continuación se te presenta, elabora un cuadro que contenga la clasificación de figuras geométricas planas como título e incluye en cada columna los apartados de nombre y definición de la figura, características, fórmula para hallar el perímetro, fórmula para hallar el área y ejemplo en cada realiza tus propios ejemplos de cada una de las figuras determinando sus longitudes y calculando su área y perímetro, tal como se te presentan a continuación:

Clasificación de figuras geométricas planas					
Nombre de la figura	**Definición**	**Características**	**Fórmula para determinar el perímetro**	**Fórmula para determinar el área**	**Ejemplo**
Cuadrado  	Figura plana de cuatro lados iguales y cuatro ángulos interiores rectos.	• 4 lados iguales. • 4 ángulos iguales y rectos. • Diagonales iguales y perpendiculares entre sí.	$l = lado$ $del\ cuadrado$ $P = 4l$	$l = lado$ $del\ cuadrado$ $A = l * l = l^2$	 $P = 12cm + 12cm + 12cm + 12cm$ $= 4(12cm)$ $= 48cm$ $A = 12cm * 12cm$ $= (12cm)^2$ $A = 144cm^2$

Figuras planas

El cuadrado, el triángulo y el rectángulo son figuras geométricas planas y cerradas, formadas por líneas rectas. El círculo también es una figura plana y cerrada, pero a diferencia de las anteriores está formado por una línea curva. A estas figuras se les llaman planas porque todos sus puntos están contenidos en un plano. Una de las características de las figuras planas es que se puede determinar su área o superficie y su perímetro.

Plano: superficie extendida indefinidamente, tiene longitud, anchura, pero no espesor.

Perímetro de una figura geométrica: Suma de todas las longitudes de este conjunto de líneas que forman el contorno de una superficie o una figura.

Área*:* medida de la superficie de una figura geométrica. La superficie está acotada por los lados de la misma.

1. Área y perímetro de un triángulo

Los triángulos se clasifican de acuerdo a la medida de sus lados y de sus ángulos internos en:

Clasificación de acuerdo a la medida de sus lados:

- Triángulo equilátero: las medidas de sus tres lados son iguales.
- Triángulo isósceles: tiene dos lados iguales y el tercero desigual.

- Triángulo escaleno: tiene los tres lados desiguales.

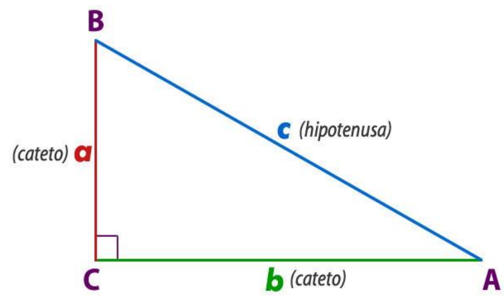
Clasificación atendiendo a la medida de sus ángulos internos:

- Triángulo acutángulo: tiene sus tres ángulos agudos, cuando los tres ángulos internos miden lo mismo el triángulo recibe el nombre de *triángulo equiángulo.*
- Triángulo rectángulo: tiene un ángulo recto (90°). El lado opuesto al ángulo recto se llama **hipotenusa,** y los lados que forman al ángulo recto reciben el nombre de catetos.
- Triángulo obtusángulo tiene un ángulo obtuso, es decir, cuenta con un ángulo mayor a 90°.

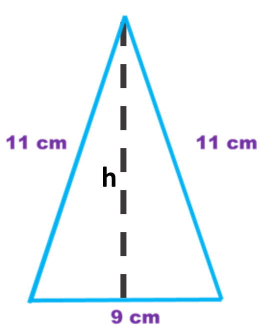
Cuando se trabaja con triángulos, en algunas ocasiones se desconoce la medida de uno de sus lados, el teorema de Pitágoras es una herramienta que sirve para determinar la medida del lado que se desconoce.

Teorema de Pitágoras: el cuadrado de la hipotenusa es igual al cuadrado de la suma de los catetos: $\boldsymbol{c^2 = a^2 + b^2}$

Recuerda que el teorema de Pitágoras se aplica en triángulos rectángulos.



Ejemplo 1: determina el área y perímetro del siguiente triángulo:



Observa que el triángulo de la izquierda tiene dos lados iguales, de acuerdo a esta característica recibe el nombre de triángulo isósceles. En este triángulo se desconoce la medida de su altura que es perpendicular al lado de $9cm$, si aplicaremos el teorema de Pitágoras es posible determinar su medida y posteriormente calcular el área.

$h^2 = 11^2 + 4.5^2$

$h^2 = 141.25$

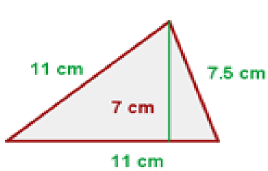
$h = \sqrt{141.25}$

$h = 11.884cm$

$$A = \frac{(9)(11.884)}{2} = \frac{106.956}{2} = 53.478cm$$

$$P = 11 + 11 + 9 = 31\ cm$$

Ejemplo 2: Hallar el área y el perímetro del siguiente triángulo



$$P\ =\ 11 +\ 11\ +\ 7.5\ =\ 29.5\ cm$$

$$A = \frac{11(\ 7)}{2} =\ 38.5\ cm^2$$

2. Área y perímetro de un cuadrado

Ejemplo 1: determina el área y perímetro del siguiente cuadrado.

$P = 5 + 5 + 5 + 5 = 4(5) \ = \ 20 \ cm$

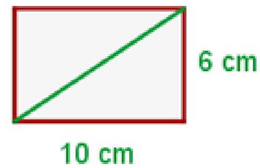
$A = \ 5^2 = \ 25 \ cm^2$

3. Área y perímetro de un rectángulo

Ejemplo 1: Calcula el área y perímetro del siguiente rectángulo.

$P = 2\ (10) + 2(6) = \ 20 + 12 \ = \ 32 \text{ cm}$

$A = 10(6) \ = \ 60 \ cm^2$

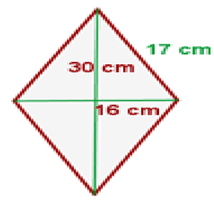


4. Área y perímetro de un rombo

Ejemplo 1: Calcula el área y perímetro del siguiente rombo.

$P = 4\ (17) = 68 \ cm$

$A = \dfrac{30(16)}{2} = \ 240 \ cm^2$

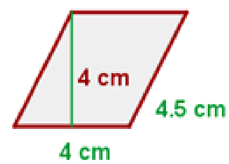


5. Área y perímetro de un romboide

Ejemplo 1: Calcula el área y perímetro del siguiente romboide.

$P = \ 2(4.5) + 2(4) = \ 17cm$

$A = 4(4) = \ 16 \ cm^2$

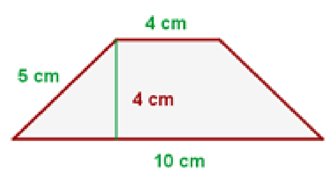


6. Área y perímetro de un trapecio

Ejemplo 1: Calcula el área y perímetro del siguiente trapecio.

$P = \ 4 + 10 + 5 + 5 \ = \ 24 \ cm$

$A = \dfrac{(10+4)(4)}{2} = \ 28 \ cm^2$

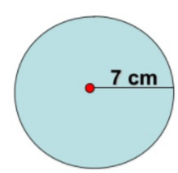


7. Área y perímetro de un círculo

Ejemplo 1: Calcula el área y perímetro del siguiente círculo.

$P = \ 2(3.14)(7) \ = \ 43.96 \ cm$

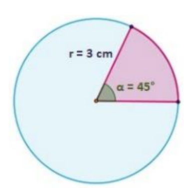
$A = (3.14)(7)^2 = \ 153.86 \ cm^2$



8. Área y perímetro de un sector circular

Ejemplo 1: Calcula el área del siguiente sector circular.

$A = \dfrac{\pi(3)^2(45)}{360} = \dfrac{(3.1416)(9)(45)}{360} = \ 3.53 \ cm^2$

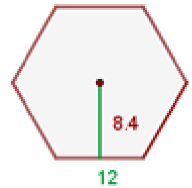


9. Área y perímetro de un polígono regular

Ejemplo 1: Calcula el área del siguiente hexágono.

$P = 6(12) = 72\ cm$

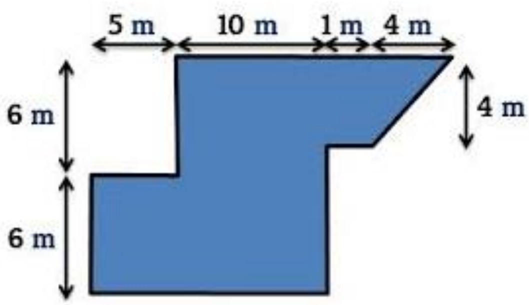
$A = \dfrac{72(8.4)}{2} = 302.4\ cm^2$



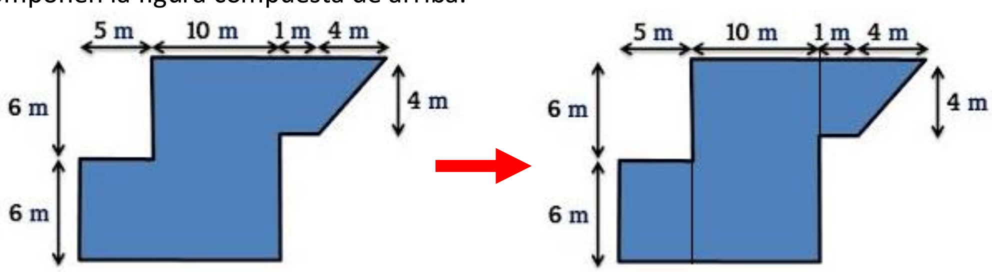
2.1.1. Áreas y perímetros de figuras compuestas y sombreadas

Figura compuesta: figura geométrica conformada por dos o más figuras simples (cuadrado, triángulo, rectángulo, etc.).

Ejemplo 1: determina el área y perímetro de la siguiente figura compuesta:

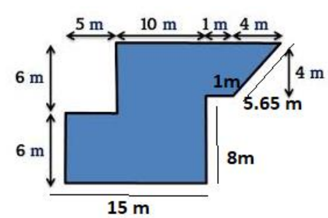


Solución:
Para facilitar el proceso de resolución trazaremos dos segmentos que ayudarán a visualizar mejor a las figuras simples que componen la figura compuesta de arriba.



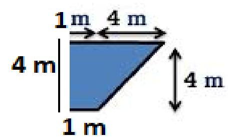
Para calcular el perímetro es necesario sumar cada uno de los lados de la figura, para ello se tiene que identificar y si es necesario colocar las medidas de todos los lados, como a continuación se presenta. Así mismo se recomiendo usar operaciones básicas como restas o sumas, incluso el teorema de Pitágoras.

$$\begin{aligned} Perímetro &= 4 + 1 + 10 + 6 + 5 + 6 + 15 + 8 + 1 + 5.65 \\ &= 61.65m \end{aligned}$$



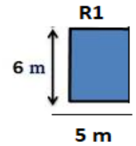
Para cual el **área** total de la figura compuesta es necesario identificar las figuras simples que componen a la figura compuesta, posteriormente encontrar el área de cada una de ellas y finalmente sumar todas las áreas.

Área de trapecio



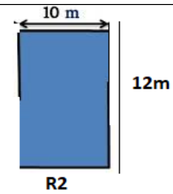
$$A = \frac{(5m + 1m)(4m)}{2} = 12\ m^2$$

Área del rectángulo 1



$$A = 5\text{m}\ (\ 6\text{m}) \ = \ 30\ m^2$$

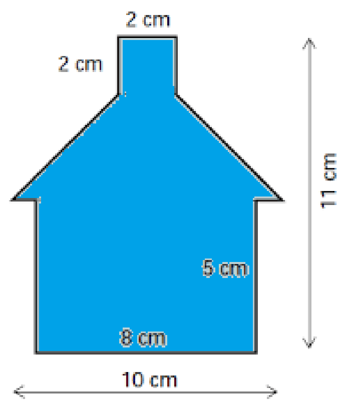
Área del rectángulo 2



$$A = (10\text{cm})\ (12\text{cm}) \ = \ 120\ m^2$$

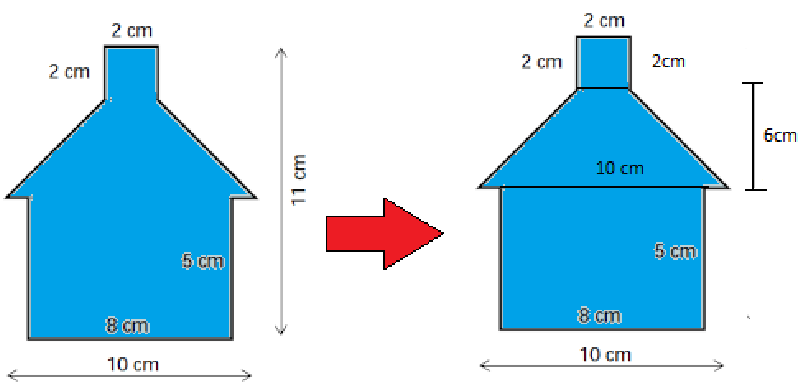
Área total $= \mathbf{12 + 30 + 120 = 161}\boldsymbol{m^2}$

Ejemplo 2. Determina el área y perímetro de la siguiente figura

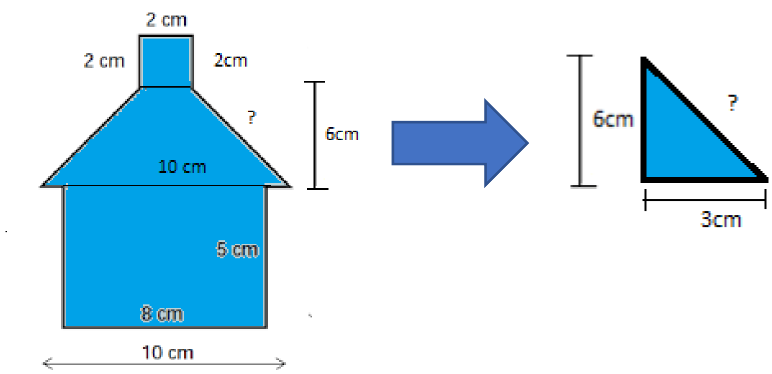


Solución:

Para facilitar el proceso de resolución trazaremos dos segmentos que ayudarán a visualizar mejor a las figuras simples que componen la figura compuesta de arriba.



Para calcular el perímetro es necesario sumar cada uno de los lados de la figura, para ello se tiene que identificar y si es necesario colocar las medidas de todos los lados, como a continuación se presenta. Así mismo se recomiendo usar operaciones básicas como restas o sumas, incluso el teorema de Pitágoras



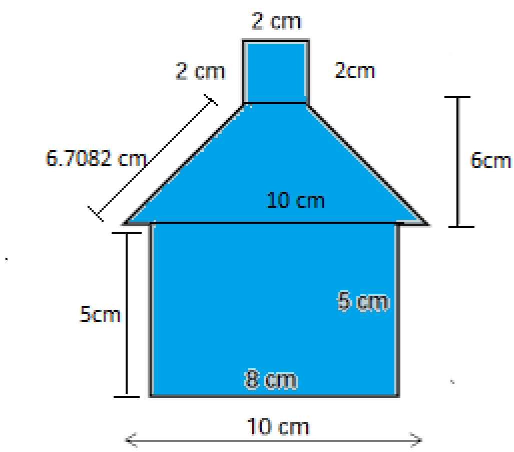
Teorema de Pitágoras

$$\boldsymbol{c^2 = a^2 + b^2}$$

Donde, $a = 3cm\ y\ b = 6cm$
Sustituyendo los valores:

$$c^2 = (3cm)^2 + (6cm)^2$$
$$c^2 = 9cm^2 + 36cm^2$$
$$c^2 = 45cm^2$$
$$c^2 = \sqrt{45cm^2}$$
$$c = 6.7082\ cm$$

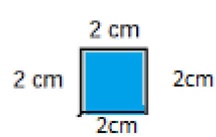
Entonces:



$$Perímetro = 10cm + 5cm + 5cm + 6.7082cm + 6.7082\ cm + 2cm + 2cm + 2cm$$
$$Perímetro = 41.4164\ cm$$

Para cual el **área** total de la figura compuesta es necesario identificar las figuras simples que componen a la figura compuesta, posteriormente encontrar el área de cada una de ellas y finalmente sumar todas las áreas.

