

Unidad 7

Análisis de datos

1 Competencias de la unidad

- Calcular las medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana, para resolver situaciones cotidianas.

2 Secuencia y alcance

5.º

Unidad 3: Multiplicación y división de números decimales por números naturales

- Multiplicación de números decimales por números naturales
- División de números decimales entre números naturales

6.º

Unidad 7: Análisis de datos

- Media aritmética
- Moda y mediana

7.º

Unidad 7: Gráfica de faja y circular

- Gráfica de faja
- Gráfica circular

3 Plan de la unidad

Lección	Clase	Título
1 Media aritmética	1	La media aritmética
	2	Fórmula de la media aritmética
	3	Cálculo de la media aritmética cuando alguno de los datos es cero
	4	Cálculo de la suma de datos
	5	Aplicación de la media aritmética
	6	Cálculo de nuevas medias aritméticas
	7	Practica lo aprendido
2 Moda y mediana	1	Moda
	2	Mediana de una cantidad impar de datos
	3	Mediana de una cantidad par de datos
	4	Practica lo aprendido
	1	Prueba de la unidad 7

11

Total de clases
+ prueba de la unidad

4 Puntos esenciales de cada lección

Lección 1

Media aritmética (7 clases)

El propósito de la lección es introducir el estudio de las medidas de tendencia central: media aritmética, moda y mediana, que le servirán al estudiante para analizar series de datos y como conocimientos previos para el octavo grado donde, se calcularán estas medidas tanto para series simples como agrupadas, propiedades de la media aritmética y el análisis de la distribución de los datos de la serie a partir de la comparación de estas tres medidas; pero principalmente para resolver situaciones cotidianas que involucran series de datos y es necesario resumirlas para la toma de decisiones.

En las primeras clases de la lección, se introduce el concepto de media aritmética, se inicia a partir de la representación gráfica y luego se introduce el proceso de cálculo, pero únicamente para series que tienen menos de diez datos. En la clase 1.4, se introduce el proceso para calcular la suma de datos cuando se conoce la media aritmética y la cantidad de datos que tiene la serie; para luego dar paso en la clase 1.5 a las aplicaciones de la media aritmética. Haciendo uso de la suma de los datos, se desarrolla la clase 1.6, en la cual se usa el resultado de la clase 1.4 para calcular la nueva media aritmética cuando se realiza un cambio en uno de los datos de la serie. Se finaliza la lección con la clase 1.7 donde los estudiantes aplicarán lo aprendido en las clases anteriores.

Lección 2

Moda y mediana (4 clases)

Se inicia la lección introduciendo el concepto de moda como el valor o la característica que más se repite, posteriormente, en octavo grado, se hará referencia a series que carecen de moda o que tienen más de una moda; luego se introduce el concepto de mediana tanto para series pares como impares, se finaliza la lección con una clase en la que los estudiantes deben usar la moda y mediana para resolver situaciones cotidianas.

Algunos aspectos importantes en el desarrollo de esta lección son las medidas de tendencia central: media, moda y mediana; que cobran sentido cuando se resuelven situaciones cotidianas dado que permiten resumir información y comparar resultados de dos o más series de datos, el uso de la representación gráfica facilita la comprensión del concepto de media y además, el cálculo de la suma de la serie de datos y también prepara al estudiante para el estudio de las propiedades de la media aritmética que se realiza en octavo grado.

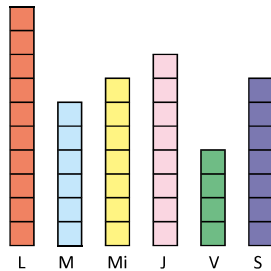
Lección 1 Media aritmética

1.1 La media aritmética

Analiza

Un almacén de San Salvador que vende cocinas muestra la siguiente tabla y gráfica, que representan la cantidad que vendió en seis días de una semana. Al suponer que se vendió la misma cantidad cada día, ¿cuántas cocinas se vendieron por día?

Día	Cocinas
lunes (L)	10
martes (M)	6
miércoles (Mi)	7
jueves (J)	8
viernes (V)	4
sábado(S)	7



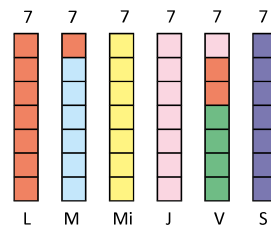
Considera que cada representa una cocina. Para responder la pregunta, puedes emparejar la altura de las cintas que representan las ventas de cada día, es decir, mueve los de un día a otro.



Soluciona

- Al emparejar el largo de la cinta en cada día, repartiendo equitativamente la cantidad de cocinas entre todos los días, resultan 7 cocinas cada día.

R: 7 cocinas.



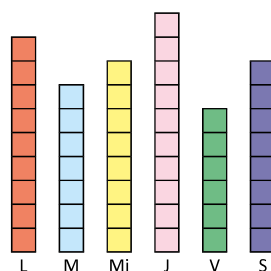
Comprende

Al número de cocinas vendidas en cada día, después haber repartido para emparejar el largo de las cintas, se le llama **media aritmética**. Es decir, en el almacén, la media aritmética de cocinas vendidas por día es 7. En general, la media aritmética es el número que resulta al emparejar cantidades.

Resuelve

- En el almacén de venta de cocinas, en la sucursal de Santa Ana, se vendió durante seis días la cantidad de cocinas mostradas en la tabla y gráfica.

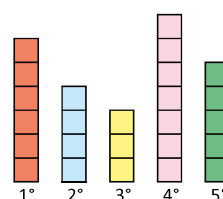
Día	Cocinas
lunes	9
martes	7
miércoles	8
jueves	10
viernes	6
sábado	8



- ¿Cuál es la media aritmética de cocinas vendidas por día, durante la semana en dicha sucursal?
- Entre la sucursal de Santa Ana y San Salvador, ¿cuál tiene la mayor media aritmética de cocinas vendidas por día?

- Para los siguientes datos sobre un torneo de fútbol, calcula la media aritmética de los goles anotados por partido.

Partido	Goles
1.º	6
2.º	4
3.º	3
4.º	7
5.º	5



Indicador de logro:

1.1 Calcula la media aritmética de un conjunto de datos realizando particiones equitativas.

Propósito: Representar gráficamente la media aritmética de una serie de datos.

Puntos importantes: La media aritmética será introducida a partir de una representación gráfica, tal como se muestra en ①, el estudiante debe contar los cuadritos y buscar la manera que todas las barras tengan igual altura, para luego en ② formalizar el sentido de la media aritmética.

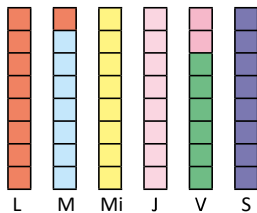
Sugerencia metodológica: En 1. de ①, pueden utilizarse tiras de papel cuadriculado, de tal manera que se puedan cortar lo más preciso posible y pegar de forma que todas las barras tengan igual altura, de preferencia que las barras tengan distinto color y de ser posible que sean del color que indica el libro. Para facilitar el trabajo con los estudiantes, la actividad puede realizarse en parejas.

Materiales: Tiras de color y cuadriculadas para las tablas del Analiza y del problema 1. del Resuelve.