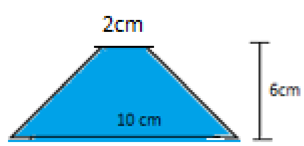
Área de cuadrado



$l = 2cm$

$$A = l^2$$
$$A = (2cm)^2$$
$$A = 4cm^2$$

Área del trapecio



$B = 10cm$
$b = 2cm$
$h = 6cm$

$$A = \frac{(10cm + 2cm)(6cm)}{2}$$
$$A = \frac{(12cm)(6cm)}{2}$$
$$A = \frac{72\ cm^2}{2}$$
$$\mathrm{A} = 36\ cm^2$$

Área del rectángulo

$b = 8cm$
$h = 5cm$

$$A = (8cm)(5\mathrm{cm})$$
$$\mathrm{A} = 40\ cm^2$$

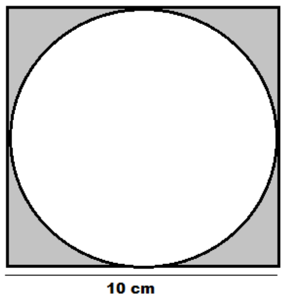
Área total $\boldsymbol{= 4cm^2 + 36\ cm^2 + 40\ cm^2 = 80cm^2}$

Figura sombreadas: figura geométrica no convencional, conformada por la superposición por dos o más figuras simples (cuadrado, triángulo, rectángulo, etc.).

Para calcular el área de las figuras sombreadas hay que calcular el área de cada una de las figuras y restar una de la otra.

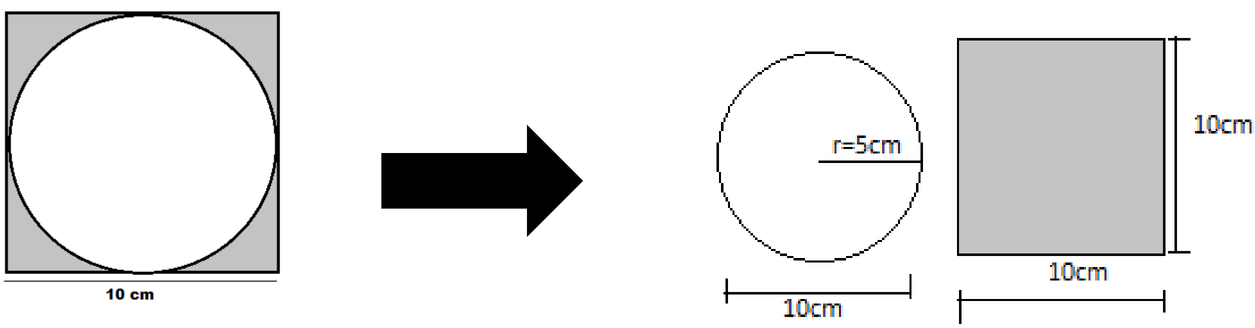
Ejemplo 1. Determina el área de las siguientes figuras:

a)

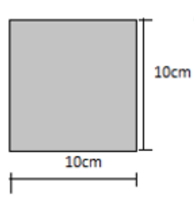
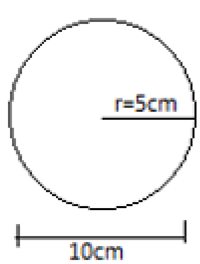


Solución:

Es importante identificar las figuras geométricas que componen a la parte sombreda. Es decir, se decompondrá en figuras conocidas:

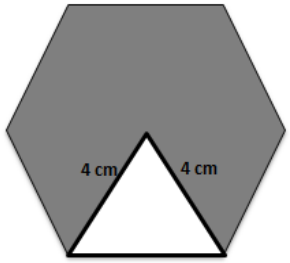


Para obtener el **área** total de la figura sombreada es necesario identificar las figuras simples que componen a la figura sombreada, posteriormente encontrar el área de cada una de ellas y para finalmente restar las áreas.

Área de cuadrado		$l = 10cm$	$A = l^2$ $A = (10cm)^2$ $A = 100cm^2$
Área del círculo		$r = 5cm$	$A = \pi r^2$ $A = (3.1416)(5cm)^2$ $A = (3.1416)(25cm^2)$ $A = 78.54\ cm^2$

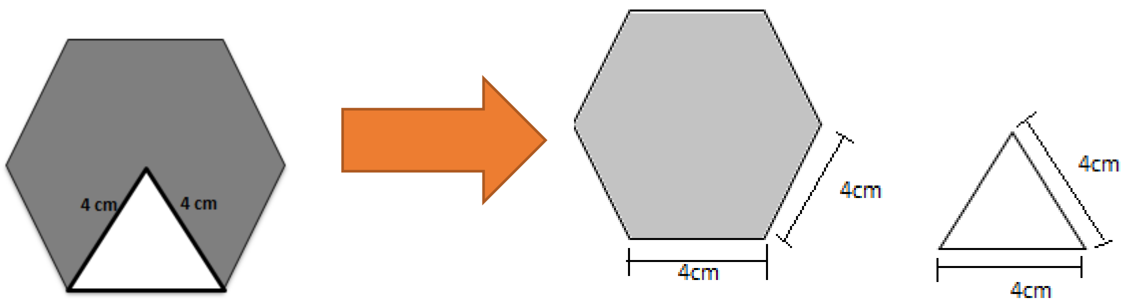
$$\text{Área sombreada} = \textit{Área del cuadrado} - \textit{área del círculo}$$
$$\textbf{Área sombreda} = \mathbf{100cm^2 - 78.54\ cm^2}$$
$$\textbf{Área sombreada} = \mathbf{21.46cm^2}$$

b)

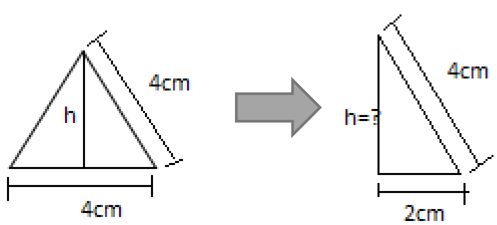


Solución:

Es importante identificar las figuras geométricas que componen a la parte sombreda, así como los elementos de las mismas. Es decir, se decompondrá en figuras conocidas:



Antes de obtener las áreas de ambas figuras, es necesario encontrar la altura del triángulo que es igual al valor de la apótema.



Teorema de Pitágoras

$$\boldsymbol{c^2 = a^2 + b^2}$$

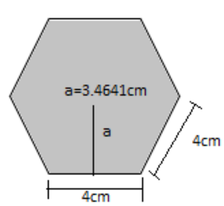
Donde, $a = h, b = 2cm\ y\ c = 4cm$

Sustituyendo los valores:

$$(4cm)^2 = (h)^2 + (2cm)^2$$
$$16cm^2 = h^2 + 4cm^2$$
$$16cm^2 - 4cm^2 = h^2$$
$$h^2 = \sqrt{12cm^2}$$
$$h = \ 3.4641\ cm$$

Para obtener el **área** total de la figura sombreada es necesario encontrar el área de cada una de ellas y para finalmente restar las áreas.

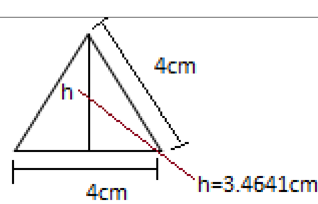
Área de hexágono



$a = 3.4641cm$
$l = 4cm$
$n = 6$

$$A = \frac{P * a}{2}$$
$$A = \frac{[(4cm)(6)](3.4641cm)}{2}$$
$$A = \frac{(24cm)(3.4641cm)}{2}$$
$$A = 41.5692cm^2$$

Área del triángulo



$b = 4cm$
$h = 3.4641\ cm$

$$A = \frac{b * h}{2}$$
$$A = \frac{(4cm)(3.4641cm)}{2}$$
$$\text{A} = \ 6.9282\ cm^2$$

Área sombreada $= \boldsymbol{Área\ del\ hexágono - área\ del\ triángulo}$

$$\boldsymbol{Área\ sombreda = 41.5692cm^2 - 6.9282\ cm^2}$$
$$\boldsymbol{Área\ sombreada = 34.641cm^2}$$

V. Analiza la siguiente problemática:

Carlos es alumno de segundo de primaria, su maestra le ha pedido vaciar el contenido de cuatro recipientes de $300\,ml$ con agua de colorante cada uno y colocar cada contenido en cuatro diferentes matraces, como los que se ilustra en la siguiente figura.
Posteriormente la maestra de Carlos le preguntó:

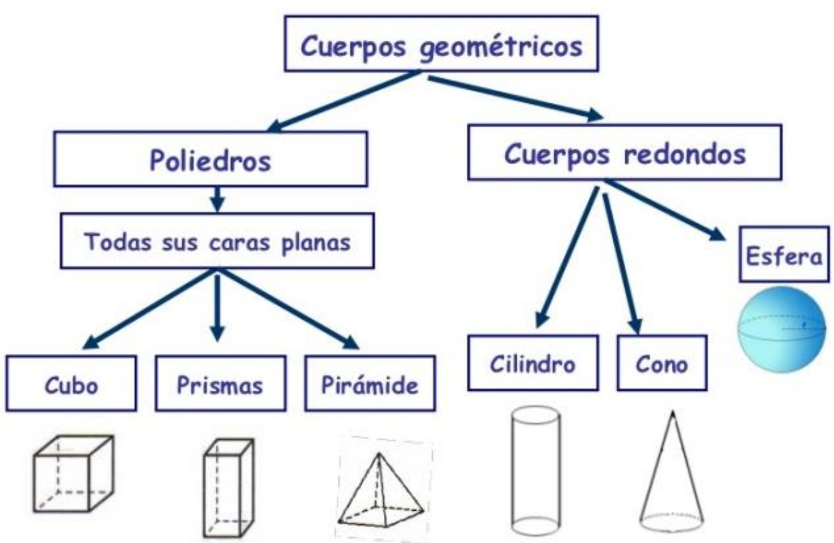
- **a)** ¿Cuál tiene mayor cantidad de líquido?
- **b)** ¿Cuál de ellos tiene menor capacidad?
- **c)** ¿Cuál tiene mayor volumen de líquido?
- **d)** Menciona si los matraces tienen la misma capacidad o el mismo volumen.

VI. Instrucción: Realiza una búsqueda de información sobre qué es el volumen, qué son los cuerpos geométricos, definición y características de los poliedros, cubo, prisma, pirámide y cuerpos redondeos (esfera, cilindro, cono), su clasificación y las fórmulas necesarias para obtener el volumen, puedes apoyarte. Compara la información obtenida con la información que a continuación se te presenta:

Para calcular la capacidad de almacenamiento que tiene diversos cuerpos como cajas, trastos, botellas, etc., es necesario calcular su volumen, es decir, la medida de la porción de espacio que ocupa.

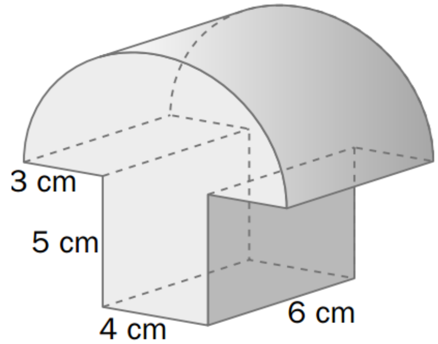
Volumen de cuerpos geométricos: un cuerpo geométrico es un elemento que existe en la realidad o que somos capaces de percibir, el cual ocupa un volumen en el espacio, es decir, tiene tres dimensiones: ancho, largo y alto.

Las figuras geométricas que tienen volumen son conocidos en geometría como sólidos. Se clasifican en:



Instrucción: Lee y analiza los siguientes ejemplos

Ejemplo 1. Calcular el volumen de la siguiente figura.



Solución: En la figura se identifica dos cuerpos geométricos: un medio cilindro y un prisma rectangular. Usando las fórmulas para obtener sus volúmenes se tiene lo siguiente:

$V_{ciilindro} = \pi\, r^2 h$

$V_{ciilindro} = 3.14(\,5)^2(6)$

$V_{ciilindro} = 471\ cm^3$

Observa que no se requiere el volumen de todo el cilindro, solo se necesita la mitad, por lo que el volumen requerido se obtendrá al dividir entre dos el volumen obtenido:

$$V_{semicilindro} = \frac{471\ cm^3}{2} = 235.5\ \ cm^3$$

$V_{prisma} = Área\ de\ la\ base\ x\ Altura$

$V_{prisma} = 6(4)5$

$V_{prisma} = 120\ cm^3$

El volumen total de la figura es: $235.5 + 120 = 355.5\ cm^3$

Situación problemática 1. Se desea llenar una piscina rectangular de $10\ m$ de largo, $6\ m$ de ancho y $1.5\ m$ de profundidad, usando botes cilíndricos de $1.2\ m$ de altura y $0\ .64\ m$ de radio ¿Cuántos botes cilíndricos serán necesarios para llenar la piscina a su totalidad?

Solución:

Calculemos la capacidad de agua de cada bote que se usará para llenar la piscina, utilizando la fórmula de volumen de un cilindro se tiene:

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

$V = 3.14\ (0.64)^2\ (1.2)\ = 1.543\ \ \ m^3$

La capacidad de la piscina se calcula usando la fórmula de volumen de un prisma rectangular:

$V = Área\ de\ la\ base\ x\ Altura$

$V = 10\ (6\,)\ (1.5)\ = \ 90\ m^3$

¡Recuerda!
Un metro cúbico equivale a 1000 litros

$1m^3 = 1000l$

Es necesario dividir ambos resultados para obtener el número de botes que se requeriría para llenar la piscina.

$$\frac{90\ m^3}{1.543\ \ m^3} = 58.32 \approx \textit{Se necesita aproximadamente 53 botes cilíndricos de agua}$$

Situación problemática 2: Tesalón infantil de 80 ml es un medicamento empleado para el tratamiento de la tos con flemas en niños menores de 12 años. Las dimensiones que ocupa el medicamento en la botella se observan en la imagen de la derecha. Si a un niño de 3 años se le ha recetado 3.5 ml del medicamento cada 8 horas por 7 días, y su mamá cuenta con una botella de Tesalón con un cuarto del medicamento que debe contener en total, determina:

a) El volumen que ocupa el medicamento en la botella.

DESARROLLO

Ejercicios de práctica

VII. Instrucción: de manera individual, analiza y resuelve cada una de las actividades propuestas.

1. En las siguientes imágenes que se presentan identifica y escribe debajo de cada una de ellas, el nombre de la figura o figuras geométricas involucradas.

Figuras:

Figuras:

Figuras:

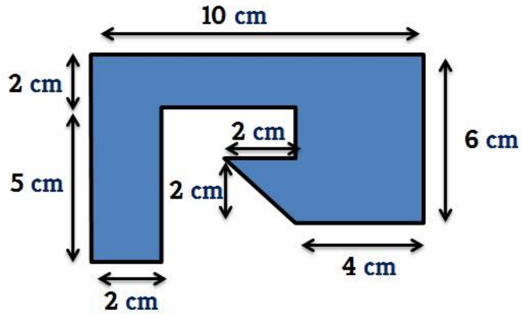
Figuras:

2. Relaciona los siguientes polígonos con sus respectivas fórmulas para determinar su área, escribiendo dentro del paréntesis de la derecha el número asignado al polígono.

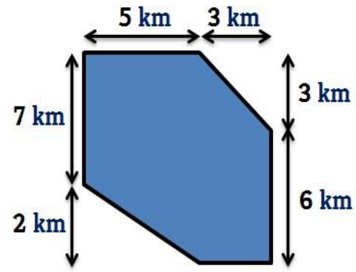
1.- Trapecio	( ) $A = l^2$
2.- Rombo	( ) $A = B \cdot h / 2$
3.- Círculo	( ) $A = B \cdot h$
4.- Cuadrado	( ) $A = B \cdot h$
5.- Triángulo	( ) $A = D \cdot d / 2$
7.-Romboide	( ) $A = P \cdot a / 2$
8.-Rectángulo	( ) $A = (B + b) \cdot h / 2$
9.-Polígono regular	( ) $A = \pi \cdot r^2$

3. Calcula el área sombreada de cada una de las siguientes figuras compuestas.

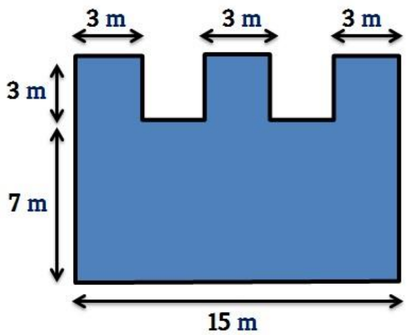
a) $Área =$ ______$\boldsymbol{Perímetro} =$ ________



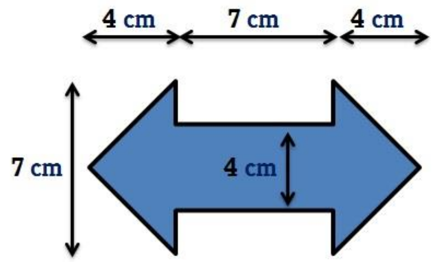
b) $Área =$ ______$\boldsymbol{Perímetro} =$ ________



c) $Área =$ ______$\boldsymbol{Perímetro} =$ ________



d) $Área =$ ______$\boldsymbol{Perímetro} =$ ________

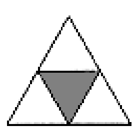
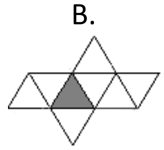
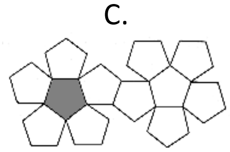
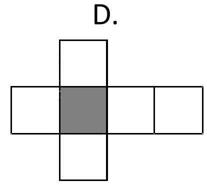
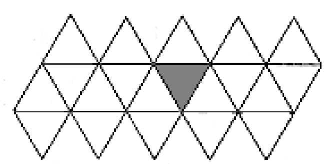
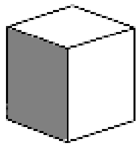
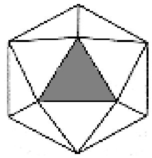
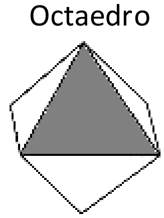
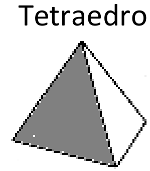
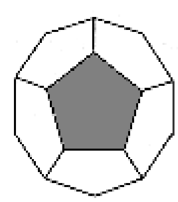


4. De manera colaborativa, resuelve los siguientes problemas que involucran áreas.

a. El perímetro de un trapecio isósceles es de $110cm$, las bases miden $40cm$ y $30cm$. Calcula la medida de los lados no paralelos y el área del trapecio.