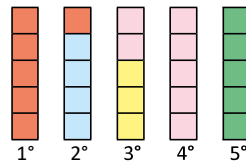
Solución de problemas:

1. a. **R:** 8 cocinas.

b. **R:** Tiene mayor media aritmética la sucursal de Santa Ana



2. **R:** 5 goles.

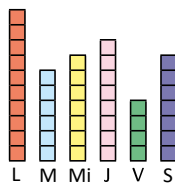


Fecha:

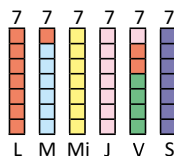
Clase: 1.1

① Observa y responde. Al suponer que se vendió igual cantidad cada día, ¿cuántas cocinas se vendieron por día?

Día	Cocinas
lunes (L)	10
martes (M)	6
miércoles (Mi)	7
jueves (J)	8
viernes (V)	4
sábado(S)	7

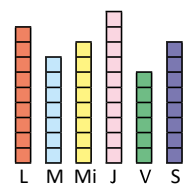


② Al repartir equitativamente la cantidad de cocinas entre todos los días.
R: 7 cocinas.

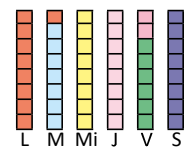


③

Día	Cocinas
lunes	9
martes	7
miércoles	8
jueves	10
viernes	6
sábado	8



1. a. **R:** 8 cocinas.



b. **R:** Tiene mayor media aritmética la sucursal de Santa Ana.

Tarea: página 132

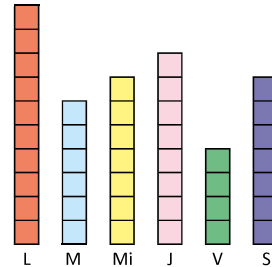
Lección 1

1.2 Fórmula de la media aritmética

Analiza

En el mismo problema del Analiza de la clase anterior, ¿cómo puedes encontrar la media aritmética sin tener que dibujar la gráfica, sólo realizando cálculos? Escribe el PO y encuentra el resultado.

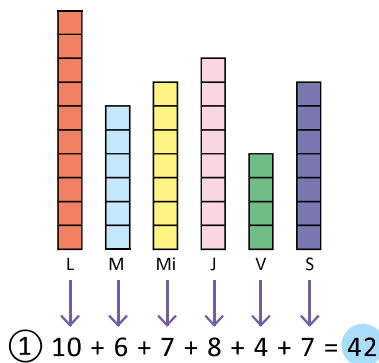
Apóyate en la gráfica de la sucursal de cocinas de San Salvador y analiza el procedimiento.



Soluciona

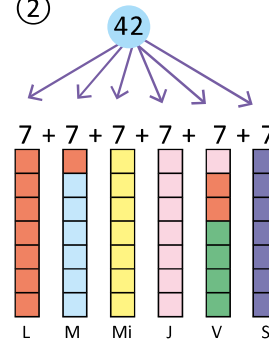


1



Observo que el procedimiento que realizo es equivalente a saber cuántas cocinas se han vendido en total, luego esa cantidad la divido entre los 6 días.

2



Por lo que, para encontrar la media aritmética solo realizando cálculos sería:

PO: $(10 + 6 + 7 + 8 + 4 + 7) \div 6$

$$(10 + 6 + 7 + 8 + 4 + 7) \div 6 = 42 \div 6 = 7$$

R: 7 cocinas.

Comprende

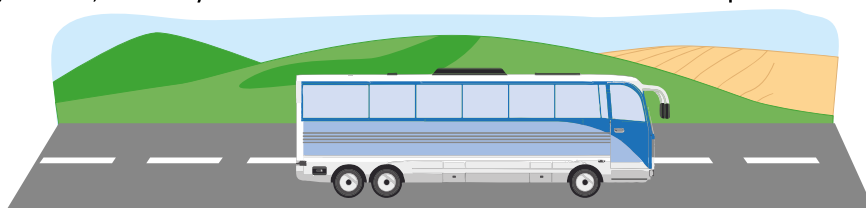
Para calcular la media aritmética se puede utilizar la siguiente fórmula:

2

suma de los datos ÷ cantidad de datos = media aritmética

Resuelve

- Encuentra la media aritmética de los siguientes puntos logrados por cuatro jugadores: 10, 20, 30, 40.
- De lunes a viernes una persona come su desayuno y almuerzo fuera de su casa. Los gastos en comida que hace cada día de una semana son: \$6, \$6, \$6, \$5, \$7. ¿Cuál es la media de los gastos en comida por día?
- Una persona que viaja en bus desde San Pedro Perulapán hacia San Salvador, siempre a la misma hora, decidió anotar el tiempo que se tardaba en el recorrido; los datos fueron: 80 min, 65 min, 75 min, 80 min, 50 min, 70 min y 42 min. Calcula la media aritmética del tiempo.



Indicador de logro:

1.2 Calcula la media aritmética de un conjunto de datos utilizando la fórmula.

Propósito: Introducir la fórmula para calcular la media aritmética mediante la solución de un problema.

Puntos importantes: A diferencia de la clase anterior, en esta clase se busca introducir la fórmula para el cálculo de la media aritmética, pero se fundamenta en el trabajo gráfico y manual que se ha realizado para resolver el mismo problema en la clase anterior.

Sugerencia metodológica: En ①, se busca que a partir de lo aprendido en la clase anterior, se introduzca el sentido de cálculo de la media aritmética determinando primero la suma total y luego un proceso de reparto equitativo entre la cantidad de días, esto se resume en ② como la suma de datos entre la cantidad de datos.

Materiales: Carteles con las tablas del Analiza que se utilizan en la solución.

Solución de problemas:

1. Se calcula la media realizando el proceso del Comprende:

PO: $(10 + 20 + 30 + 40) \div 4$
 $(10 + 20 + 30 + 40) \div 4 = 100 \div 4 = 25$
R: 25 puntos.

2. Se identifican los datos y se plantea la solución:

PO: $(6 + 6 + 6 + 5 + 7) \div 5$
 $(6 + 6 + 6 + 5 + 7) \div 5 = 30 \div 5 = 6$
R: 6 dólares.

3. Se elabora una tabla:

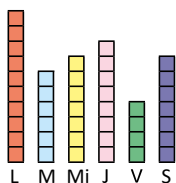
PO: $(80 + 65 + 75 + 80 + 50 + 70 + 42) \div 7$
 $(80 + 65 + 75 + 80 + 50 + 70 + 42) \div 7$
 $= 462 \div 7 = 66$
R: 66 minutos, o una hora con 6 minutos.

Fecha:

Clase: 1.2

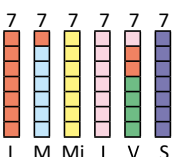
① En el mismo problema de la clase anterior, ¿cómo calcular la media aritmética, solo realizando cálculos? Escribe el **PO** y encuentra el resultado.

② Es equivalente a saber cuántas cocinas se han vendido en total, luego divido esa cantidad entre los 6 días.



PO: $(10 + 6 + 7 + 8 + 4 + 7) \div 6$
 $(10 + 6 + 7 + 8 + 4 + 7) \div 6$
 $= 42 \div 6 = 7$

R: 7 cocinas.



③ 1. Encuentra la media aritmética.

PO: $(10 + 20 + 30 + 40) \div 4$
 $(10 + 20 + 30 + 40) \div 4 = 100 \div 4 = 25$
R: 25 puntos.

2. Media de los gastos en comida por día.

PO: $(6 + 6 + 6 + 5 + 7) \div 5$
 $(6 + 6 + 6 + 5 + 7) \div 5 = 30 \div 5 = 6$
R: 6 dólares.

Tarea: página 133

Lección 1

1.3 Cálculo de la media aritmética cuando alguno de los datos es cero

Analiza

Un almacén, que vende exclusivamente computadoras, registra durante una semana la cantidad de productos vendidos como se muestra en la tabla. ¿Cuál es la media aritmética de computadoras vendidas por día?

Día	n.º de computadoras
lunes (L)	6
martes (M)	2
miércoles (Mi)	5
jueves (J)	0
viernes (V)	4
sábado (S)	7

Soluciona



Utilizo la fórmula de la media:

$$(6 + 2 + 5 + 0 + 4 + 7) \div 6 = 4$$

1

R: 4 computadoras.



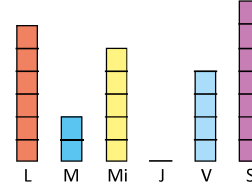
Observa que aunque uno de los datos es cero, siempre se toma en cuenta en la cantidad de datos. Si no se tomara en cuenta se tendría:

$$(6 + 2 + 5 + 4 + 7) \div 5 = 4.8$$

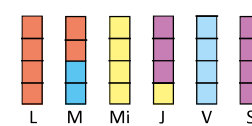
Y aunque la media aritmética puede resultar un número decimal, el procedimiento no es correcto.

Se puede comprobar gráficamente la respuesta.

Ventas por día



Luego de repartir:



Comprende

Cuando uno o varios de los datos son iguales a cero, el cálculo de la media aritmética es el mismo y siempre se toman en cuenta para realizar las operaciones.

¿Sabías que...?

La media aritmética puede ser un número decimal. Por ejemplo:

La cantidad de computadoras vendidas de lunes a sábado fue 0, 0, 0, 0, 5, 4. La media aritmética (o simplemente media) de computadoras vendidas por día es:

$$(0 + 0 + 0 + 0 + 5 + 4) \div 6 = 1.5 \text{ computadoras.}$$

Aunque no se venden 1.5 computadoras, cuando se calcula la media es correcto decir 1.5 computadoras.

Resuelve

Encuentra la media aritmética para cada caso.

1. Cinco niños juegan tiro al blanco, la cantidad de aciertos de los niños fueron: 4, 6, 7, 3, 0.
2. Un meteorólogo registra la temperatura en grados centígrados de una ciudad cada 4 horas al día. Las temperaturas fueron: 2, 0, 4, 20, 16.
3. En un torneo de fútbol en un día se jugaron 5 partidos, la cantidad de goles anotados por partido fueron: 3, 0, 5, 0, 2.

Indicador de logro:

1.3 Calcula la media aritmética cuando uno o más datos son cero.

Propósito: Calcular la media aritmética cuando al menos uno de los datos es cero, así como el sentido de la media cuando es un número decimal.

Puntos importantes: En ①, se espera que haciendo uso de lo aprendido en la clase anterior, se realice el cálculo de la media, enfatizando que aunque el dato es cero, siempre debe ser contado.

Sugerencia metodológica: En ① se realiza el cálculo de la media haciendo uso de la fórmula introducida en la clase anterior, pero recalcando la importancia de considerar siempre en el total el dato que es cero, luego se retoma la representación gráfica con el objeto de fijar lo aprendido manteniendo el sentido gráfico con el que se introdujo la media aritmética; mientras que en ② se hace referencia al tipo de valor que puede tomar la media aritmética y el sentido que tiene cuando es un valor decimal.

Materiales: Carteles con las tablas del Analiza.

Solución de problemas:

1. **PO:** $(4 + 6 + 7 + 3 + 0) \div 5$
 $(4 + 6 + 7 + 3 + 0) \div 5 = 4$
R: 4 aciertos.

2. **PO:** $(2 + 0 + 4 + 20 + 24 + 16) \div 6$
 $(2 + 0 + 4 + 20 + 24 + 16) \div 6$
R: 11 grados centígrados.

3. **PO:** $(3 + 0 + 5 + 0 + 2) \div 5$
 $(3 + 0 + 5 + 0 + 2) \div 5 = 2$
R: 2 goles.

Fecha:**Clase:** 1.3

Ⓐ ¿Cuál es la media aritmética de computadoras vendidas por día?

Día	n.º de computadoras
lunes (L)	6
martes (M)	2
miércoles (Mi)	5
jueves (J)	0
viernes (V)	4
sábado (S)	7

Ⓢ Utilizo la fórmula de la media:
PO: $(6 + 2 + 5 + 0 + 4 + 7) \div 6 = 4$
 $(6 + 2 + 5 + 0 + 4 + 7) \div 6 = 4$
R: 4 computadoras.

Ⓕ Encuentra la media aritmética para cada caso.

1. **PO:** $(4 + 6 + 7 + 3 + 0) \div 5$
 $(4 + 6 + 7 + 3 + 0) \div 5 = 4$
R: 4 aciertos.

2. **PO:** $(2 + 0 + 4 + 20 + 24 + 16) \div 6$
 $(2 + 0 + 4 + 20 + 24 + 16) \div 6 = 11$
R: 11 grados centígrados.

Tarea: página 134

Lección 1

1.4 Cálculo de la suma de datos

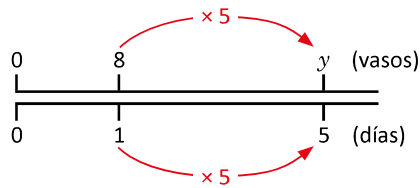
Analiza

La media aritmética de la cantidad de vasos con agua que Marta bebió por día, durante 5 días, fue 8. ¿Cuántos vasos con agua bebió en total?

Soluciona

Si la media aritmética de la cantidad diaria de vasos con agua fue 8, entonces al repartir en cantidades iguales, a cada día le correspondieron 8 vasos.

1



Por lo que la cantidad total de vasos con agua que tomó en 5 días fue: $8 \times 5 = 40$

R: 40 vasos.

Comprende

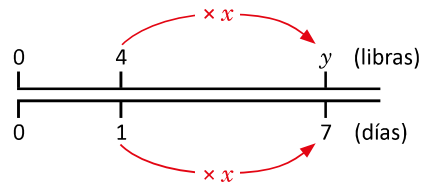
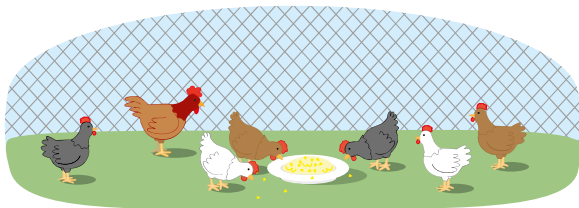
2

Para calcular la suma de los datos, conociendo la media aritmética por día, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{media aritmética} \times \text{cantidad de datos} = \text{suma de los datos}$$

Resuelve

1. La media aritmética de libras de maíz por día que consumen las gallinas de Carlos es 4. ¿Cuál es el total de libras de maíz que consumen en 7 días?