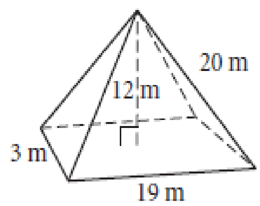
b. El área de un cuadrado es $2304\ cm^2$. Determina el área de un hexágono regular con igual perímetro y está inscrito en una circunferencia de radio $27cm$.

5. Coloca dentro del paréntesis la letra de la imagen del esquema del desarrollo (plantilla) que representa a cada poliedro, según la forma y su nombre.

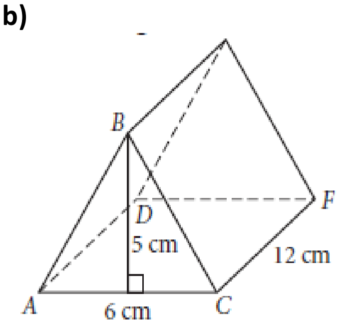
A.	B.	C.	D.	E.
				
( ) Hexaedro	( ) Icosaedro	( ) Octaedro	( ) Tetraedro	( ) Dodecaedro
				

6. Calcula el volumen de los siguientes sólidos

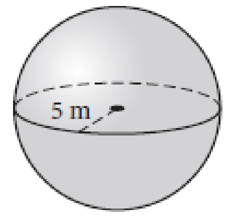
a)



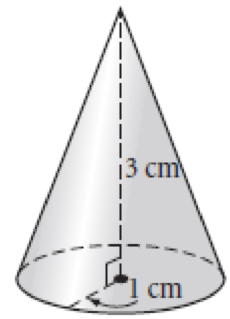
b)



c)



d)

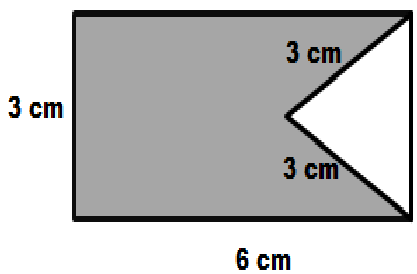


CIERRE

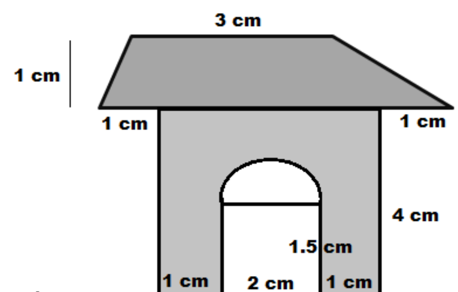
Miscelánea de ejercicios y problemas

IX. **Instrucción:** Resuelve de forma, clara y ordenada los siguientes apartados.

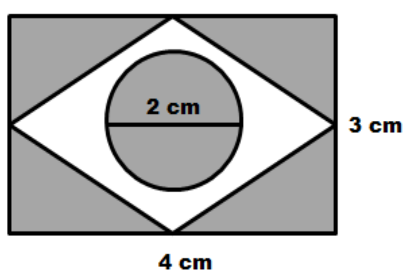
1. Determina el área de las regiones sombreadas.



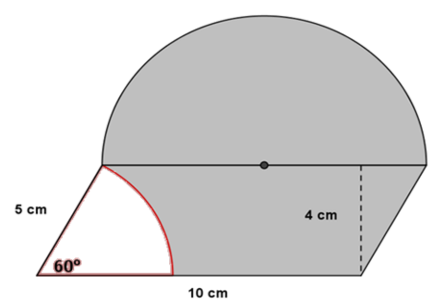
Área sombreada= ______________



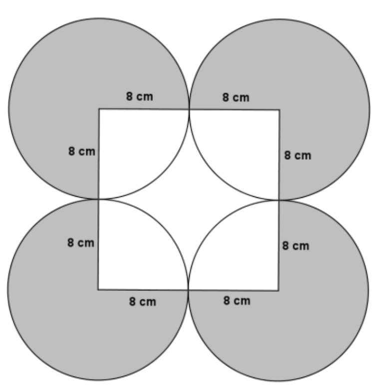
Área sombreada= ______________



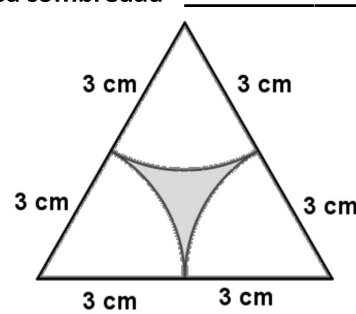
Área sombreada= ______________



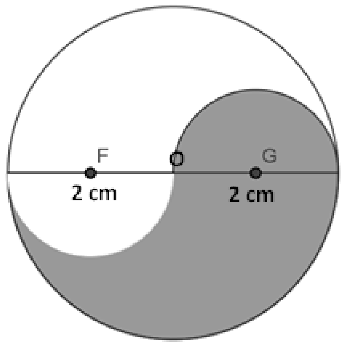
Área sombreada= ______________



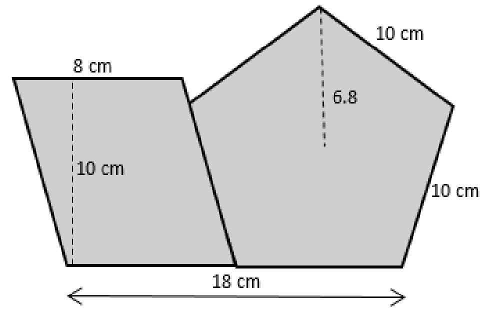
Área sombreada= ______________



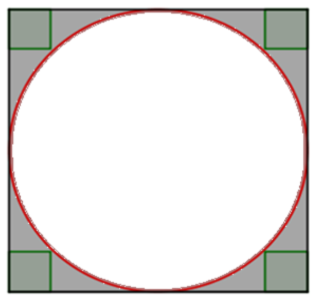
Área sombreada= ______________



Área sombreada= ______________

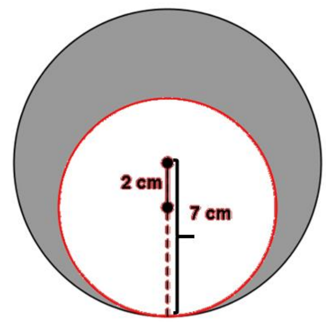


Área sombreada= ______________



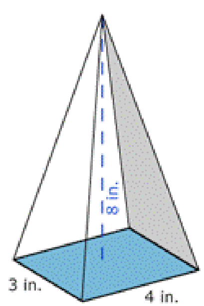
8cm

Área sombreada= ______________

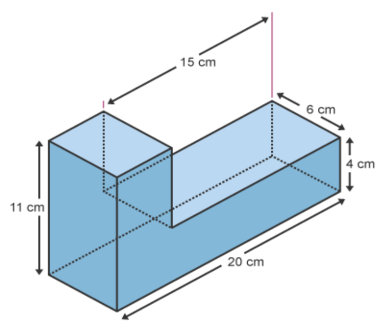


Área sombreada= ______________

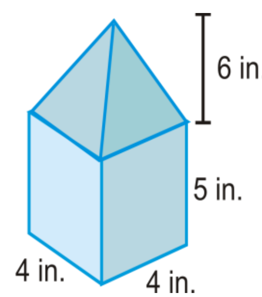
2. Calcula el volumen de los siguientes sólidos.



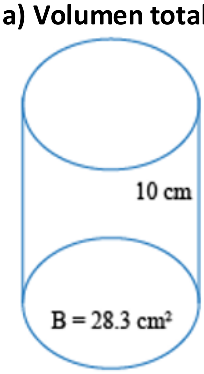
a) Volumen total:



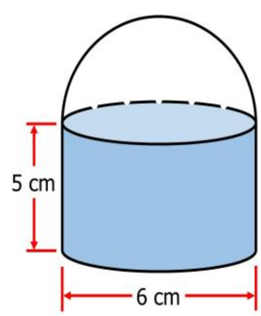
b)Volumen total:



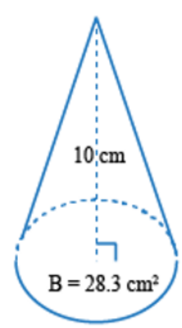
c)Volumen total:



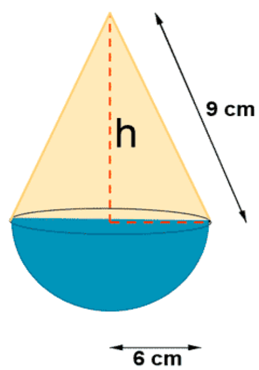
d) Volumen total:



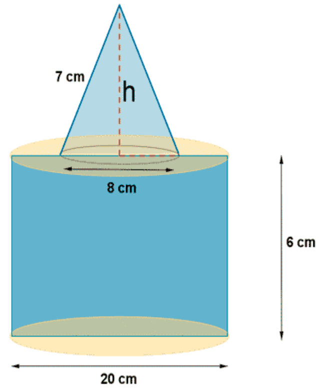
e) Volumen total:



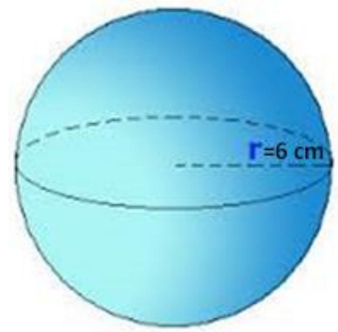
f) Volumen total:



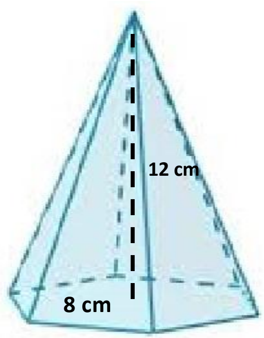
g) Volumen total:



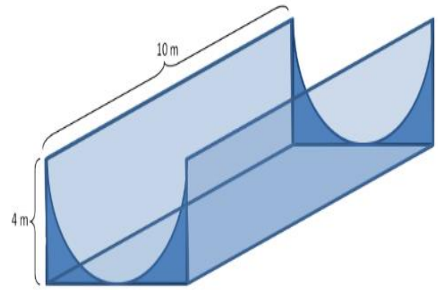
h) Volumen total:



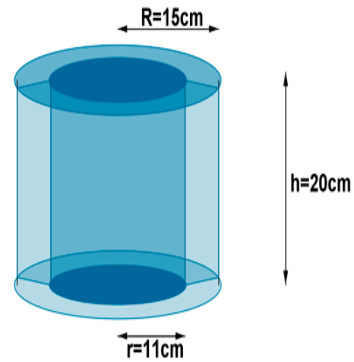
i) Volumen total



j) Volumen total: _______



k) Volumen total: _______



l) Volumen total: _______

3. Resuelve los siguientes problemas que involucran áreas y volúmenes.

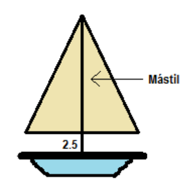
a. Don Carlos necesita cercar un terreno recién sembrado para protegerlo de los animales. Si el terreno tiene forma rectangular y mide $50m$ de largo y $20\ m$ de ancho, ¿cuántos metros de alambre necesita?

b. En una escuela han organizado una campaña de invierno de confección de frazadas a partir de cuadrados de lana de $20\ cm$ por $20\ cm$. Si desean hacer frazadas que midan $2m$ de largo y $60\ cm$ de ancho:

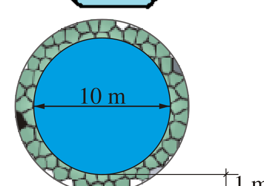
i. ¿Cuántos cuadrados de lana se necesitan para una frazada?

ii. Si logran reunir 1000 cuadrados de lana ¿cuántas frazadas se pueden confeccionar?

c. Dos velas de un barco unidas al mástil forman un triángulo equilátero, como se muestra en la figura. Si el área de este triángulo mide $5.2\ m^2$, ¿Cuánto medirá el mástil, sabiendo que la longitud entre el mástil y la vela del barco es $2.5\ m$?



d. Una fuente circular está rodeada de un zócalo de mármol. El diámetro de la fuente es de 10 metros y el zócalo tiene un metro de ancho. ¿Cuál es la superficie recubierta por el mármol?



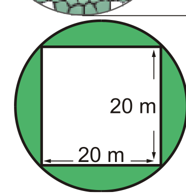
e. Una señal de tránsito tiene forma de triángulo equilátero. ¿Cuánto medirán su base y su altura, si su área es $217\ cm^2$?

f. Se ha construido una pista de patinaje cuadrada sobre un terreno circular, como indica la figura. El resto del terreno se ha sembrado de césped. Calcular:

i. La superficie del terreno.

ii. La superficie de la pista.

iii. La superficie cubierta con césped.

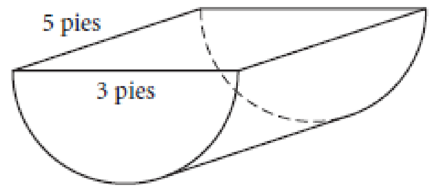


g. En un almacén de dimensiones $5\ m$ de largo, $3\ m$ de ancho y $2\ m$ de alto queremos almacenar cajas de dimensiones $10\ dm$ de largo, $6\ dm$ de ancho y $4\ dm$ de alto. ¿Cuántas cajas se podrán guardar?

h. La cúpula de una catedral tiene forma semiesférica de diámetro $50\,m$. Si restaurarla tiene un costo de $\$300\ el\ m^2$, ¿en cuánto ascenderá el presupuesto de la restauración?

i. ¿Cuántas losetas cuadradas de $20\,cm$ de lado se necesitan para recubrir las caras de una piscina de forma rectangular de $10\,m$ de largo por $6\,m$ de ancho y de $3\,m$ de profundidad?

j. Un bebedero cilíndrico semicircular tiene un diámetro de $3\,pies$ y una longitud de $5\,pies$. Si $un\ pie$ cúbico de agua equivale aproximadamente a $7.5\,galones$, ¿cuál es la capacidad del bebedero en galones?



k. Una piscina tiene $8\,m$ de largo, $6\,m$ de ancho y $1.5\,m$ de profundidad. Si se pinta la piscina a razón de $6\,pesos$ el metro cuadrado.

- **i.** ¿Cuánto costará pintarla?
- **ii.** ¿Cuántos litros de agua serán necesarios para llenarla?

l. Un cubo de $20\,cm$ de arista está lleno de agua, ¿es posible almacenar esta agua en una esfera de $20\,cm$ de radio?

X. El facilitador revisará los procedimientos y resultados de los ejercicios anteriores.

XII. Antes de realizar las actividades solicitadas consulta el instrumento de evaluación, que se encuentra en su actividad de aprendizaje correspondiente al ADA 2, en el cual se te proporciona a detalle los puntos que serán evaluados en tu actividad.

Instrumento de evaluación

Evidencia: Resolver la **Evidencia 2: Aritmética y Geometría aplicada en mi entorno,** propuesta por el facilitador.

Reflexión ¿Qué aprendí?

Instrucciones: De manera individual, realiza una reflexión sobre la importancia de los conocimientos adquiridos en esta unidad, y describe las estrategias que utilizaste para mejorar tu desempeño:

____

____

____

____

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Asignatura básica: Matemáticas en mi entorno

Actividad integradora No. 2: “Aritmética y Geometría aplicada en mi entorno”.