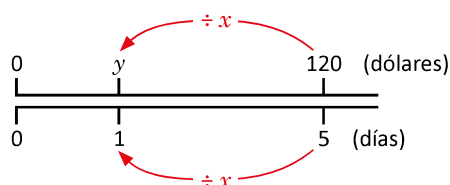
2. La media aritmética de la distancia que recorre cada día Miguel es de 5 km, ¿cuántos kilómetros recorre en 30 días?

3. La media aritmética del ahorro por día de una persona es de \$2, ¿cuánto dinero ahorrará en 10 días?

★ Desafiate

Dos hermanos ahorran la cantidad total de \$120 y la media aritmética del dinero ahorrado por día es \$2. ¿En cuántos días ahorraron la cantidad total?

3



Indicador de logro:

1.4 Calcula la suma de los datos conociendo la media aritmética.

Propósito: Utilizar el valor de la media aritmética para resolver situaciones del entorno.

Puntos importantes: En ①, el valor de la media aritmética indica que cada día Marta bebió 8 vasos de agua, por lo que para determinar el total, únicamente necesita multiplicar la cantidad de vasos por el número de días. En ②, se establece una expresión matemática que permita determinar la suma de los datos, cuando se conoce la media aritmética y la cantidad de datos.

En ③ se tiene una variante en relación al Analiza, pues en este caso, se busca la cantidad de datos, conociendo la media aritmética.

Sugerencia metodológica: En ①, si un estudiante determina la suma de los datos mediante la operación suma, es importante proporcionar las pistas para que logre plantear la multiplicación, y sea más natural la introducción de la expresión que se presenta en ②.

Es posible que en ③, algunos estudiantes no logren determinar la solución o que la determinen, sin lograr identificar la relación con la expresión planteada en el Comprende.

Materiales: Carteles con las tablas del Analiza o con el gráfico del Soluciona.

Solución de problemas:

1. **PO:** 4×7
 $4 \times 7 = 28$
R: 28 libras.

2. **PO:** 5×30
 $5 \times 30 = 150$
R: 150 km.

3. **R:** \$20.

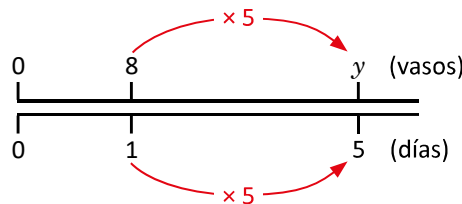
★ **Desafíate** **R:** 30 días.

Fecha:

Clase: 1.4

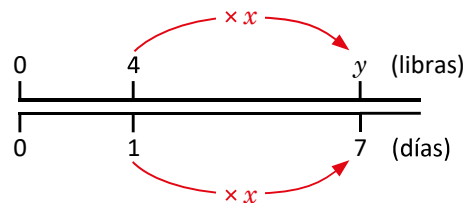
Ⓐ La media aritmética de la cantidad de vasos con agua que Marta bebió por día, durante 5 días, fue 8. ¿Cuántos vasos con agua bebió en total?

Ⓢ Como la media aritmética de la cantidad diaria de vasos con agua es 8, a cada día le correspondieron 8 vasos.



La cantidad total de vasos con agua que tomó en 5 días fue: $8 \times 5 = 40$
R: 40 vasos.

Ⓘ 1. ¿Cuál es el total de libras de maíz que consumen en 7 días?



PO: 4×7
 $4 \times 7 = 28$

R: 28 libras.

Tarea: página 135

Lección 1

1.5 Aplicación de la media aritmética

Analiza

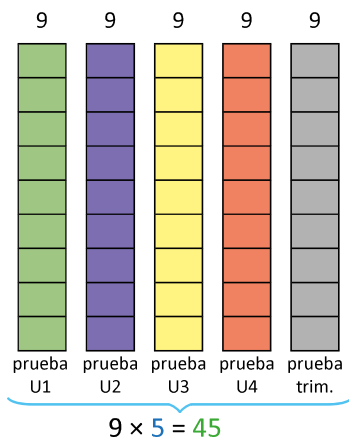
Julia realizó 4 pruebas de unidad en Matemática y la prueba de trimestre, la profesora le dice que obtuvo una media de 9 puntos. Las notas de las pruebas de unidad son: 8, 9, 8 y 10. ¿Cuál es la nota de la prueba de trimestre?

Soluciona

- 1 Como la media es 9, significa que a cada evaluación le corresponden 9 puntos:

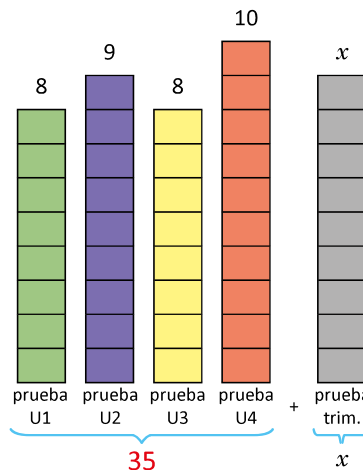


Mario



- 1 Total de puntos $9 \times 5 = 45$

Reparto a cada tarea el puntaje obtenido, me queda:



Luego de repartir, lo que sobra es el puntaje de la prueba de trimestre.

- 2 $8 + 9 + 8 + 10 + x = 45$

- 3 Encontrando la nota:

$$\begin{aligned} 35 + x &= 45 \\ x &= 45 - 35 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

R: 10 puntos.

Comprende

- 2 En algunos casos no se tiene el valor de todos los datos, pero conociendo la media aritmética pueden calcularse los que se desconocen. Pasos:

- 1 Calcular el valor total de los datos.
- 2 Establecer la relación entre los datos y el valor total.
- 3 Restar el valor de los datos que se conocen.

Resuelve

1. La media de la edad de 5 integrantes de una familia es 16 años. Si la madre tiene 30, el padre 32, el primer hijo 9 y el segundo 6, ¿cuántos años tiene el hijo menor?

2. En un torneo de ajedrez, la media del tiempo que duraron 4 de las partidas fue 45 min. Si los tiempos que se tardaron tres de ellas fueron 60 min, 40 min y 55 min, ¿cuánto se tardó la cuarta partida?

El primer programa creado para jugar al ajedrez lo realizó Alan Turing en 1951. Sin embargo, las computadoras no estaban preparadas para su uso, así que él mismo hacía los cálculos y jugaba de acuerdo a ellos.



3. Se lleva el conteo del número de huevos que ponen un grupo de gallinas de lunes a viernes. La media aritmética de los huevos puestos por las gallinas durante la semana fue 4. El lunes pusieron 5, el martes 4, el miércoles 3 y el viernes 5. ¿Cuántos huevos pusieron el día jueves?

Indicador de logro:

1.5 Encuentra el valor de uno de los datos conociendo la media aritmética.

Propósito: Determinar un dato desconocido, cuando se conoce la media aritmética y los otros valores.

Puntos importantes: En ①, se espera que utilizando la media aritmética y lo aprendido en la clase anterior sobre la suma de los datos, el estudiante intuya el proceso a seguir para determinar el valor del dato desconocido. En ②, se busca establecer el paso a paso para determinar el valor del dato desconocido.

Sugerencia metodológica: Que los estudiantes retomen lo aprendido en las clases anteriores, determinen la suma de los datos e intuyan cual debe ser la nota obtenida en la prueba que no se conoce. Si el estudiante no logra de descubrir que debe hacer una resta, el docente debe dar pistas para orientar el proceso. En ②, se busca describir el paso a paso realizado para resolver el problema.

Solución de problemas:

1. ① Total de puntos $16 \times 5 = 80$

② $30 + 32 + 9 + 6 + x = 80$

R: 3 años.

2. ① Total de puntos $45 \times 4 = 180$

② $60 + 40 + 55 + x = 180$

R: 25 minutos.

3. ① Total de puntos $4 \times 5 = 20$

② $5 + 4 + 3 + x + 5 = 20$

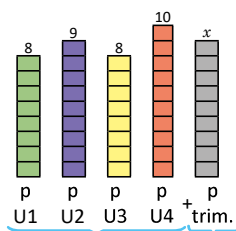
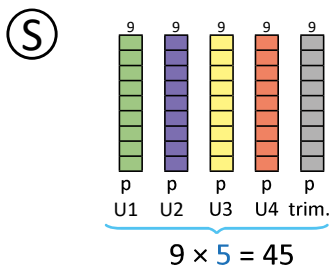
R: 3 huevos.

Anotaciones:

Fecha:

Clase: 1.5

Ⓐ Julia realizó 4 pruebas de unidad en Matemática y la prueba de trimestre, la profesora le dice que obtuvo una media de 9 puntos. Las notas de las pruebas de unidad son: 8, 9, 8 y 10. ¿Cuál es la nota de la prueba de trimestre?



① Total de puntos $9 \times 5 = 45$

② $8 + 9 + 8 + 10 + x = 45$

③ Encontrando la nota:

$35 + x = 45$

$x = 45 - 35$

$x = 10$

Ⓓ 1. ① Total de puntos $16 \times 5 = 80$

② $30 + 32 + 9 + 6 + x = 80$

R: 3 años.

Tarea: página 136

Lección 1

1.6 Cálculo de nuevas medias aritméticas

Analiza

En 5 días de trabajo, una costurera iba a confeccionar una cantidad de vestidos cuya media fuera de 8 por día. Pero el viernes elaboró 10 vestidos más. ¿Cuál fue la media aritmética de vestidos elaborados por día?

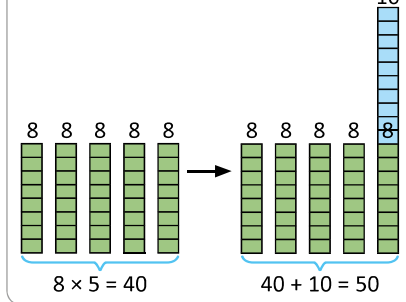
Soluciona

1 Observo que, como iba a elaborar una cantidad de vestidos cuya media aritmética fuera de 8 por día, entonces:

- 1 Total de vestidos que iba a elaborar: $8 \times 5 = 40$
- 2 Nuevo total de vestidos: $40 + 10 = 50$; porque elaboró 10 vestidos más.
- 3 Para obtener la media de vestidos elaborados por día divido: $50 \div 5 = 10$. Por lo tanto, la nueva media de vestidos elaborados por día es 10.

R: 10 vestidos.

Gráficamente:



Carlos



Comprende

En algunos casos se conoce la media aritmética para cierta cantidad de datos; al incrementar uno de los datos, la nueva media aritmética se calcula realizando lo siguiente:

- 1 Se calcula el valor total de los datos.
- 2 Se suma el valor en que se ha incrementado uno de los datos.
- 3 Se calcula el nuevo valor de la media aritmética.

2

¿Qué pasaría?

En 5 días de trabajo, una costurera confecciona una cantidad de vestidos cuya media aritmética es de 8 por día. En una determinada semana trabaja un día extra en el que solo elabora 2 vestidos, ¿cuál es la media aritmética de vestidos elaborados en esa semana de trabajo?

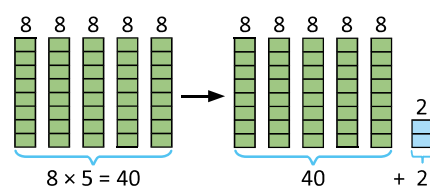
- 1 Total de vestidos sin día extra: $8 \times 5 = 40$
- 2 Total de vestidos con día extra: $40 + 2 = 42$
- 3 Total de días de trabajo en esa semana: $5 + 1 = 6$
- 4 Media aritmética: $42 \div 6 = 7$

R: 7 vestidos.



Observa que como se aumentó un día, se aumentó en uno el divisor.

Gráficamente:



Resuelve

- 1 José participa en un proyecto de plantación de árboles. De febrero a julio, José tuvo una media aritmética de 12 árboles plantados por mes.
 - a. Si José plantó 6 árboles más en mayo, que no fueron contados para calcular la media aritmética, ¿cuál es la nueva media aritmética de los árboles plantados por mes?
 - b. José decide que en agosto plantará 20 árboles frutales. ¿Cuál es la media aritmética de los árboles plantados por mes en el periodo de febrero a agosto?
2. Una familia pagó su factura mensual de energía eléctrica durante 7 meses. Se calcula que su media aritmética de pago por factura fue de \$12 por mes. Si para el octavo mes tienen que pagar \$20, ¿cuál será la media aritmética de pago por mes en su factura durante los 8 meses?

Indicador de logro:

1.6 Encuentra la nueva media aritmética cuando se agrega un nuevo valor al conjunto de datos.

Propósito: Calcular una nueva media, cuando se agrega o se le resta una cantidad al total de datos.

Puntos importantes: En ① se resuelve el problema utilizando lo aprendido en clases anteriores, buscando introducir el proceso de cálculo de la nueva media de una manera intuitiva; para ello se determina la suma de los datos, y luego se divide entre el total de los datos. En ② se presenta un caso diferente al problema inicial, se hace variar el total de datos, esto evidentemente también hace variar el valor de la media aritmética.

Sugerencia metodológica: Es posible que a algunos estudiantes se les dificulte resolver el problema solos, en ese caso será necesario brindar las pistas necesarias para que puedan realizar un proceso similar al planteado en ①. Este proceso a seguir está sistematizado en el Comprende, una vez se resuelva el Analiza, es importante leer en voz alta y analizar el Comprende para que los estudiantes puedan interiorizar el proceso de resolución del problema, sistematizando el paso a paso realizado.

Solución de problemas:

1. a.

- ① Total de árboles que iba a plantar: $12 \times 6 = 72$
- ② Nuevo total de árboles plantados:
 $72 + 6 = 78$; porque plantó 6 árboles más.
- ③ Para obtener la media de árboles plantados por mes divido: $78 \div 6 = 13$.

R: 13 árboles por mes.

2. R: 13 dólares por mes.

1. b.

- ① Total de árboles plantados: $72 + 6 = 78$
- ② Nuevo total de árboles plantados:
 $78 + 20 = 98$; porque plantó 20 árboles más.
- ③ Para obtener la media de árboles plantados por mes divido: $98 \div 7 = 14$, porque se aumenta un mes.

R: 14 árboles por mes.