Valor: 25 puntos

Resultado de aprendizaje:

- Aplica los conceptos de aritmética (porcentajes, MCM y MCD) en la resolución de ejercicios y problemas contextuales, de manera clara y ordenada.
- Emplea las fórmulas de perímetro, área y volumen de figuras y cuerpos geométricos en la resolución de ejercicios y/o problemas hipotéticos o reales, de manera clara y ordenada.

LISTA DE COTEJO

Nombre de los alumnos:	**Grado y grupo:**

Competencias genéricas:

- Aplica los conocimientos de acuerdo con el contexto y requerimientos de la situación, con pertinencia.
  Atributo: Responde a cuestionamientos aplicando los conocimientos adquiridos.
- Manifiesta compromiso con la calidad y la mejora continua en su desempeño académico y en su vida personal de manera responsable.
  Atributo. Asume una actitud de compromiso con su preparación académica y personal.

Indicadores	Puntaje	SI	NO	OBSERVACIONES
Participa de manera individual o grupal en las sesiones de clase, respeta y tolera las opiniones de sus compañeros y del profesor	**10**			
Aplica correctamente los contenidos abordados en la resolución de ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor.	**10**			
Entrega en tiempo, mantiene claridad y orden en los procedimientos y cálculos matemáticos en la resolución de los ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor en las sesiones de clase.	**10**			
Total	**30**			

Competencias disciplinares:

- CDBM1. Utiliza las matemáticas como una herramienta para interpretar hechos cotidianos y el estudio de las ciencias en la resolución de situaciones problemáticas.
- CDBM5. Resuelve problemas de su vida cotidiana y situaciones de su entorno mediante diferentes enfoques matemáticos y argumentándolas soluciones con un lenguaje verbal, matemático y aplicando el uso de las TIC.

Indicadores	Puntaje	SI	NO	OBSERVACIONES
Identifica los datos de las situaciones problemáticas de contexto que involucren porcentaje, MCM, MCD, áreas y/o volúmenes para su determinar su respectiva solución.	**10**			
Resuelve correctamente las situaciones problemáticas de contexto relacionado con el tema de porcentaje, empleando los procedimientos o métodos adecuado y la solución expresada en el contexto del problema planteado.	**20**			
Resuelve correctamente las situaciones problemáticas de contexto relacionado con los temas de MCM y MCD, empleando los procedimientos o métodos adecuados y la solución expresada en el contexto del problema planteado.	**20**			
Resuelve correctamente ejercicios y/o situaciones problemáticas de contexto que involucren el cálculo de área y volúmenes, utilizando de manera correcta la simbología y fórmulas matemáticas, así como empleando los procedimientos o métodos adecuados y la solución expresada en el contexto del problema planteado.	**20**			
Total	**70**			

COMENTARIOS DE MEJORA:	TOTAL:	

UNIDAD 3

Introducción al Álgebra

Competencia de la Unidad 3

Resuelve problemas de su vida cotidiana, aplicando ecuaciones de primer grado con una incógnita

Contenidos temáticos

3. Introducción al Álgebra

- 3.1 Clasificación de números reales
- 3.2 Conceptos básicos de álgebra
  - 3.2.1 Término algebraico
  - 3.2.2 Términos semejantes
  - 3.2.3 Jerarquía de operaciones
- 3.3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita
  - 3.3.1 Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita
  - 3.3.2 Resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita

Actividad de Aprendizaje 3. Álgebra y estadística aplicadas en nuestro entorno.

Duración: 22.3 hr   Tiempo presencial: 1000 Minutos   Tiempo No presencial: 340 Minutos

Resultado de aprendizaje:
Resuelve ejercicios y problemas de contexto, aplicando jerarquía de operaciones, ecuaciones de primer grado con una incógnita, conceptos básicos de estadística, medidas de tendencia central y graficas de información, de manera clara y ordenada.

Instrucciones generales: El estudiante aplicará la traducción del lenguaje coloquial al algebraico y viceversa, así como la reducción de términos semejantes, jerarquía de operaciones y la resolución de problemas de contexto que involucren ecuaciones de primer grado con una incógnita, las medidas de tendencia central y gráficos de información. Para ello el alumno leerá, analizará y resolverá de manera clara y ordenada cada una de las actividades propuestas, argumentando las respuestas obtenidas o escribiendo los procedimientos empleados para hallar la solución de ejercicios y/o problemas.

Descripción de ADA
En esta actividad se resolverán ejercicios y/o problemas que involucren lo siguiente:

- Lee y analiza la información relacionada con **"conceptos algebraicos"**, contenidos en las páginas **70-71**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"jerarquía de operaciones"**, contenidos en las páginas **71-73**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Ecuaciones de primer grado con una incógnita"**, contenidos en las páginas **73-74**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita"**, contenidos en las páginas **74-78**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"conceptos básicos de estadística"**, contenidos en las páginas **81-84.**
- Lee y analiza la información relacionada con **"Medidas de tendencia central para datos ordenados"**, contenidos en las páginas **85-89**.
- Lee y analiza la información relacionada con **"Representación gráfica"**, contenidos en las páginas **90-91**.

Se te sugiere resolver algunos ejercicios y problemas de contexto **(no se entregan),** para poner práctica los conocimientos de los temas abordados:

  - Ejercicios y problemas de contexto de Reducción de expresiones algebraicas, página 78-79.
  - Ejercicios y problemas de contexto de ecuaciones de primer grado con una incógnita, página 75-76, 79.
  - Ejercicios y problemas de contexto de medidas de tendencia central para datos ordenados, página 89-90.
  - Ejercicios y problemas de contexto de medidas de tendencia central y representación gráfica, páginas 91-94

- **Revisa el instrumento de evaluación** de las presentes actividades para verificar que tu evidencia cumpla con los indicadores establecidos, que se encuentra disponible **en la página 95.**

Recursos y materiales:

1. Compendio de actividades (material elaborado por el docente)
2. Instrumento de evaluación.

Evidencia de aprendizaje:

Actividad integradora 3: "Álgebra y estadística aplicadas en nuestro entorno."

Valor: 25 pts.

Contenido temático:

3.1 Clasificación de números reales
3.2 Conceptos básicos de álgebra
3.2.1 Término algebraico
3.2.2 Términos semejantes
3.2.3Jerarquía de operaciones
3.3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita
3.3.1 Resolución de ecuaciones de primer grado
3.3.2 Resolución de problemas de ecuaciones de primer grado

3. Introducción a Álgebra

Resultado de aprendizaje
Emplea las ecuaciones de primer grado en la resolución de problemas de contexto.

INICIO

I. Realiza la siguiente lectura y subraya las ideas principales

El primer dato histórico de los números negativos se remonta al año 628 con el matemático y astrónomo de la India *Brahmagupta*, quien consideró a los números negativos como “deudas” y al cero como “la nada”. Fue en la época del *Renacimiento* cuando se estableció a los números negativos como cantidades inferiores al *cero.*
En la vida real los números negativos se utilizan en contextos en los que se estudia la temperatura bajo cero; para referirse a los metros por debajo del nivel del mar; en la pérdida del dinero, etc.
Los números negativos se representan colocando el signo de menos precediendo de un número real ($\mathbb{R}$).

3.1 Clasificación de los números reales

II. Instrucción: Lee, analiza y resuelve lo que se te indica en cada apartado.

Situación problemática 1.
Adriana desea liquidar todas las deudas que tiene: $\$218.00$ que le debe a la señora de la cafetería de su trabajo; $\$520.00$ pesos que le había prestado a su mamá; $\$1\,945.00$ de su tarjeta de crédito de BANAMEX. Si ha logrado ahorrar $\$2\,600.00$ pesos, responde lo siguiente:

a) Son suficientes sus ahorros para cubrir con sus deudas. Justifica tu respuesta.
Solución:
Primero se recomienda determinar la cantidad de dinero que debe en total Adriana, es decir, $\$218 + \$520 + \$1\,945 = \$2\,683$ pesos. Posteriormente se realiza la diferencia entre el dinero ahorrado y la cantidad a cubrir de su deuda: $\$2\,600 - \$2\,683 = \$-83$ pesos. Como puedes observar, Adriana debe más dinero en comparación con lo que tiene ahorrado. Por lo que no son suficientes sus ahorros para cubrir con sus deudas.

b) ¿Cuánto dinero necesitaba Adriana para liquidar todas sus deudas?
Solución:
En total Adriana necesita $\$2\,683.00$ pesos para cubrir con el total de sus deudas.

c) ¿Qué cantidad de dinero le hizo falta a Adriana para poder cubrir con sus adeudos?
Solución: A Adriana le hace falta $\$83.00$ pesos para liquidar sus deudas.

d) Indica cuales son las deudas que podría cubrir Adriana con los $2 600.00 pesos.

Solución:

Adriana puede liquidar su tarjeta de crédito: $\$2\,600 - \$1\,945 = \$655$ pesos y le sobraría dinero de su ahorro. También podría pagar la deuda con la señora de la cafetería $\$218$ y el dinero que le debe a su mamá $\$520$, cubriendo con el total de $\$738$ pesos. Por lo que le sobraría $\$1\,862$ pesos del dinero que tiene ahorrado. O bien, Adriana podría pagar únicamente la deuda con su mamá o lo que le debe a la señora de la cafetería, así le sobraría $\$2\,080$ y $\$2\,382$, respectivamente.

Situación problemática 2.

Durante las vacaciones de invierno Nicolás realizó un viaje a Australia, partiendo de la ciudad de Mérida al aeropuerto de Cancún donde abordó el avión que lo llevaría a su destino. La temperatura en la ciudad de Mérida era de $13^{°C}$, donde abordó su avión era de $10^{°C}$ y al llegar a Alemania la temperatura se encontraba a $-3^{°C}$. Con base a la información anterior responde lo siguiente:

a) ¿Cuál es la diferencia de temperaturas de Mérida a Cancún?

Solución:

La diferencia de las temperaturas es: $13^{°C} - 10^{°C} = 3^{°C}$

b) ¿Cuál es la diferencia de temperaturas de Cancún a Alemania?

Solución:

La diferencia de las temperaturas es: $10^{°C} - \left(-3^{°C}\right) = 13^{°C}$

c) ¿En cuál de los dos lugares la temperatura se encontraba bajo cero?

Solución:

En Alemania la temperatura se encuentra por debajo de los $0^{°C}$.

III. Analiza la información que se te presenta a continuación y realiza un esquema de la clasificación de los números reales que contenga ejemplos.

Clasificación de los números reales

Los números reales $\mathbb{R}$ es el conjunto que contiene a los subconjuntos de números **naturales, enteros, racionales e irracionales.**

A continuación, se presenta la clasificación de los números reales.

El conjunto de los **números naturales** $\mathbb{N}$ son aquellos que nos sirven para contar, están conformado por los enteros positivos, sin incluir al cero.

$$\mathbb{N} = \{1,2,3,4,\dots\}$$

Los **números enteros** $\mathbb{Z}$ es el conjunto de números que incluye a los enteros positivos, $(\mathbb{Z}^+)$enteros negativos $(\mathbb{Z}^-)$ y el cero.

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

El conjunto de los números enteros contiene a los números naturales.

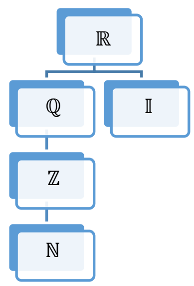
Los **números racionales** $\mathbb{Q}$ es el conjunto de números que pueden expresarse de la forma $\frac{m}{n}$ donde m y n son números enteros y $n \neq 0$, es decir, son aquellos números que se obtienen al dividir dos números enteros, excepto al dividir entre cero.

$$\mathbb{Q} = \left\{ \dots, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, 0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots \right\}$$

El conjunto de los números racionales contiene a los números enteros, debido a que todo número entero se puede expresar como una fracción, es por ello que a los números racionales también se les conoce como fraccionarios.

Los **números irracionales** $\mathbb{I}$ $\boldsymbol{o}$ $\mathbb{Q}'$, son aquellos números que no se pueden expresar como el cociente de dos números enteros, como por ejemplo $\pi, \sqrt{2}, \mathbb{e}$, etc.

En el siguiente diagrama se muestra la clasificación de los números reales, en el que se simplifica la información proporcionada anteriormente.



Ejercicios de práctica

IV. Instrucción: de manera individual, lee y analiza y resuelve de manera clara los siguientes apartados.

1) Escribe sobre la línea, la clasificación de los números reales al que pertenecen las cantidades trabajadas.

a) La temperatura en la ciudad de New York debido al paso del "ciclón bomba" ha pasado de 2° a $-7^{°C}$. ____

b) Debido a las pocas ventas en el mercado, cierta empresa ha presentado perdidas en millones de pesos de $\$798, 120, 000.00$ pesos. ______________________________

c) El temperatura en verano en Cozumel es de $31^{°C}$. ________________________

d) Augusto compró $\frac{3}{4}$kg de jamón de pavo de la marca FUD. ____________________

e) El promedio de las calificaciones de Iván al concluir la secundaria es de 87.2 __________

f) El crecimiento poblacional modelado por la función $f(x) = 2.5e^{2x}$. _____________

g) El área de la base de una piscina de diámetro es de 283.5294 $cm2$. _____________

h) La cantidad de bacterias del cólera presentes en el cuerpo de una persona es de 5 y se triplica cada doce horas. ______________________________________

i) Cierto banco ofrece una tasa de interés de 12% por invertir $\$120\,000.00$ pesos.

j) La pérdida de peso de una persona con sobre peso que se encuentra realizando un plan de nutrición es de $2kg$ al mes. ____________________________________

2) Marca con una **X** la clasificación a la que pertenece cada uno de los siguientes números reales.

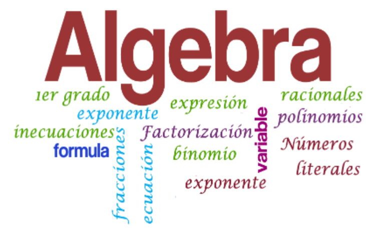
	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$-\sqrt{7}$					
$\frac{1}{9}$					

$-\pi$					
123					
-34					
1.98712456					
$-\frac{3}{4}$					

3.2 Conceptos básicos de Álgebra

V. De manera individual, analiza la siguiente lectura

Algunos personajes en la historia del Álgebra



Los primeros conocimientos que se tienen del Álgebra en la historia datan en el siglo XVI a.c. con los egipcios quienes la empleaban en situaciones que tenían que ver con la repartición de víveres, la cosecha y los materiales que se utilizaban en esa época. Los egipcios utilizaban la palabra "*montón*" para hacer referencia a las cantidades que desconocían, esta información se pudo obtener en uno de los libros muy conocidos de esta época, el *Papiro de Rhind,* en el se plasmaron problemas en cuya solución se aprecian las primeras estrategias algebraicas.

Los egipcios y los babilónicos fueron los primeros en resolver ecuaciones lineales, cuadráticas e indeterminadas. Entre los principales aportes al Álgebra se tiene:

Brahmagupta primero en proporcionar soluciones aritméticas para las ecuaciones cuadráticas. En los libros de este personaje se intuye que utilizaba al cero y a los números negativos.

René Descartes padre de la Geometría Analítica quien aplicó el álgebra para la resolución de problemas geométricos.

Carl Friedrich Gauss demostró que toda ecuación polinómica tiene al menos una raíz en el plano de los números complejos.

Resultado de aprendizaje

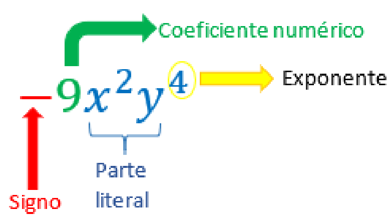
Resuelve ejercicios que involucran la jerarquía de las operaciones de forma clara y ordenada.

VI. Instrucciones: de manera grupal , lee y analizala siguiente información

3.2.1. Término Algebraico

Un **término algebraico** es aquella expresión que se compone de un factor numérico y una parte literal.

Ejemplo:



Las partes que conforman un término algebraico son las siguientes:

- **Factor numérico o coeficiente numérico**: número real que multiplica y precede a la parte literal. Puede ser negativo o positivo, dependiendo de su signo.
- **Parte literal:** está conformado por los factores literales o letras, incluyendo sus exponentes, que se ubican en la parte superior de cada letra.
- Los **exponentes** indican el número de veces que la literal afectada se repite, por ejemplo:

$$x^4y^2 = xxxxyy$$

3.2.2. Términos Semejantes

Los términos algebraicos que tienen la misma parte literal se les denomina **términos semejantes.**

Términos semejantes	Términos no semejantes
$2x^3y$	$-11axy$
$-7x^3y$	$9xz$
$-\frac{3}{4}x^3y$	$\frac{5}{2}y$

En álgebra muchas expresiones y ecuaciones tienen más de dos términos semejantes, lo conveniente es reducirlos para que la expresión o ecuación sea más facil de operar.