Fecha:**Clase:** 1.6

(A) En 5 días de trabajo, una costurera iba a confeccionar una cantidad de vestidos cuya media fuera de 8 por día. Pero el viernes elaboró 10 vestidos más. ¿Cuál fue la media aritmética de vestidos elaborados por día?

- ① Total de vestidos que iba a elaborar: $8 \times 5 = 40$
- ② Nuevo total de vestidos: $40 + 10 = 50$; porque elaboró 10 vestidos más.
- ③ Para obtener la media de vestidos elaborados por día divido: $50 \div 5 = 10$. Por lo tanto, la nueva media de vestidos elaborados por día es 10.

R: 10 vestidos.

- (R) 1. a. ① Total de árboles que iba a plantar:
 $12 \times 6 = 72$
- ② Nuevo total de árboles plantados:
 $72 + 6 = 78$; porque plantó 6 árboles más.
- ③ Para obtener la media de árboles plantados por mes divido: $78 \div 6 = 13$.

R: 13 árboles por mes.

b. R: 14 árboles por mes.

Tarea: página 137

Lección 1

1.7 Practica lo aprendido

1. Encuentra la media aritmética de los siguientes puntos logrados por cuatro jugadores: 15, 35, 20, 10.
2. La media de libras de maíz que consumen las gallinas de Ana es 6 por día. ¿Cuál es el total de libras de maíz que consumen en 4 días?
3. Cinco niños juegan tiro al blanco, la cantidad de aciertos de los niños fue: 8, 7, 0, 5, 10. ¿De cuánto es la media aritmética de aciertos por niño?
4. La media aritmética de la edad de 4 integrantes de una familia es de 15 años. Si la madre tiene 27, el padre 28 y el segundo hijo 2, ¿cuántos años tiene el hijo mayor?
5. Antonio participa en un proyecto de plantación de árboles. De enero a junio tuvo una media aritmética de 10 árboles plantados por mes.
 - a. En abril, Antonio plantó 6 árboles más de los contados inicialmente en ese mes. ¿Cuál es la nueva media aritmética de árboles plantados por mes?
 - b. Antonio decide que en julio sembrará 32 árboles. ¿Cuál es la media aritmética de los árboles plantados por mes en el periodo de enero a julio?
6. Utilizando la fórmula de la media aritmética resuelve los siguientes problemas.
 - a. La cantidad de cuadros vendidos por día en una galería de arte durante siete días fue de 5, 8, 10, 6, 7, 9 y 4. Encuentra la media aritmética de los cuadros vendidos por día.
 - b. La cantidad de inasistencias de los estudiantes en un grado por día, durante una semana, se muestra en la tabla. Si se sabe que la media aritmética de inasistencias es de 5 personas por día, calcula el dato faltante en la tabla.

Día	Inasistencia
lunes (L)	4
martes (M)	8
miércoles (Mi)	3
jueves (J)	x
viernes (V)	6

7. Durante la clase de Matemática se hicieron 5 evaluaciones; en ellas, Beatriz obtuvo una media aritmética de 8 puntos, luego realizó una evaluación extra en la que obtuvo 2 puntos. ¿Cuál fue la nueva media aritmética de sus notas?

Indicador de logro:

1.7 Resuelve problemas sobre media aritmética.

Solución de problemas:

1. **PO:** $(15 + 35 + 20 + 10) \div 4$
 $(15 + 35 + 20 + 10) \div 4 = 20$
R: 20 puntos.

3. **PO:** $(8 + 7 + 0 + 5 + 10) \div 5$
 $(8 + 7 + 0 + 5 + 10) \div 5 = 6$
R: 6 puntos.

5. a.

- ① Total de árboles que iba a plantar: $10 \times 6 = 60$
- ② Nuevo total de árboles plantados:
 $60 + 6 = 66$; porque plantó 6 árboles más.
- ③ Para obtener la media de árboles plantados por mes divido: $66 \div 6 = 11$.

R: 11 árboles por mes.

6. a. **PO:** $(5 + 8 + 10 + 6 + 7 + 9 + 4) \div 7$
 $(5 + 8 + 10 + 6 + 7 + 9 + 4) \div 7 = 7$
R: 7 cuadros por día.

7. ① Total de puntos: $8 \times 5 = 40$
- ② Nuevo total de puntos: $40 + 2 = 42$;
porque obtuvo 2 puntos en la siguiente prueba.
- ③ Para obtener la nueva media de las notas divido:
 $42 \div 6 = 7$.

R: 7 puntos.

2. **PO:** 6×4
 $6 \times 4 = 24$
R: 24 libras de maíz.

4. ① Total de datos $15 \times 4 = 60$
- ② $27 + 28 + x + 2 = 60$
R: 3 años.

5. b.

- ① Total de árboles plantados: $60 \times 6 = 66$
- ② Nuevo total de árboles plantados:
 $66 + 32 = 98$; porque plantó 32 árboles más.
- ③ Para obtener la media de árboles plantados por mes divido: $98 \div 7 = 14$, porque se aumenta un mes.

R: 14 árboles por mes.

6. b. ① Total de inasistencias $5 \times 5 = 25$
- ② $4 + 8 + 3 + x + 6 = 25$
R: 4 inasistencias.

2.1 Moda

Analiza

La profesora de sexto grado desea regalarle frutas a sus estudiantes, según su preferencia. Las frutas seleccionadas fueron: jocotes, papaya, mango, níspero, mango, jocotes, anona, papaya, mango, nance, jocotes, mango, piña, sandía, jocotes, marañón, piña, papaya, níspero, papaya, mango.

Frutas	Número de estudiantes que la prefieren	Frutas	Número de estudiantes que la prefieren
jocote		nance	
papaya		piña	
mango		sandía	
níspero		marañón	
anona			

- Para cada fruta, determina cuántos estudiantes la escogieron y completa la tabla.
- Identifica la fruta preferida por más estudiantes.

Soluciona

1 a. Completo la tabla:



Frutas	Número de estudiantes que la prefieren	Frutas	Número de estudiantes que la prefieren
jocote	4	nance	1
papaya	4	piña	2
mango	5	sandía	1
níspero	2	marañón	1
anona	1		

b. Observo la tabla, la fruta que es preferida por más estudiantes es el mango, ya que es el que aparece más veces en el conjunto de las frutas preferidas.

R: Mango.

Comprende

La **moda** es el valor, objeto o característica que más se repite en los datos.

2

¿Sabías que...?

Cuando hay dos modas en un conjunto de datos, se dice que el conjunto es **bimodal**.

Resuelve

1. En una venta de helados, durante una semana, se anotaron cuántos se vendieron y el sabor de cada uno, la información se muestran en la tabla. ¿Cuál es la moda de los sabores?

Sabores	Número de helados vendidos
fresa	30
chocolate	60
vainilla	59
chicle	40

2. Se le pregunta a un grupo de estudiantes la cantidad de libros que ha leído cada uno, sus respuestas son: 2, 6, 1, 5, 5, 3, 4, 1, 2, 5, 5, 6, 2, 1, 2. ¿Cuál es la moda de la cantidad de libros leídos?

Cantidad de libros leídos	Número de niños
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Utiliza el número de niños que leyeron cada cantidad de libros para determinar en qué cantidad de libros leídos está la moda.



Indicador de logro:

2.1 Identifica la moda en un conjunto de datos.

Propósito: Identificar el dato que aparece más veces en una serie de datos.