3.2.3. Jerarquía de las operaciones

Recuerda que en años anteriores habías utilizado la jerarquía de las operaciones para simplificar expresiones que involucraban números reales. Es esta ocasión la emplearemos en expresiones que involucran términos algebraicos, es decir para reducir a los términos semejantes.
Para aplicar correctamente la jerarquía de las operaciones es necesario dominar la ley de los signos para la multiplicación y la división:

Ley de los signos

Multiplicación	División
$(+)(+) = +$	$(+) \div (+) = +$
$(-)(-) = +$	$(-) \div (-) = +$
$(+)(-) = -$	$(+) \div (-) = -$
$(-)(+) = +$	$(-) \div (+) = +$

La **jerarquía de las operaciones** indica el orden en el que deben realizarse las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, raíz y potencia.

1. Potencias, Raíces
2. Multiplicaciones, Divisiones
3. Sumas, Restas

¡Recuerda!
Dos o más expresiones se **suman** cuando tienen el mismo signo, manteniendo el signo:

$-4-6=-10$

$10+2=12$

Dos o más expresiones de **restan** cuando tienen signos diferentes:

$-9+6=-3$

$12-4=8$

Ejemplo1: $\mathbf{10 \text{ x } 12 + 8 \div 4 - 17}$

$$\mathbf{10 \text{ x } 12 + 8 \div 4 - 17 - 70} = \mathbf{120 + 2 - 17 - 70} = \mathbf{122 - 87} = 35$$

Ejemplo 2: $\mathbf{12 - 4 + 6 \div 3 \text{ x } 7 - 1}$

$$\mathbf{12 - 4 + 6 \div 3 \text{ x } 7 - 1} = 12 - 4 + 2 \text{ x } 7 - 1 = \mathbf{12 - 4 + 14 - 1} = \mathbf{26 - 5} = 21$$

Ejemplo 3: $\mathbf{5a \text{ x } 7 - 12a \div 4 - 9a}$

$$\mathbf{5a \text{ x } 7 - 12a \div 4 - 9a} = \mathbf{35a - 3a - 9a} = \mathbf{35a - 12a} = 23a$$

Ejemplo 4: $\mathbf{b + 3a - 7b \text{ x } 2 - 4a + 6b}$

$$\mathbf{b + 3a - 7b \text{ x } 2 - 4a + 6b} = \mathbf{b + 3a - 14b - 4a + 6b} = \mathbf{3a - 4a + b - 14b + 6b} = \mathbf{-a - 7b}$$

Si la expresión algebraica a resolver contiene **signos de agrupación** entonces la **jerarquía de las operaciones se aplica de la siguiente forma:**

1. Signos de agrupación ( ), [ ], { }
2. Potencias, Raíces
3. Multiplicaciones, Divisiones
4. Sumas, Restas

Ejemplo 3: $\mathbf{84 \div [(\sqrt{25})(4) - 2(2-5) - 19]}$

$$\mathbf{84 \div [(\sqrt{25})(4) - 2(2-5) - 19]} = 84 \div [(5)(4) - 4 + 10 - 19]$$

$$= 84 \div [20 - 23 + 10] = 84 \div [30 - 23] = 84 \div 7 = 12$$

Ejemplo 4: $\boldsymbol{3y - 2\{4x - 5z - 3[x - 2y + 3(z - y) + 4(y - z + x)]\}}$

$$= \boldsymbol{3y - 2\{4x - 5z - 3[x - 2y + 3z - 3y + 4y - 4z + 4x\}}$$
$$= \boldsymbol{3y - 2\{4x - 5z - 3[5x - z - 5y]}$$
$$= 3y - 2\{4x - 5z - 15x + 3z - 15y\}$$
$$= 3y - 2\{-11x - 2z - 15y\}$$
$$= 3y + 22x + 4z + 30$$
$$= 22x + 3y + 4z + 30$$

3.3 Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Resultado de aprendizaje

Resuelve problemas que involucran ecuaciones de primer grado con una incógnita.

.

Una **ecuación de primer grado con una incógnita** es una igualdad de grado uno en la que hay un valor desconocdido denominado *incógnita*, es decir, el exponente de la incognita es uno. Comunmente se utilizan las últimas letras del alfabeto par denotar a las incognitas: x, y, z.

Grado uno

$$6x - 5 = 1$$

Incógnita

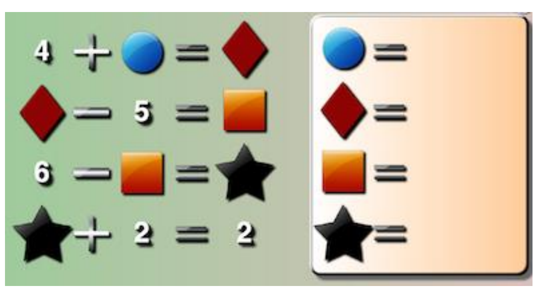
Ejemplos de ecuaciones de primer grado con una incógnita:

1) $y - 5 = 8 - 3y + 11$
2) $3x + 7(x - 1) = 4 + 2x - 6$

3.3.1. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita

XI. Instrucción: Lee, analiza y realiza lo que se te indica en cada apartado.

Situación problemática 1: En la clase de Álgebra de Sofía su maestra le ha pedido resolver lo siguiente:



a) ¿Qué valor numérico tiene cada una de las figuras?

A continuación, se propone un método para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Ejemplo 1:

$$\mathbf{4x - 6 = 8}$$

$$4x - 6 + 6 = 8 + 6$$

$$4x + 0 = 8 + 6$$

$$4x = 14$$

$$x = \frac{14}{4}$$

$$\boldsymbol{x = \frac{7}{2}}$$

Método

1. Acomodar la ecuación, de tal modo que de un lado se aprecien únicamente a los términos algebraicos y del otro a las constantes o números. Para ello se agrega el inverso aditivo del término algebraico o factor numérico que se desea eliminar, en ambos lados de la igualdad. **Nota:** no es necesario plasmar este procedimiento.
2. Simplificar los términos semejantes.
3. Despejar la incógnita y determinar su valor de la incógnita.

Ejemplo 2:

$$\mathbf{8x - 4 + 3x = 7x + x + 14}$$

$$\mathbf{8x - 4 + 3x = 7x + x + 14}$$

$$11x - 4 = 8x + 14$$

$$11x - 8x = 14 + 4$$

$$3x = 18$$

$$x = \frac{18}{3}$$

$$\boldsymbol{x = 6}$$

3.3.2. Resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita

Para poder comprender el enunciado de un problema y plantear correctamente la ecuación que ayudará a obtener su solución, se requiere comprender y expresar adecuadamente los textos de manera algebraica

Analiza el siguiente ejemplo sobre la traducción del lenguaje coloquial al icónico, identifica los conceptos matemáticos que están presentes y que representan operaciones elementales:

1. Escribe dentro del paréntesis el número que relaciona la representación icónica de cada enunciado.

(8) 

(5) 

(6) 

(7) 

(10) 

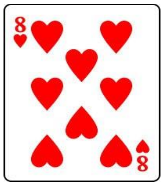
(2) 

(3) 

1. El **triple** de 4 **disminuido** en uno es:
   $3(4) - 1 = 12 - 1 = 11$
2. La **tercera parte** de 15 es:
   $\frac{1}{3}(15) = \frac{1}{3}\left(\frac{15}{1}\right) = \frac{15}{3} = 5$
3. La **mitad** de 9 **disminuido** en dos es:
   $\frac{1}{2}(9) - 2 = 4.5 - 2 = 2.5$
4. Uno **aumentado** en 1.75 es**:**
   $1 + 1.75 = 2.75$
5. El **triple** de 2 es:
   $3(2) = 6$
6. 5 **excedido** en 7 es:
   $5 + 7 = 12$
7. Tres cuartos **más** un cuarto es:
   $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

(4) 

(12) 

(11) 

(1) 

(9) 

8. La **mitad** de 10 **excedido** en dos.

$$\frac{1}{2}(10)+2=\frac{1}{2}\left(\frac{10}{1}\right)+2$$
$$=\frac{10}{2}+2$$
$$=5+2=7$$

9. El **cociente de** 12 y 3 es:

$$\frac{12}{3}=4$$

10. El **doble** de 1.5 es:

$$2(1.5)=3$$

11. La **diferencia** de 13 y 5 es:

$$13-5=8$$

12. El **cuatro veces** el número 2:

$$4(2)=8$$

VII. Instrucción. En la actividad anterior se pudo observar que al resolver la operación indicada en cada enunciado el resultado se expresaba de manera icónica. Relaciona los procedimientos aplicados anteriormente para expresar de manera algebraica las siguientes expresiones:

Enunciado	Representación algebraica
b. El **doble** de un número.	
c. La **mitad** de un número.	
d. Un número **excedido** en tres.	
e. El **triple** de un número.	
f. El **producto** de dos números.	
g. La **cuarta** parte de la **diferencia** de dos números.	
h. La **suma** de dos números.	
i. Un **tercio** de un número.	
j. El **doble**, de la **suma** de tres números.	
k. La **diferencia** de dos números.	
l. El **cuadrado** de un número.	
m. Un número **excedido** en dos.	
n. El **cociente** de dos números.	
o. El **séxtuplo** del producto de dos números.	
p. El **cubo** de un número.	
q. La **mitad** de un número **excedido** en cuatro.	
r. **Tres cuartos** del **cuadrado** de un número.	

2. Clasifica en cada columna las palabras marcadas en negritas del ejercicio anterior, con la operación a la que hacen referencia (adición, sustracción, multiplicación y división).

Adición	Sustracción	Multiplicación	División

Código secreto…

VIII. Instrucción: Coloca de debajo de cada número y símbolo la letra a la que hace referencia, posteriormente escribe en las líneas de abajo la frase formada.

La maestra de matemáticas les ha dejado a sus alumnos descifrar el siguiente mensaje:

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	+	-	÷	≅	∞	≠	%	∩	π
A	B	C	D	E	G	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X

5 1   5 π 3 % -   1 1 5 4 9   ÷ 9 ∞ 9

≅ ∩ 3 5 + 5 ≠   5 ≠ % 9 +

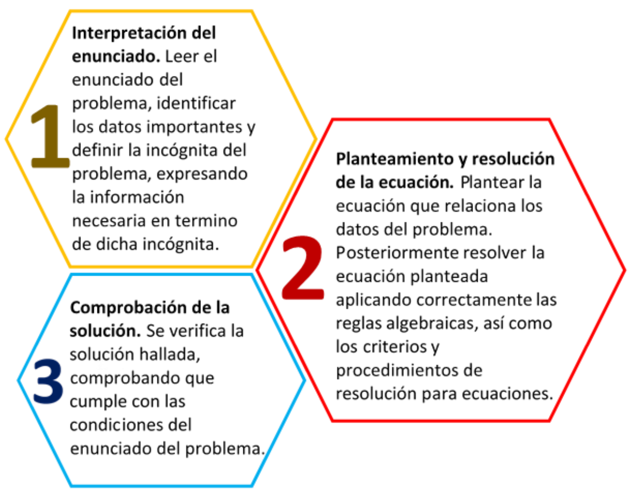
6 3 ≠ ÷ ∩ 5 ≠ % - ≠   9   % ∞ 9 8 9 2 9 ∞

∩ +   ÷ - 7 -   0 9 ≠   6 ∩ ∞ -   ≅ ∩ 5

5 1   ∞ 5 ≠ % -

Frase formada: ____

Para resolver problemas que involucran ecuaciones de primer grado con una incógnita, se recomienda tener en cuenta lo siguiente:



Situación problemática 1. La suma de dos números es 106, el mayor excede al menor en ocho. Encuentra los números.

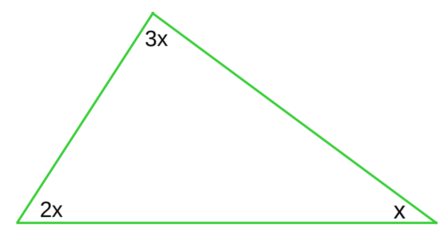
Solución:

Datos conocidos	La suma de 2 números es 106
Definir la expresión algebraica que representa el número mayor y el npumero menosr.	$x = número\ menor$ $x + 8 = número\ mayor$
Planteamiento de la ecuación algebraica, utilizando la simbología matemática	$(\boldsymbol{x}) + (\boldsymbol{x} + \mathbf{8}) = \mathbf{106}$
Resolución de la ecuación	$(\boldsymbol{x}) + (\boldsymbol{x} + \mathbf{8}) = \mathbf{106}$

	$x + x + 8 = 106$ $2x = 106 - 8$ $2x = 98$ $x = \frac{98}{2}$ $\boldsymbol{x = 49}$
Resultado **Expresar la solución de acuerdo con el contexto del problema (el número mayor y menor)**	Por lo tanto, el número menor es 49 y el número mayor es $49 + 8 = 57$.

Situación problemática 2: Determina la medida de los ángulos internos de un triángulo sabiendo que la medida del segundo ángulo es el doble del más pequeño, y la medida del tercero es el triple del ángulo menor.
Solución:

Datos conocidos	La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a 180°
Definir la expresión algebraica que representa la medida del ángulo menos, mediano y mayor.	$x = medida\ del\ ángulo\ menor$ $2x = medida\ del\ ángulo\ mediano$ $3x = medida\ del\ ángulo\ mayor$
Planteamiento de la ecuación algebraica, utilizando la simbología matemática.	$x + 2x + 3x = 180$
Resolución de la ecuación	$x + 2x + 3x = 180$ $5x = 180$ $x = \frac{180}{5}$ $x = 36$
Resultado **Expresar la solución de acuerdo con el contexto del problema (la medida de cada ángulo)**	La medida del ángulo menor es 36° El ángulo mediano mide $2(36) = 72°$ El ángulo mayor mide $3(36) = 108°$



Situación problemática 3:
Rusia y Japón poseen la mayoría de los barcos mercantes del mundo. Su total combinado es 15 426. Si Japón tiene 2276 más barcos que Rusia, ¿cuántos barcos posee cada país?

Solución:

Datos conocidos	El total de barcos es 15426
Definir la expresión algebraica que representa la cantidad de barcos mercantes de Rusia y Japón.	$x = barcos\ mercantes\ de\ Rusia$ $x + 2276 = barcos\ mercantes\ de\ Japón$
Planteamiento de la ecuación algebraica, utilizando la simbología matemática	$x + (x + 2276) = 15\,426$
Resolución de la ecuación	$x + (x + 2276) = 15\,426$ $x + x = 15426 - 2276$ $2x = 13\,150$

	$x=\dfrac{13\ 150}{2}$ $x=6575$
Resultado **Expresar la solución de acuerdo con el contexto del problema (cantidad de barcos mercantes)**	Por lo tanto, Rusia posee 6 575 barcos mercantes y Japón 6 575+2276= 8 851

Situación problemática 4:
Juan pagó por un traje, una camisa y unos zapatos $2 700. Si la camisa cuesta la sexta parte del traje y los zapatos cuestan el doble de la camisa, ¿cuál es el precio de los zapatos?

Solución:

Datos conocidos	El pagó por un traje, una camisa y un par de zapatos es de $2700
Definir la expresión algebraica que representa el precio del traje, la camida y un par de zapatos.	$6x=el\ valor\ del\ traje$ $\dfrac{6x}{6}=x=el\ precio\ de\ la\ camia$ $2(x)=2x=el\ precio\ de\ los\ zapatos$
Planteamiento de la ecuación algebraica, utilizando la simbología matemática	$6x+2x+x=2700$
Resolución de la ecuación	$6x+2x+x=2700$ $9x=2700$ $x=\dfrac{2700}{9}$ $x=300$
Resultado **Expresar la solución de acuerdo con el contexto del problema (el precio de cada artículo)**	Por lo tanto, el precio de la camisa es $300, los zapatos cuestan 2(300)=$600, y el traje 6(300)=$1800

DESAROLLO

Ejercicios propuestos

X. Instrucción: de manera individual, analiza y resuelve de manera clara y ordenada los siguientes apartados, escribe los procedimientos empleados para hallar cada solución.

1.Simplifica las siguientes expresiones algebraicas.

a) $5a-8a+a-6a+21a$
b) $12mn-23mn-5mn$
c) $5a-6b+8c+9a-20c-b+6b-c$
d) $8a^3b^2-a^3b^2-9a^3b^2+3$
e) $5x-11y-9+20x-1-y$
f) $-3a+4b-6a+81b-114b+31a-a-b$
g) $3x-\{2y-(5x+3y)\}$
h) $-(6a-3b)-\{5a-9b-(2c-9b)\}$
i) $4m+\{(6m-3n)-(9n-5m)+(8m-2n)\}$

j) $2a - \{7a - (3a - 7b) + (10a - 9b)\}$
k) $-(x + y) + \{3x - 2y + [-8x - 5y - (6x - 8y - 7y)] - 6x\}$

2. Determina el valor de la incógnita en las siguientes ecuaciones lineales.
a) $10 - x = 12$
b) $3w - 3 = 4w + 11$
c) $3(r - 6) + 2 = 4(r + 2) - 21$
d) $9(y + 2) = 3(y - 2)$
e) $5x - (2x + 8) = 16$
f) $8x - 4 + 3x = 7x + x + 14$
g) $-9x + 9 - 12x = 4x - 13 - 5x$
h) $5y + 6y - 81 = 7y + 102 + 65y$
i) $3z - 8 + 6y - 12 = z - 10 + 9z - 13$
j) $7y - 10 + 2y - 8 = 14y - 9 + 8y$
k) $10z - 5 + 7z - 10 + 8z = 2z - 6 + 4z - 8$
l) $12z - 9 - 10z + 3 - 8z = z - 9 + 3z + 10 - 10z$

CIERRE

Miscelánea de problemas

XI. Instrucción: Lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes problemas que involucran ecuaciones lineales con una incógnita, escribiendo los procedimientos empleados para hallar su solución.

1. La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor en ocho. Encuentra los números.
2. La suma de tres números es 200. El mayor excede al de en medio en 32 y al menor en 65. Determina los números.
3. La suma de tres números enteros consecutivos es 312. Encuentra dichos números.
4. El largo de un cuadrado es de $40\ cm$ menos que el doble de su ancho. Para enmarcarlo se necesita $760\ cm$ de marco. ¿Cuánto mide el ancho del cuadrado?
5. El largo de un terreno rectangular mide el doble de su ancho más tres metros. Si el perímetro mide $5100m$, determina las dimensiones del terreno.
6. Encuentra dos números cuya suma sea 105, si se sabe que el mayor es el séxtuplo del menor.
7. Juan tiene 12 monedas más que enrique y entre ambos tienen 78 monedas. Determina cuantas monedas tiene cada uno.
8. La diferencia de dos números es 17, y la suma de ambos es 451. Determina los números.
9. La suma de las edades de Andrés, Carlos y Adolfo es 90 años. La edad de Andrés excede en 4 años a la edad de Carlos y en 11 a la de Rodolfo. Calcula la edad de cada persona.
10. La edad de Paulina es el doble de la de Carlos disminuida en 10. La suma de sus edades es 50 años. ¿Cuál es la edad de Paulina y Carlos?
11. Ricardo y su papá pesan 85 kg en total. El papá pesa 5 kilos más que el triple del peso de Ricardo. ¿Cuánto pesa cada uno?
12. En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 6 cm más que la base. Si el perímetro del triángulo es 48 cm. Encuentra las dimensiones del triángulo.
13. Don Manuel tiene dos hijos, Pedro y Luis. La gastada que le da a su hijo mayor Pedro excede en $8 a la gastada que le da a su hijo menor Luis. ¿Cuánto recibe cada uno, si don Manuel reparte en total $106?
14. Andrés fue al cine con su novia a ver “La noche del demonio”, compró unas palomitas grandes, un refresco grande y unos nachos. Los nachos costaron la mitad de lo que costó el refresco, y las palomitas costaron el doble de lo que costó el refresco. En total Andrés pagó $133. ¿Cuánto costó cada producto?
15. Mi papá tiene el triple de la edad de mi hermanita, más quince años, y ambas edades suman 59 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?

UNIDAD 4

Introducción a la Estadística Descriptiva

Competencia de la Unidad 4

Resuelve problemas de su vida cotidiana aplicando la organización de datos estadísticos

Contenidos temáticos

4. Introducción a la Estadística

4.1 Conceptos básicos de Estadística

4.2 Medidas de Tendencia central

4.3 Representación gráfica

Contenido temático:

4. Introducción a la Estadística

4.1 Conceptos básicos de Estadística
4.2 Medidas de Tendencia central
4.3 Representación gráfica

4. Introducción a la Estadística

INICIO.

I. Analiza y lee la información que a continuación se te presenta.

Desde los comienzos de la sensibilización han existido formas sencillas de estadística, debido a que ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o cosas.
La estadística es una teoría general aplicable a cualquier campo científico en el cual se hacen observaciones. El estudio y aplicación de los métodos estadísticos son necesarios en todos los campos del saber, sean estos de nivel técnico o científico.
Se entiende como Estadística a una agrupación de datos ordenados en forma sistemática, en cuadros y/o gráficos. Los datos son medidas, valores o características susceptibles de ser observados y contados.
En nuestros días, la estadística se ha convertido en un método efectivo para describir con exactitud los valores de datos económicos, políticos sociales, psicológicos, biológicos o físicos, y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos.
El trabajo del experto estadístico no consiste ya sólo en reunir y tabular los datos, sino, sobre todo, en el proceso de “Interpretación” de esa información. El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha aumentado el alcance de las aplicaciones de la estadística.

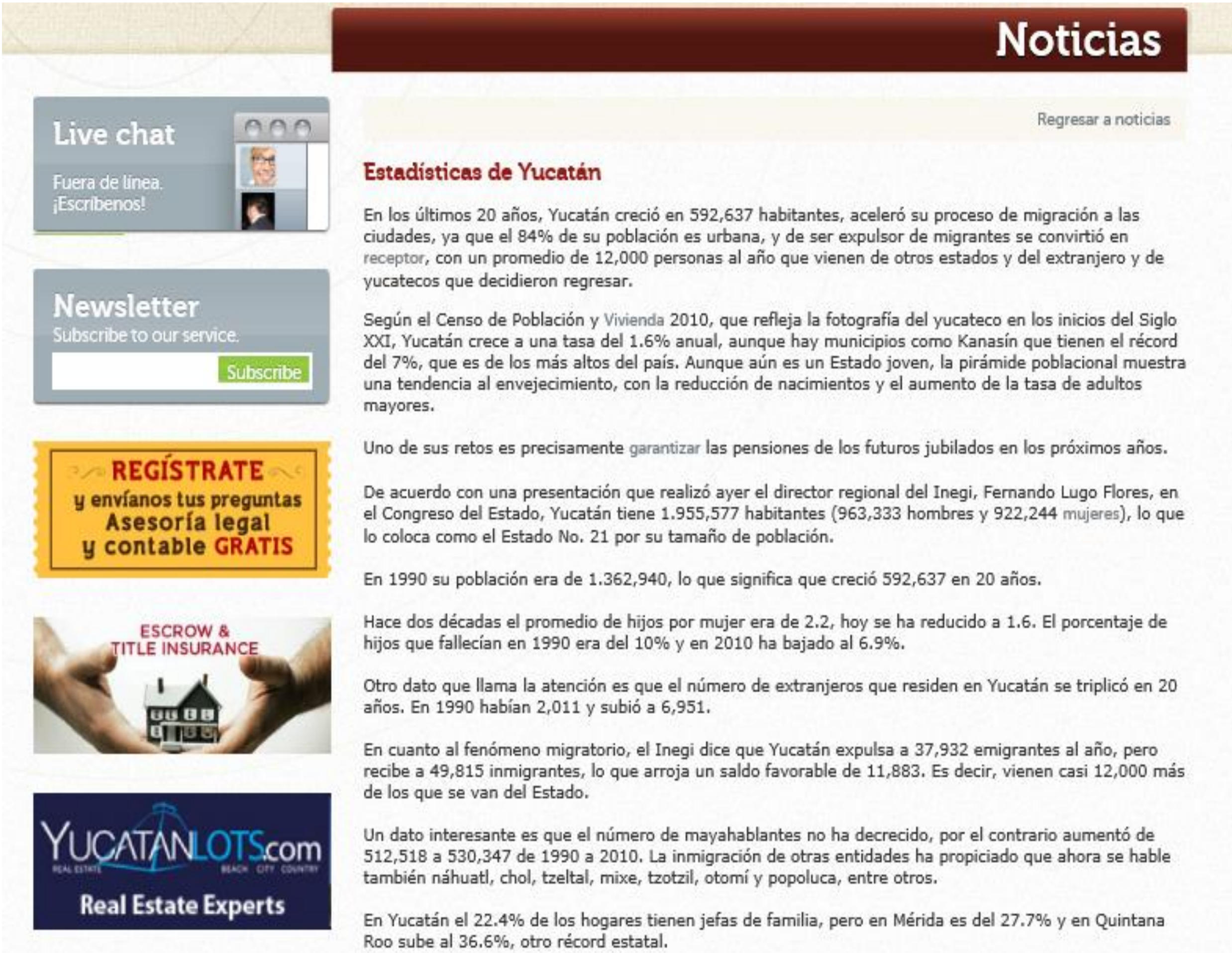
II. Subraya las ideas importantes de la información anterior.

4.1 Conceptos básicos de Estadística

Resultado de aprendizaje
Resuelve problemas de su vida cotidiana, aplicando la organización de datos estadísticos.

III. Realiza en tu cuaderno una búsqueda de información sobre los conceptos de estadística descriptiva, estadística inferencial, población y muestra con base en tu información realiza la siguiente actividad.

Situación problemática 1. De manera individual, lee la información proporcionada en la nota del periódico electrónico y contesta lo que se te pide.



Noticias

Live chat
Fuera de línea.
¡Escríbenos!

Newsletter
Subscribe to our service.
Subscribe

REGÍSTRATE
y envíanos tus preguntas
Asesoría legal
y contable GRATIS

ESCROW &
TITLE INSURANCE

YUCATANLOTS.com
Real Estate Experts

Regresar a noticias

Estadísticas de Yucatán

En los últimos 20 años, Yucatán creció en 592,637 habitantes, aceleró su proceso de migración a las ciudades, ya que el 84% de su población es urbana, y de ser expulsor de migrantes se convirtió en receptor, con un promedio de 12,000 personas al año que vienen de otros estados y del extranjero y de yucatecos que decidieron regresar.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, que refleja la fotografía del yucateco en los inicios del Siglo XXI, Yucatán crece a una tasa del 1.6% anual, aunque hay municipios como Kanasín que tienen el récord del 7%, que es de los más altos del país. Aunque aún es un Estado joven, la pirámide poblacional muestra una tendencia al envejecimiento, con la reducción de nacimientos y el aumento de la tasa de adultos mayores.

Uno de sus retos es precisamente garantizar las pensiones de los futuros jubilados en los próximos años.

De acuerdo con una presentación que realizó ayer el director regional del Inegi, Fernando Lugo Flores, en el Congreso del Estado, Yucatán tiene 1.955,577 habitantes (963,333 hombres y 922,244 mujeres), lo que lo coloca como el Estado No. 21 por su tamaño de población.

En 1990 su población era de 1.362,940, lo que significa que creció 592,637 en 20 años.

Hace dos décadas el promedio de hijos por mujer era de 2.2, hoy se ha reducido a 1.6. El porcentaje de hijos que fallecían en 1990 era del 10% y en 2010 ha bajado al 6.9%.

Otro dato que llama la atención es que el número de extranjeros que residen en Yucatán se triplicó en 20 años. En 1990 habían 2,011 y subió a 6,951.

En cuanto al fenómeno migratorio, el Inegi dice que Yucatán expulsa a 37,932 emigrantes al año, pero recibe a 49,815 inmigrantes, lo que arroja un saldo favorable de 11,883. Es decir, vienen casi 12,000 más de los que se van del Estado.

Un dato interesante es que el número de mayahablantes no ha decrecido, por el contrario aumentó de 512,518 a 530,347 de 1990 a 2010. La inmigración de otras entidades ha propiciado que ahora se hable también náhuatl, chol, tzeltal, mixe, tzotzil, otomí y popoluca, entre otros.

En Yucatán el 22.4% de los hogares tienen jefas de familia, pero en Mérida es del 27.7% y en Quintana Roo sube al 36.6%, otro récord estatal.

Menciona tres temas de estudio presentados en la nota periodística

1. ____

2. ____

3. ____

En la nota anterior, correspondiente al periódico, podemos notar que la **Estadística descriptiva** es una ciencia que analiza datos de una población o algunas características generales sobre fenómenos, por ejemplo, edad de una población, altura de los estudiantes de una escuela, temperatura en los meses de verano, etc.
Para poder comprender la labor de la Estadística es importante conocer conceptos básicos que ayudarán para trabajar y comprender de manera adecuada con los datos involucrados en un estudio.

Conceptos básicos de Estadística

Una **variable estadística** es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población o muestra.

Las variables pueden ser de dos tipos: Cualiativas o de atributo y Cuantitativas.

Variable cualitativa o de atributo: hace referencia a aquellas variables que no se pueden medir numéricamente, por ejemplo: la nacionalidad de una persona, el color de la piel, el sexo de un individuo, el tipo de medalla adquirida en una prueba deportiva, etc.

IV. De manera individual, lee y analiza la siguiente información.

Ejemplo:

Situación problemática 2. El alto índice de pacientes jóvenes con bulimia y anorexia es causado por las pautas culturales que han determinado que la delgadez es sinónimo de éxito social. Es por ello que muchos jóvenes luchan para conseguir un "físico ideal" motivados por bombardeos publicitarios que muestran modelos, artistas, etc.

Durante el mes de marzo del año 2017, en un hospital, después de las vacaciones de verano, se observó con precaución a 20 jóvenes de la ciudad de Mérida con síntomas de anorexia, registrándose los siguientes signos visibles:

Signos visibles en 20 pacientes con síntomas de anorexia			
Dieta severa	Uso de laxantes	Miedo a engordar	Hiperactividad
Uso de ropa holgada	Dieta severa	Dieta severa	Dieta Severa
Hiperactividad	Dieta severa	Uso de laxantes	Dieta severa
Hiperactividad	Uso de ropa holgada	Miedo a engordar	Uso de laxantes
Hiperactividad	Uso de laxantes	Miedo a engordar	Uso de laxantes

a) ¿Cuál es la población y la muestra?

Solución:

Observa que el estudio se realizó a 20 jóvenes de la ciudad de Mérida por lo que la población está formada por todos los jóvenes de Mérida y la muestra está representada por los 20 jóvenes seleccionados para el estudio.

b) Indica cuál es la variable del estudio y el tipo de variable estudiada.

Solución:

La variable de estudio son los diferentes signos visibles de la anorexia presentado por jóvenes. Y el tipo de variable de estudio es cualitativa debido a que se está estudiando una característica no numérica.

c) Organiza la información presentada anteriormente en una tabla.

Solución:

Para ordenar la información es importante identificar los diferentes signos visibles y luego relacionarlo con el número de personas que lo tuvieron, como se muestra a continuación:

Signos visibles de anorexia	**Número de jóvenes que lo presentaron**
Dieta severa	6
Uso de ropa holgada	2
Miedo a engordar	4
Hiperactividad	3
Uso de laxantes	5

d) ¿Qué porcentaje del total, representa cada signo visible?

Solución:

Para calcular que porcentaje representa cada signo visible considera que se tiene un total de 20 jóvenes que representan el 100% de las personas que participaron en el estudio, por lo que se tiene lo siguiente:

Realizamos lo siguiente:

Signo visible	**Cálculo para determinar el porcentaje**	**Interpretación**

- Dieta severa

$$20 - 100\%$$
$$6 - x$$
$$x = \frac{(6)(100)}{20} = 30\%$$

El 30% de los 20 jóvenes, presentan signo visible de dieta severa.

- Uso de ropa holgada

$$20 - 100\%$$
$$2 - x$$
$$x = \frac{(2)(100)}{20} = 10\%$$

El 10% de los 20 jóvenes, presentan signo visible de ropa holgada.

- Miedo a engordar

$$20 - 100\%$$
$$4 - x$$
$$x = \frac{(4)(100)}{20} = 20\%$$

El 20% de los 20 jóvenes, presentan signo visible de miedo a engordar.

- Hiperactividad

$$20 - 100\%$$
$$3 - x$$
$$x = \frac{(3)(100)}{20} = 15\%$$

El 15% de los 20 jóvenes, presentan signo visible de hiperactividad.

- Uso de laxantes

$$20 - 100\%$$
$$5 - x$$
$$x = \frac{(5)(100)}{20} = 25\%$$

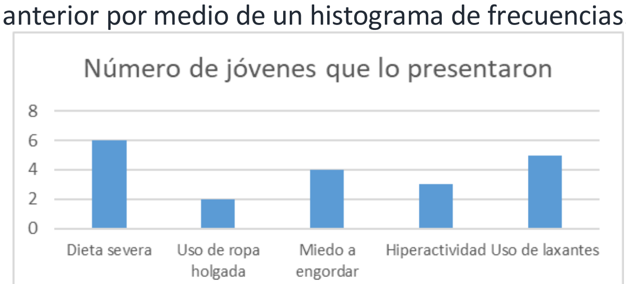
El 25% de los 20 jóvenes, presentan signo visible de uso de laxantes.

e) ¿Cuál es el signo visible más común entre los jóvenes que formaron parte del estudio?