Puntos importantes: En **1**, se introduce el concepto de moda de una forma intuitiva, mediante la solución de una situación cotidiana. En **2**, se hace referencia al nombre que recibe una serie cuando tiene dos modas, definiéndose la moda como el dato que más se repite en la serie.

Solución de problemas:

1. La moda es chocolate, ya que se vendió mayor número de helados de este sabor.

Sabores	Número de helados vendidos
fresa	30
chocolate	60
vainilla	59
chicle	40

2. Es bimodal, las modas son 2 y 5, hay igual cantidad de niños que leyeron 2 o 5 libros.

Cantidad de libros leídos	Número de niños
1	3
2	4
3	1
4	1
5	4
6	2

Anotaciones:

Fecha:

Clase: 2.1

A Las frutas seleccionadas fueron: jocotes, papaya, mango, níspero, mango, jocotes, anona, papaya, mango, nance, jocotes, mango, piña, sandía, jocotes, marañón, piña, papaya, níspero, papaya y mango.

a. Para cada fruta, determina cuántos estudiantes la escogieron y completa la tabla.

b. Identifica la fruta preferida por más estudiantes.

S

Frutas	nº de estudiantes	Frutas	nº de estudiantes
jocote	4	nance	1
papaya	4	piña	2
mango	5	sandía	1
níspero	2	marañón	1
anona	1		

b. Observo la tabla, la fruta que es preferida por más estudiantes es el mango, ya que es el que aparece más veces en el conjunto de las frutas preferidas.

R: Mango.

R

Sabores	Número de helados vendidos
fresa	30
chocolate	60
vainilla	59
chicle	40

R: La moda es Chocolate.

Tarea: página 139

Lección 2

2.2 Mediana de una cantidad impar de datos

Analiza

Las edades de 7 estudiantes son: 12, 14, 15, 16, 10, 13, 9.

Al ordenar las edades de menor a mayor, ¿cuál edad queda justo en medio?

Soluciona

- 1 Ordenando las edades de menor a mayor:



Carlos



Observa que, si se ordenan de mayor a menor, el centro siempre corresponde a 13.



R: La edad que queda al centro es 13 años.

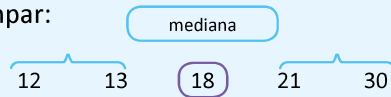
Comprende

Cuando se tiene una cantidad impar de datos y se ordenan de menor a mayor, o de mayor a menor, el valor que queda en la posición central se llama **mediana**.

Para encontrar la mediana cuando la cantidad de datos es impar:

① Se ordenan los datos.

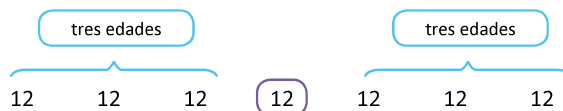
② Se encuentra el dato que ocupa la posición central.



2

¿Qué pasaría?

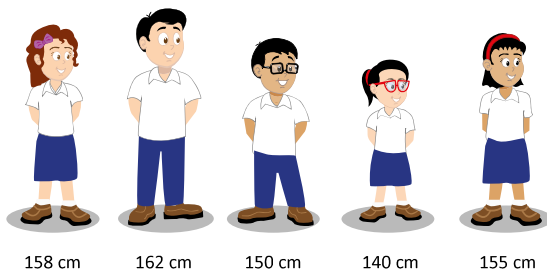
Si los 7 estudiantes tuvieran 12 años ¿cuál será la mediana?



R: La mediana es 12 años.

Resuelve

1. Para el Acto Cívico, los estudiantes deben formarse en una fila por orden de estatura. Encuentra la mediana de las estaturas.



2. Un jugo es vendido en recipientes de diferentes tamaños: 200 ml, 335 ml, 250 ml, 406 ml, 500 ml, 750 ml, 1000 ml. ¿Qué cantidad de mililitros es la mediana?



Indicador de logro:

2.2 Encuentra la mediana de una cantidad de datos impar.

Propósito: Identificar el dato que ocupa la posición del centro en una serie de datos ordenada de menor a mayor.

Puntos importantes: Introducir el concepto de mediana para un número impar de datos. En ①, se identifica el dato que ocupa la posición de en medio cuando se ordenan los datos de menor a mayor o de mayor a menor; mientras que en ②, se presenta el caso donde además de ser un número impar de datos, todos los datos tienen el mismo valor.

Solución de problemas:

- 140 cm, 150 cm, 155 cm, 158 cm, 162 cm
R: La mediana es 155 cm.

- 200 ml, 250 ml, 335 ml, 406 ml, 500 ml, 750 ml, 1000 ml
R: La mediana es 406 ml.

Anotaciones:

Fecha:

Clase: 2.2

Ⓐ Las edades de 7 estudiantes son: 12, 14, 15, 16, 10, 13, 9.
 Al ordenar las edades de menor a mayor, ¿cuál edad queda justo en medio?

Ⓢ Ordenando las edades de menor a mayor:



R: La edad que queda al centro es 13 años.

Ⓖ Si los 7 estudiantes tuvieran 12 años ¿cuál será la mediana?



R: La mediana es 12 años.

Ⓖ 1. 140 cm, 150 cm, 155 cm, 158 cm, 162 cm

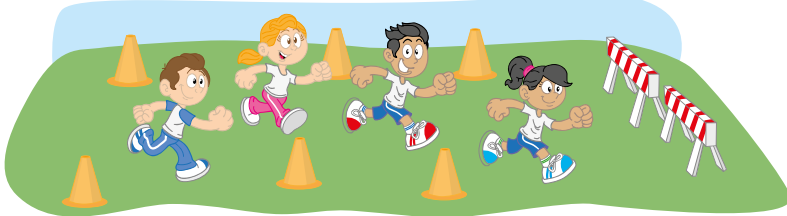
R: La mediana es 155 cm.

Tarea: página 140

2.3 Mediana de una cantidad par de datos

Analiza

Durante la clase de Educación Física, 6 estudiantes de diferentes edades participan en una carrera de obstáculos durante 20 segundos. La distancia que recorrió cada niño fue: 100 m, 150 m, 150 m, 90 m, 170 m y 110 m. ¿Cuál sería la mediana de las distancias recorridas?



Encuentra el valor que está entre las dos distancias de las posiciones centrales.



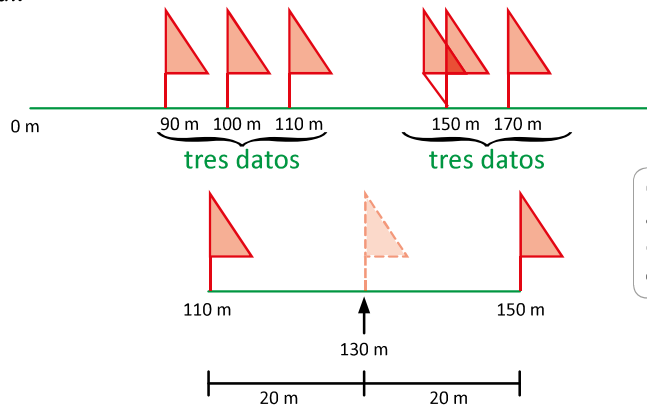
Soluciona

Haciendo un dibujo, ordeno de menor a mayor las distancias. Como la cantidad de datos es par, no hay un dato en la posición central.