Solución:

Para conocer cuál es el signo visible más común en los jóvenes, se puede observar en la tabla anterior cual fue el signo que presentó un mayor número de jóvenes. En este caso sería **dieta severa** ya que fue presentado por **6** jóvenes.

f) Representa la información anterior por medio de un histograma de frecuencias.



4.2 Medidas de tendencia central

V. Instrucción: En equipos individual, realiza una búsqueda de información sobre los conceptos de media aritmética, mediana y moda, realizando un ejemplo en tu cuaderno para cada uno de los conceptos. Compara la información obtenida con la información que a continuación.

El estudio de las medidas de tendencia central permite comparar un grupo de datos con otro. Son valores que se calculan para un grupo de datos y que se utiliza para describirlos de alguna manera.

Media aritmética: también conocida como promedio, se define como la división de la suma de todos los datos entre el total de datos. Se representa por $\overline{\mathrm{X}}$.

Ejemplo 1: Calcula la media aritmética de los siguientes datos: $5, 8, 11, 11, 16, 11, 8, 14$.

$$\bar{x} = \frac{5+8+11+11+16+11+8+14}{8} = 10.5$$

Mediana: Del conjunto de datos obtenidos es el valor que al organizar los datos en orden ascendente o descenderte a la mitad o centro de los mismo, es decir, es el dato que se encuentra en la posición central y divide en partes iguales al resto de los datos objeto de estudio.

Para encontrar la mediana nos fijamos si el número de datos es par o impar

Si el número de datos es **impar**: la posición que ocupa la mediana puede ser determinada mediante la siguiente fórmula: $\frac{n+1}{2}$

Si el número de datos es **par** primero encontramos la posición mediante las fórmulas $\frac{n}{2}, \frac{n}{2}+1$ para luego promediar los datos que se encuentran en esas posiciones

Ejemplo 1:

Determina la mediana de los siguientes datos: $5, 8, 11, 11, 16, 11, 8, 14$.

Primero los ordenamos en forma ascendente: 5, 8, 8, 11, 11, 11, 14,16

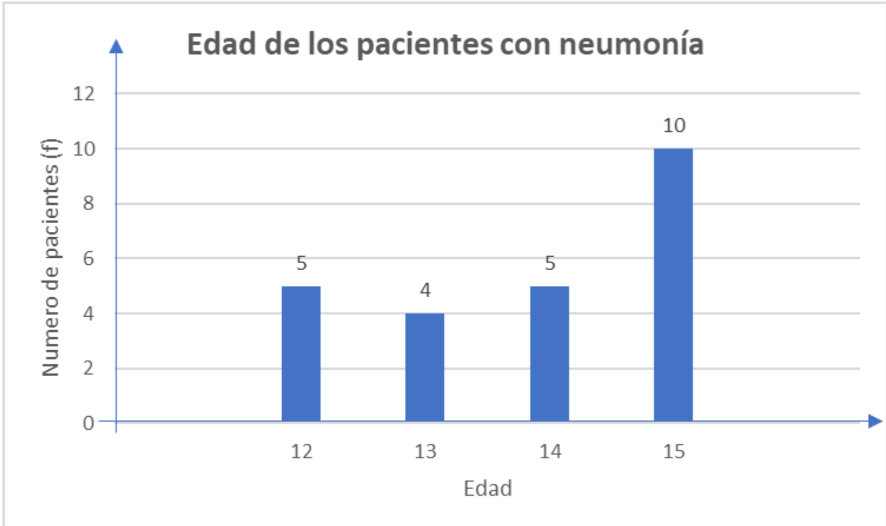
Como el número de datos es par, primero encontramos la posición mediante las fórmulas $\frac{n}{2} = \frac{8}{2} = 4$ Por y $\frac{n}{2} + 1 = 5$. Esto quiere decir que la mediana está ubicada en la posición 4 y 5; el valor ubicado en la posición 4 es "11" y en la 5 es "11", el promedio entre estos dos valores es 11, por lo que el dato ubicado en la posición central es 11.

Moda: Es el dato que ocurre con mayor frecuencia en un conjunto de elementos estudiados

Ejemplo:

Para los datos del ejercicio anterior donde los datos recopilados son: 5,8,8,11,11,11,14,16; el dato que ocurre con mayor frecuencia es el valor 1, siendo este el valor de la moda.

Situación problemática 1: Se realizó una encuesta a 24 pacientes adolescentes con neumonía del hospital Regional Benito Juárez para conocer la edad en la que han adquirido la enfermedad, obteniéndose los siguientes resultados:



Se puede iniciar organizando los datos de estudio de la gráfica anterior y sus frecuencias, en una tabla, colocando en la **primera columna el dato de estudio (edades)** y en la **segunda columna su respectiva frecuencia (número de pacientes).** Observa que los datos se ordenarán de forma creciente.

Edades	Número de Pacientes (f)	Interpretación
12	5	(cinco alumnos tienen 12 años de edad)
13	4	(cuatro alumnos tienen 13 años de edad)
14	5	(cinco alumnos tienen 14 años de edad)
15	10	(diez alumnos tienen 15 años de edad)
Total	24	

Por lo tanto, la tabla de distribución de frecuencias obtenida es:

Edades	Número de pacientes Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia acumulada (fa)	Frecuencia relativa (fr)	Frecuencia relativa porcentual $(fr\%)$
12	5	5	$5/24 = 0.208$	$(0.208)(100) = 20.8\%$
13	4	$5 + 4 = 9$	$4/24 = 0.166$	16.6%
14	5	$5 + 4 + 5 = 14$	$5/24 = 0.208$	20.8%
15	10	$5 + 4 + 5 + 10$ $= 14 + 10 = 24$	$10/2 = 0.416$	41.6%
	$\sum f = 5 + 4 + 5 + 10 = 24$		$\sum fr = 0.998$	99.8%

Observa que el 16.6% de los pacientes con neumonía tienen 13 años. Nueve de los pacientes son menores de 14 años y diez pacientes tienen más de 14 años de edad.

La tabla de distribución de frecuencias es una herramienta que ayuda a facilitar el cálculo de las medidas de tendencial central **para datos ordenados** cuando se trabaja con una colección amplia de datos.

Si se desea determinar **la media aritmética** de un grupo de datos, se debe multiplicar cada dato con su respetiva frecuencia, sumar todos estos productos, y el resultado dividirlo por la suma de los datos (total de datos "$\boldsymbol{n}$"), es decir:

$$\overline{\boldsymbol{x}} = \frac{\boldsymbol{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \cdots + x_k f_k}}{\boldsymbol{\sum f}} = \frac{\boldsymbol{\sum xf}}{\boldsymbol{n}}$$

Es decir:

Edades de los pacientes con neumonía (x)	Frecuencia absoluta (f)	xf
12	5	$(12)(5) = 60$
13	4	$(13)(4) = 72$
14	5	$(14)(5) = 70$
15	10	$(15)(10) = 150$
Total	$\sum f_=$24	$\sum xf$ =352

Por lo tanto, la media aritmética de los datos es:

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f_=} = \frac{352}{24} = 14.66$$

En promedio, la edad de los pacientes que formaron parte del estudio, que presentan neumonía es de 14.66 años. Interpretando este valor, se puede decir que la edad promedio de los pacientes con neumonía es muy cercana o aproximada a los 15 años, dicho de otro modo, tienen edad de 14 años con 8 meses.

Para determinar el valor de la **mediana**, recordamos que, el número de datos es par $n = 24$, entonces la mediana estaría en la posición $\frac{\mathbf{24}}{\mathbf{2}} = \mathbf{12}$, y la siguiente posición que sería $\mathbf{12 + 1 = 13}$. Posteriormente *se recomienda ubicar la posición 12 y 14 en la tabla de distribución de frecuencias, en la columna de frecuencias acumuladas*.
Si observamos en la tabla anterior, el valor de 12.5 cae en el rango de la frecuencia acumulada da 14. Entonces, la mediana de las edades será 14.

	Edades	**Frecuencia absoluta (f)**	**Frecuencia acumulada (fa)**
	12	5	5
	13	4	9
Mediana →	**14**	5	$\boxed{\mathbf{14}}$
	15	10	24
	Total	$\sum f_{k=}$24	

Observa que la posición 12 y 13 se encuentran en la frecuencia acumulada de 14, por lo que el dato que le corresponde a esta frecuencia es la edad de 14 años.

12	12	12	12	12	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

11 datos — MEDIANA — 11 datos

La mediana de los datos corresponde a la edad de 14 años, es decir, la edad que se encuentra en la posición central es 14 años, misma que divide al resto de los datos en partes iguales

Mientras que, el valor de la moda , se puede localizar en la tabla de frecuencias el dato con mayor frecuencia absoluta. Es decir:

Moda

Edades	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia acumulada (fa)	xf
12	5	5	60
13	4	9	72
14	5	14	70
15	**10**	24	150
Total	$\sum f$=24		$\sum xf$ =352

Por lo tanto, la moda es la edad de 15 años, ya que es la edad con la mayor frecuencia, la más repetida.

Situación problemática 2: Se realizó un estudio en cierta comisaría de Valladolid, tomando una muestra de 90 mujeres en edad de 15 a 20 años, para conocer la cantidad de empleos que han tenido debido a su situación económica, obteniéndose los siguientes resultados:

Empleos	Mujeres
0	13
1	20
2	25
3	20
4	12

a) Indica el tipo de variable de estudio.
b) Elabora la tabla de distribución de frecuencias.
c) ¿Cuántos empleos ha tenido más de la mitad de las mujeres que fueron encuestadas?
d) ¿Cuál es la cantidad de empleos más frecuente por las mujeres de la comisaría?
e) ¿Qué porcentaje de mujeres no ha tenido algún trabajo?
f) ¿Qué porcentaje de mujeres ha tenido más de tres empleos?
g) Representa la información anterior por medio de un histograma de frecuencias acumuladas.

Solución

a) Indica el tipo de variable de estudio.
Habla sobre la cantidad de empleos, por lo tanto, es una variable *Cuantitativa Discreta*

b) Elabora la tabla de distribuciones de frecuencias
El número de empleos representa x y el número de mujeres es la cantidad de mujeres que han tenido cierta cantidad de empleos, es decir, la frecuencia.

La **mediana** y la **moda** está representada por dos empleos

Empleos x	**Mujeres** f	**Frecuencia relativa** fr $\left(\frac{f}{n}\right)$	$fr\%$ $(fr * 100)$	**Frecuencia acumulada** fa	$x * f$
0	13	0.144	14.4%	13	0
1	20	0.222	22.2%	33	20
2	**25**	0.277	27.7%	**58**	50
3	20	0.222	22.2%	78	60
4	12	0.133	13.3%	90	48
	$n = 90$ Total de datos	0.998	99.8%		178

En la frecuencia acumulada se encuentra la posición X_{46}, la cual está contenida en X_{58}

c) ¿Cuántos empleos ha tenido más de la mitad de las mujeres que fueron encuestadas?
Como se solicita saber la cantidad de empleos que ha tenido más de la *mitad* de las mujeres encuestadas, entonces se trabaja con la mediana.
Sabemos que la cantidad total de datos, este es:

$$n = 90$$

Se observa que este es un número par, por lo que se tomará en cuenta la fórmula $X_{\frac{n}{2}+1}$

Es decir, $X_{\frac{90}{2}+1} = X_{45+1} = X_{46}$

Por lo tanto, X_{46} es la posición que debemos encontrar en la columna de la fa.

Observando la tabla, esta posición se encuentra en la tercera fila de la columna de la fa. Es decir, la cantidad de empleos que ha tenido más de la mitad de las mujeres es 2.

d) ¿Cuál es la cantidad de empleos más frecuente por las mujeres de la comisaría?

Se solicita la cantidad de empleos más frecuente, este hace referencia a la ***moda***. Para encontrar su posición, buscamos el valor de frecuencia **más** grande en la columna de **frecuencia**.

Observando la tabla, se puede notar que en las que han tenido 2 empleos se encuentra la mayor cantidad de mujeres (frecuencia).

Por lo tanto, 2 es la cantidad más frecuente de empleos que han tenido las mujeres.

e) ¿Qué porcentaje de mujeres no ha tenido algún trabajo?

El porcentaje lo encontramos en la cuarta columna de $fr\%$.

Entonces, el porcentaje de mujeres que no han tenido ningún empleo es 14.4%

f) ¿Qué porcentaje de mujeres han tenido más de tres empleos?

Como se solicita el porcentaje de mujeres que han tenido **más** de tres empleos, entonces buscaremos el porcentaje de mujeres que han tenido exactamente 4 empleos.

Por lo tanto, el 13.3% de las mujeres tienen más de 3 empleos.

DESARROLLO

Ejercicios de práctica

VI. Instrucción: de manera individual, resuelve de forma clara y ordenada los siguientes ejercicios, encontrando las medidas de tendencia central y su histograma de frecuencias.

1. Dada la siguiente serie de datos:

6 6 7 7 7 7 8 8 9

a) Hallar las medidas de tendencia central.

b) Realiza el histograma y polígono de frecuencia de los datos proporcionados.

2. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la tabla general de la Liga MX 2015 de los primeros 12 mejores equipos

23	22	20	19	18	17
16	15	15	15	14	14

a) ¿Cuál es la variable de estudio?

b) ¿Cuál es el promedio de los puntos obtenidos por los 12 mejores posicionados en la Liga MX?

c) ¿Cuál es la mediana de los puntos obtenidos por los 12 primeros equipos de la Liga MX?

d) ¿Qué puntuación fue obtenida con mayor frecuencia por los equipos?

e) Representa de manera gráfica los datos presentados.

3. Los datos que se presentan a continuación corresponden al registro del primer día a los diferentes talleres ofertados para estudiar por del Ayuntamiento:

béisbol	béisbol	karate	futbol	danza	futbol
futbol	béisbol	futbol	danza	futbol	danza
danza	futbol	karate	futbol	danza	futbol
karate	teatro	futbol	danza	futbol	futbol

a) ¿Cuál es la variable de estudio?, especifica el tipo de variable
b) ¿Cuál es el taller con mayor demanda?
c) ¿Qué porcentaje representa el número de alumnos inscritos a futbol?
d) Representa gráficamente los datos (histograma o polígono de frecuencias)

4. La Sra. Méndez está embarazada por quinta ocasión, por problemas de salud es importante saber el peso aproximado del su quinto bebé a nacer. Los pesos de sus cuatro primeros hijos al nacer fueron los siguientes:

4.00 kg 4.200 kg 3.800 kg 3.600 kg

a) ¿Cuál es el promedio del peso al nacer de los hijos de la Sra. Méndez?
b) ¿Cuál es el peso al nacer que se da con mayor frecuencia en los hijos de la Sra. Méndez?

5. A continuación, se presenta los resultados obtenidos de una encuesta realizada a 15 estudiantes sobre el número de veces que acude al cine en un mes:

0	2	3	4	2
1	1	0	3	2
4	1	2	3	2

a) Construye una tabla de frecuencia:
b) ¿Cuál es la variable de estudio para la problemática planteada? Menciona el tipo de variable
c) ¿Cuál es el promedio de veces que un estudiante acude al cine en un mes?
d) ¿Qué porcentaje de estudiantes asiste más de 3 veces al cine?
e) ¿Cuál el número de veces con mayor frecuencia en que un estudiante acude al cine?
f) Halla la mediana de los datos.

VII. El facilitador revisará los resultados obtenidos de algunos de los ejercicios de práctica.

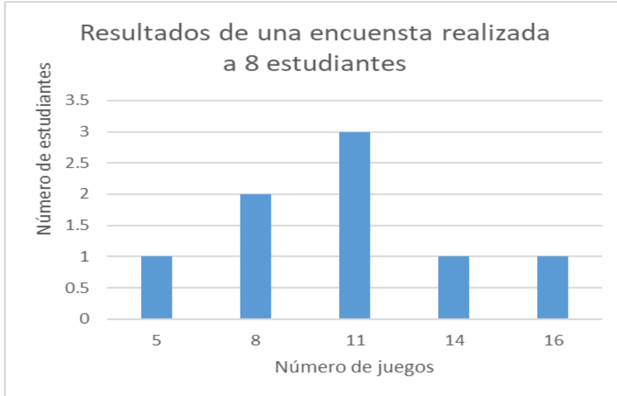
4.3 Representación Gráfica de Información

Resultado de aprendizaje
Resuelve problemas de su vida cotidiana, aplicando la organización de datos estadísticos.

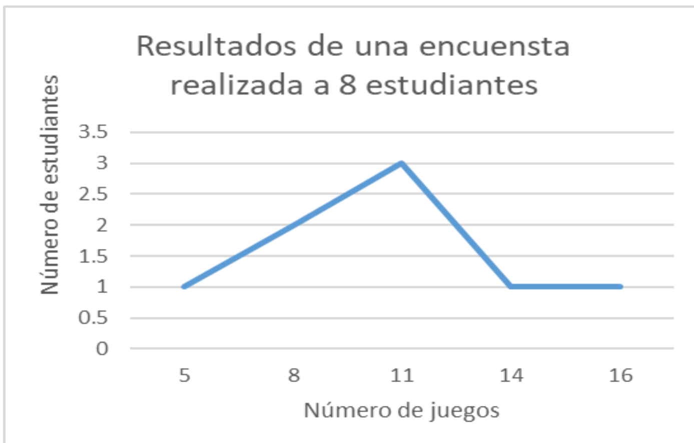
VIII. Instrucciones: De manera individual, lee y analiza la siguiente información.

Después de haber recolectado datos y organizarlos es importante los representemos para poder analizarlos con mayor facilidad. Por ejemplo:

Histograma de frecuencias: Conjunto de rectángulos cuyas bases de igual longitud representan los datos y las alturas a sus correspondientes frecuencias.



Polígono de frecuencias: Polígono irregular de n lados que describe en su parte superior el comportamiento de la frecuencia de cada uno de los datos de un conjunto.



CIERRE

Ejercicios Propuestos

IX. Instrucción: De manera individual, lee, analiza y resuelve de forma clara y ordenada los siguientes problemas, escribiendo los procedimientos empleados para hallar cada solución.

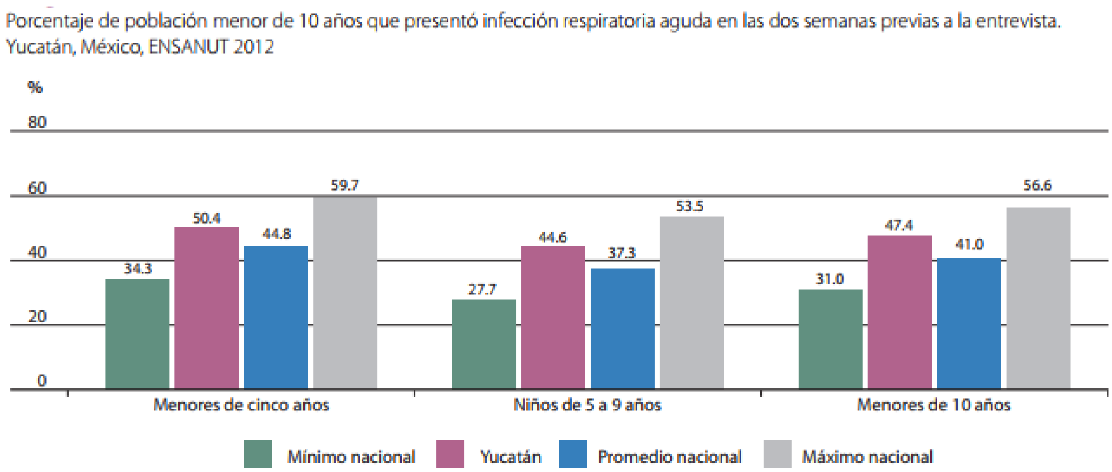
1. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de Goleadores Liga MX Apertura 2017

JUGADOR	EQUIPO	GOLES
Hurtado	Monterrey	14
Valencia	Tigres	12
Bósela	León	12
Funes Morí	Monterrey	12
Ruidíaz	Monarcas Morelia	11
Uribe	Toluca	10
Furch	Santos Laguna	9
Quiñones	Lobos BUAP	9

JUGADOR	EQUIPO	GOLES
Caraglio	Atlas	8
Guzmán	Pachuca	8
Camilo Sanvezzo	Querétaro	8
Mora	Cruz Azul	8

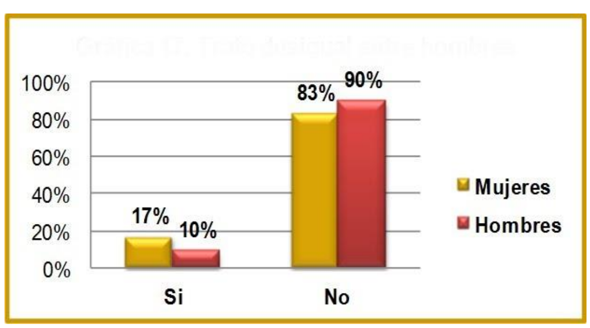
a) ¿Cuál es la media del número de goles anotados?
b) ¿Cuál fue el número de goles anotados con mayor frecuencia?
c) ¿Cuántos jugadores anotaron más de 11 goles?
d) Representa en una gráfica la información del número de goles en relación a la cantidad de goleadores.

2. Dada la siguiente gráfica tomada de Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ESANUT) 2012, contesta lo que se te solicita



a) ¿En qué rango de edad se presentó en Yucatán un mayor número de infecciones respiratorias agudas dos semanas previas a la entrevista?
b) ¿Qué porcentaje de niños de 5 a 9 años no presentaron infecciones respiratorias previas a la entrevista?

3. La siguiente gráfica muestra los porcentajes de 180 hombres y 105 mujeres que votaron a favor o en contra de realizar acciones para favorecer la equidad de género.



a) ¿Cuál es el promedio de personas que votaron a favor de realizar acciones para favorecer la equidad de género?
b) ¿Qué votación tuvo mayor frecuencia?
c) Basado en la pregunta anterior, ¿cuántos hombres y cuántas mujeres participaron en el estudio?

4. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en una encuesta para saber el número de refrescos consumidos en una semana

5	8	10	6	12	13
7	14	11	9	14	14

a) ¿Cuál es la variable de estudio?
b) ¿Cuál es el promedio del número de refrescos consumidos a la semana?
c) ¿Cuál es la mediana del número de refrescos consumidos a la semana?
d) ¿Cuál es la cantidad de refrescos que se consumen con mayor frecuencia a la semana?
e) Representa de manera gráfica los datos presentados.

5. La siguiente tabla muestra los 10 mejores países en los Juegos Olímpicos de Londres 2012:

a) ¿Cuál es el promedio de medallas obtenidas por cada país?
b) ¿Cuál es el número de medallas de oro, recibido con mayor frecuencia?
c) Realiza una gráfica de pastel que represente el porcentaje de los tres tipos de medallas obtenidas por los 10 mejores países.

Ranking	País	Oro	Plata	Bronce	Total
1	Estados Unidos	46	29	29	104
2	China	38	27	22	87
3	Gran Bretaña	29	17	19	65
4	Rusia	24	25	33	82
5	República de Corea	13	8	7	28
6	Alemania	11	19	14	44
7	Francia	11	11	12	34
8	Italia	8	9	11	28
9	Hungría	8	4	5	17
10	Australia	7	16	12	35

5. Se está formando la selección de basquetbol y el profesor considerará para la elección como segundo criterio la estatura de los jugadores. Se realizaron las medidas a 12 aspirantes y los resultados fueron los siguientes:

1.73 m	1.70 m	1.60 m	1.75 m	1.72 m	1.60 m
1.68 m	1.65 m	1.68 m	1.60 m	1.75 m	1.72 m

a) ¿Cuál es el promedio de estatura de los candidatos?
b) ¿Cuál es la estatura de mayor frecuencia?
c) ¿Cuál es la mediana de los datos?
d) Construye el polígono de frecuencias con los datos proporciona

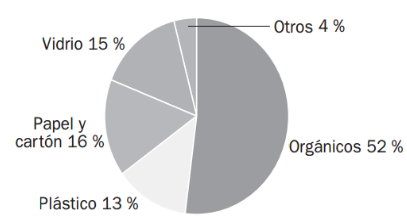
6. Se ha realizado una encuesta a 600 jóvenes para conocer al deporte al que se inscribirán de los ofertados en el centro deportivo polifuncional. Obteniéndose los siguientes porcentajes: fútbol rápido 40 %; karate 18 %; patinaje 12 %; baloncesto 26 % y gimnasia 4 %. El cupo disponible por cada curso deportivo se especifica en la siguiente tabla:

Deporte	fútbol rápido	karate	Patinaje	baloncesto	gimnasia
Cupo	210	120	60	170	50

a) ¿Cuál es el deporte con mayor demanda?
b) Expresa esta información de forma gráfica, describiendo el número de alumnos que corresponden a cada categoría.
c) ¿Cuál es la diferencia entre el cupo para cada disciplina deportiva y la demanda observada?
d) ¿Qué representación gráfica utilizarías para mostrar esta situación y por qué?

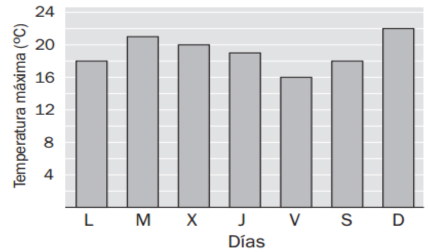
7. La gráfica de pastel refleja la composición de los residuos domésticos generados en una colonia de la ciudad.

a) ¿Qué tipo de residuo se genera con mayor cantidad?
b) Si en una casa de esta colonia se generan 2 kilogramos de residuos de papel y cartón por semana, ¿cuántos kilogramos le corresponderían a los residuos orgánicos?

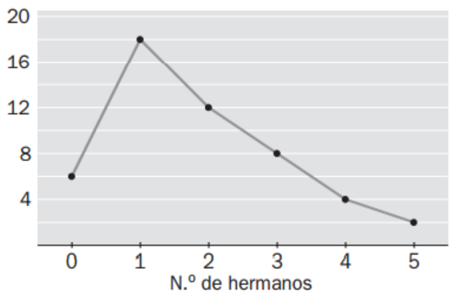


8. La gráfica muestra las temperaturas máximas alcanzadas en una ciudad durante la última semana.

- **a)** De acuerdo a esta información, Describa cómo se comportó la temperatura máxima durante la semana.
- **b)** ¿Cuál es el promedio de temperaturas máximas durante esta semana?



9. El número de hermanos que tiene cada uno de los 50 estudiantes de un grupo de primer semestre de un centro escolar, está dado en la siguiente tabla.

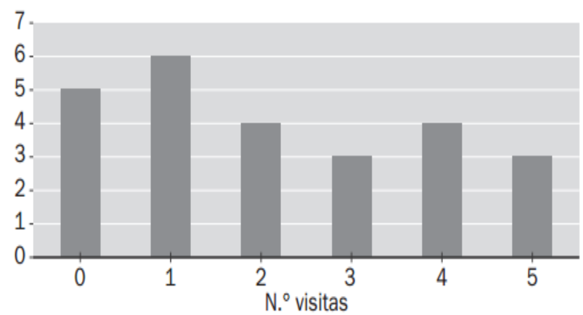


a) Explique cómo se distribuye el número de hermanos de los 50 estudiantes.
b) ¿Cuál es el número de hermanos más común entre estos estudiantes?
c) Si seleccionamos un estudiante al azar ¿cantos hermanos en promedio tendrá?
d) ¿Qué sentido tiene el valor de la mediana en este caso?

10. La gráfica de barras refleja con qué frecuencia un grupo de 25 personas elegidas al azar, visitaron un museo el año pasado.

- **a)** ¿Cuántas personas no visitaron el museo en el último año?
- **b)** ¿Cuántas lo visitaron, al menos, 2 veces?
- **c)** ¿Cuántas lo visitaron menos de 4 veces?
- **d)** En promedio, ¿cuántas visitas realiza una persona al museo?

¿Cuál sería el porcentaje de personas que visitarían



Posteriormente realiza las actividades proporcionadas.

XII. Antes de realizar las actividades solicitadas consulta el instrumento de evaluación, que se encuentra en su actividad de aprendizaje correspondiente al ADA 4, en el cual se te proporciona a detalle los puntos que serán evaluados en tu actividad.

Instrumento de evaluación

Evidencia: Realizar la **Evidencia 3 "Álgebra y estadística aplicadas en nuestro entorno".**

Reflexión ¿Qué aprendí?

Instrucciones: De manera individual, realiza una reflexión sobre la importancia de los conocimientos adquiridos en esta unidad, y describe las estrategias que utilizaste para mejorar tu desempeño:

____

____

____

____

Instrumento de evaluación: Lista de cotejo

Asignatura básica: Matemáticas en mi entorno

Actividad integradora No. 3: “Álgebra y estadística aplicadas en nuestro entorno”.

Valor: 25 puntos

Resultado de aprendizaje:

- Resuelve ejercicios y problemas de contexto, aplicando jerarquía de operaciones y ecuaciones de primer grado con una incógnita, de manera clara y ordenada.
- Resuelve ejercicios y problemas de contexto, aplicando conceptos básicos de estadística, medidas de tendencia central y graficas de información, de manera clara y ordenada.

<table>
<tr><th colspan="5">LISTA DE COTEJO</th></tr>
<tr><td colspan="4">Nombre de los alumnos:</td><td>Grado y grupo:</td></tr>
<tr><td colspan="5">Competencias genéricas:
• Aplica los conocimientos de acuerdo con el contexto y requerimientos de la situación, con pertinencia.
Atributo: Responde a cuestionamientos aplicando los conocimientos adquiridos.
• Manifiesta compromiso con la calidad y la mejora continua en su desempeño académico y en su vida personal de manera responsable.
Atributo. Asume una actitud de compromiso con su preparación académica y personal.</td></tr>
<tr><th>Indicadores</th><th>Puntaje</th><th>SI</th><th>NO</th><th>OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><td>Participa de manera individual o grupal en las sesiones de clase, respeta y tolera las opiniones de sus compañeros y del profesor</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Aplica correctamente los contenidos abordados en la resolución de ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Entrega en tiempo, mantiene claridad y orden en los procedimientos y cálculos matemáticos en la resolución de los ejercicios y/o problemas propuestos por el profesor en las sesiones de clase.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Total</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Competencias disciplinares:
• CDBM2. Utiliza el lenguaje matemático en la argumentación de soluciones de problemas de situaciones de su vida cotidiana de manera formal y organizada.
• CDBM3. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos que se le presentan en situaciones de su vida cotidiana en la resolución de problemas.
• CDBM5. Resuelve problemas de su vida cotidiana y situaciones de su entorno mediante diferentes enfoques matemáticos y argumentándolas soluciones con un lenguaje verbal, matemático y aplicando el uso de las TIC.</td></tr>
<tr><th>Indicadores</th><th>Puntaje</th><th>SI</th><th>NO</th><th>OBSERVACIONES</th></tr>
<tr><td>Emplea de manera correcta la jerarquía de las operaciones algebraicas en la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Resuelve correctamente las situaciones problemáticas de contexto relacionado con el tema ecuaciones de primer grado con una incógnita incluyendo la identificación de los datos, representando el enunciado de manera algebraica, empleando los procedimientos o métodos adecuado y la solución expresada en el contexto del problema planteado.</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Construye correctamente las tablas de frecuencia para datos ordenados.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Resuelve correctamente ejercicios y/o situaciones problemáticas de contexto que involucren las medidas de tendencia central, incluyendo la identificación de los datos, utilizando de manera correcta la simbología y fórmulas matemáticas, así como empleo de los procedimientos o métodos adecuados y la solución expresada en el contexto del problema planteado.</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Interpreta correctamente la información de manera gráfica (polígono de frecuencia, grafica de barras y/o grafica de pastel).</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Total</td><td>70</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>COMENTARIOS DE MEJORA:</td><td>TOTAL:</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Aguilar, A., Bravo, F. V., Gallegos, H. A., Cerón, M. & Reyes, R. (2009). Aritmética y Álgebra (1era ed.). México: Pearson.

2. Baldor, A. (2007). Aritmética (2da ed.). México: Grupo Editorial Patria.

3. Baldor, A. (2008). Geometría y Trigonometría (2da ed.). México: Grupo Editorial Patria.

4. Ibáñez, P. & García, G. (2011). Matemáticas y vida cotidiana 1 (1era ed.). México: CENGAGE Learning.

5. Ortiz, F. J. (2009). Matemáticas I. Serie Integral por competencias (1era ed.). México: Grupo Editorial Patria.

6. Ruiz, J. (2009). Matemáticas I Álgebra en acción. Serie Integral por competencias (1era ed.). México: Grupo Editorial Patria.

7. Ruiz, J. (2009). Matemáticas 2 Geometría, Trigonometría, Datos y Azar. Serie Integral por competencias (1era ed.). México: Grupo Editorial Patria.

8. Sánchez, O. (2010). Probabilidad y Estadística (3era ed.). México; McGraw Hill

Complementarias

9. Barnett, R. (1991). Geometría (2da ed.). México: Editorial McGraw-Hill.

10. Colonia, N.; Pérez, L.; Burgos, J. (2005) Matemáticas 2. Geometría. México: Editorial McGraw-Hil