1 Haciendo un dibujo, ordeno de menor a mayor las distancias. Como la cantidad de datos es par, no hay un dato en la posición central.

Para encontrar el valor que está entre las distancias centrales, se calcula la media de esos dos valores:
 $(110 + 150) \div 2 = 130$

R: La mediana es 130 m.



Observa que la media aritmética de 110 y 150 queda en el centro de estos valores.

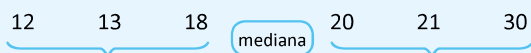


Comprende

Cuando la cantidad de datos sea par, entonces al ordenar los datos de menor a mayor (o de mayor a menor), la mediana será el valor que se encuentra entre los dos datos centrales.

Para encontrar la mediana cuando la cantidad de datos es par:

- ① Se ordenan los datos.
- ② Se calcula la media aritmética de los dos datos centrales.



La mediana es la media aritmética de 18 y 20.

2 ¿Qué pasaría?

Si las edades de 6 estudiantes de sexto grado son: 11, 12, 11, 12, 13, 12, ¿cuál es la mediana? Ordenando las edades 11, 11, 12, 12, 12, 13 en este caso, la cantidad de datos es par, pero los dos datos en el centro son 12, así que la mediana es 12.

Resuelve

1. Encuentra la mediana de los siguientes números: 10, 6, 12, 5, 7, 4, 9 y 9.
2. Para la entrega de uniformes escolares se les preguntó a los estudiantes qué tallas de zapatos utilizan; las respuestas fueron: 33, 32, 31, 36, 33, 31, 34, 35, 36, 30. Encuentra la mediana.
3. Encuentra la mediana de los datos siguientes: 14, 15, 12, 11, 18 y 17.

Indicador de logro:

2.3 Encuentra la mediana de una cantidad de datos par.

Propósito: Identificar el dato que ocupa la posición del centro en una serie de datos ordenada de menor a mayor cuando se tiene un número par de datos.

Puntos importantes: Introducir el concepto de mediana para un número par de datos. En ① se ordenan los datos de menor a mayor, se identifican los dos datos que ocupan la posición de en medio cuando se ordenan y luego se calcula el promedio de ambos; mientras que en ② se presenta el caso donde además de ser un número par de datos, los dos datos centrales tienen el mismo valor.

Solución de problemas:

1. 4, 5, 6, 7, 9, 9, 10, 12

$$(7 + 9) \div 2 = 8$$

R: La mediana es 8.

2. 30, 31, 31, 32, 33, 33, 34, 35, 36, 36

R: La mediana es 33.

3. 11, 12, 14, 15, 17, 18

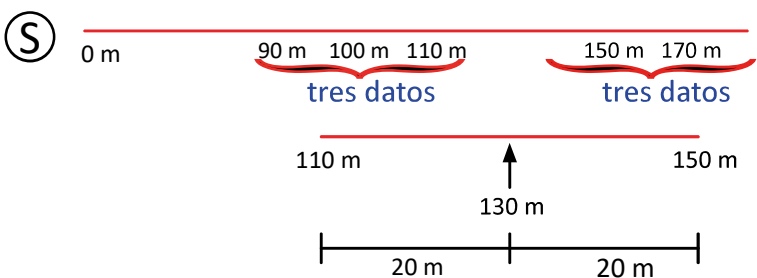
R: La mediana es 14.5.

Anotaciones:

Fecha:

Clase: 2.3

Ⓐ 6 estudiantes de diferentes edades participan en una carrera de obstáculos durante 20 segundos. La distancia que recorrió cada niño fue: 100 m, 150 m, 150 m, 90 m, 170 m y 110 m. ¿Cuál sería la mediana de las distancias recorridas?



Para encontrar el valor que está entre las distancias centrales, se calcula la media de esos dos valores:

$$(110 + 150) \div 2 = 130$$

R: La mediana es 130 m.

Ⓡ 1. 4, 5, 6, 7, 9, 9, 10, 12

$$(7 + 9) \div 2 = 8$$

R: La mediana es 8.

Tarea: página 141

Lección 2

2.4 Practica lo aprendido

1. En una venta de helados, durante una semana, se anotaron cuántos se vendieron y el sabor de cada uno, la información se muestran en la tabla. ¿Cuál es la moda de los sabores?

Sabores	Número de helados vendidos
fresa	10
chocolate	37
vainilla	15
chicle	42



2. Julia y Juan hicieron una encuesta con sus amigos, ellos preguntaron qué profesión desearían tener cuando sean grandes. Sus amigos respondieron: matemático, médico, físico, estadístico, biólogo, químico, matemático, profesor, estadístico, físico, estadístico. ¿Cuál es la moda de las profesiones?



3. Encuentra la mediana de los siguientes números: 5, 1, 8, 2, 7, 5 y 8.
4. Para las siguientes estaturas en cm: 132, 104, 142, 127, 113, 122, 113, 137, 142, 107 y 162, encuentra la mediana.
5. Las áreas en kilómetros cuadrados de los siguientes departamentos de El Salvador son: Cuscatlán 756 km², La Libertad 1,653 km², La Unión 2,074 km², Morazán 1,447 km², San Vicente 1,184 km², Sonsonate 1,226 km². Encuentra la mediana de las áreas de los departamentos.



Cuscatlán
La Libertad
La Unión
Morazán
San Vicente
Sonsonate

6. El tiempo que se tardaron seis amigos en realizar una multiplicación de dos números mixtos fue: 10 min, 7 min, 12 min, 8 min, 10 min. Encuentra la mediana del número de minutos empleados para hacer la multiplicación.

Indicador de logro:

2.4 Resuelve problemas sobre moda y mediana.

Solución de problemas:

1. Se observa la tabla, el sabor de helado que más se vendió es chicle, ya que es del que se vendió mayor número de helados.

R: Chicle.

3. Se ordena los datos y como son una cantidad impar, la mediana es el que ocupa la posición del centro.

1, 2, 5, 5, 7, 8, 8

R: La mediana es 5.

5. Para encontrar el valor que está entre las distancias centrales, se calcula la media de esos dos valores porque son un número par de datos, las áreas de los dos del centro, Sonsonate y Morazán.

$$(1,226 + 1,447) \div 2 = 1,336.5$$

R: La mediana es 1,336.5 km².

6. Se ordenan los tiempos empleados en realizar las operaciones, como son un número impar, la mediana es el que ocupa la posición del centro.

7 min, 8 min, 10 min, 10 min, 12 min

R: La mediana es 10 min.

2. Se analiza las respuestas: 2 matemáticos, 1 médico, 2 físicos, 3 estadísticos, 1 biólogo, 1 químico, 1 profesor.

R: estadístico, pues es una profesión que fue seleccionadas por 3 estudiantes.

4. Se ordena los datos de las estaturas, como son un número impar, la mediana es el que ocupa posición del centro.

104, 107, 113, 113, 122, 127, 132, 137, 142, 142, 162

R: La mediana es 127.

Departamentos	Área
Cuscatlán	756 km ²
San Vicente	1,184 km ²
Sonsonate	1,226 km ²
Morazán	1,447 km ²
La Libertad	1,653 km ²
La Unión	2,074 km ²