



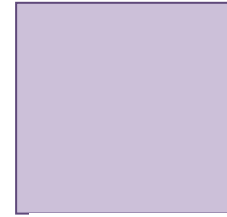
CONCEPTO DE DESIGUALDAD

Ejemplos

1. Se tiene un cuadrado con perímetro 20 cm y otro cuadrado con perímetro 28 cm. Compare sus áreas respectivas.



$P_1 = 20 \text{ cm}$



$P_2 = 28 \text{ cm}$

Solución

Los cuatro lados de un cuadrado son congruentes, de manera que para encontrar la medida de la longitud del lado k de cada cuadrado basta con dividir su perímetro por 4.

$$20 \div 4 = 5$$

$$28 \div 4 = 7$$



$k_1 = 5 \text{ cm}$



$k_2 = 7 \text{ cm}$

El área de un cuadrado está dada por la fórmula $A = k^2$.

Se calcula el área de cada cuadrado.

$$A_1 = 25 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 49 \text{ cm}^2$$

Finalmente se comparan las áreas.

$$25 < 49$$

$$\Rightarrow A_1 < A_2$$

Es decir, el área del cuadrado con perímetro 20 cm es menor que el área del cuadrado con perímetro 28 cm.



2. Andrea compró en el supermercado 3 cajas de cereal a $\phi 1\,715$ cada una y 5 litros de leche a $\phi 512$ cada uno. Pagando esos mismos precios, Enrique compró 2 cajas de cereal y 8 litros de leche. Compare el monto total de las compras.

Solución

Para calcular el monto total de la compra se multiplica el precio de cada artículo por el total de artículos comprados y se suman esos productos.

En el caso de Andrea se tiene lo siguiente:

$$T_1 = 3 \cdot 1\,715 + 5 \cdot 512$$

$$T_1 = 7\,705$$

Entonces Andrea pagó un total de $\phi 7\,705$.

En el caso de Enrique se tiene lo siguiente:

$$T_2 = 2 \cdot 1\,715 + 8 \cdot 512$$

$$T_2 = 7\,526$$

Entonces Enrique pagó un total de $\phi 7\,526$.

Finalmente se comparan los montos totales pagados.

$$7\,705 > 7\,526$$

$$\Rightarrow T_1 > T_2$$

Es decir, el monto total que pagó Andrea es mayor que el monto total que pagó Enrique.



3. El curso de Finanzas se aprueba con una calificación mínima de 7,0 pero se aplica redondeo, de tal forma que si el promedio final del estudiante es de 6,75 o mayor el alumno aprueba el curso.

Determine cuáles de los promedios que aparecen a continuación corresponden a estudiantes que aprobaron el curso.

Promedio	Promedio
6,46	6,23
6,87	9,45
7,02	7,32
8,59	6,91
5,45	6,75

Solución

Para aprobar el curso es necesario tener un promedio mayor o igual que 6,75.

Se hacen las comparaciones respectivas para determinar si el estudiante aprueba o no el curso.

Promedio	Comparación	Resultado
6,46	$6,46 < 6,75$	No aprueba
6,87	$6,87 > 6,75$	Aprueba
7,02	$7,02 > 6,75$	Aprueba
8,59	$8,59 > 6,75$	Aprueba
5,45	$5,45 < 6,75$	No aprueba
6,23	$6,23 < 6,75$	No aprueba
9,45	$9,45 > 6,75$	Aprueba
7,32	$7,32 > 6,75$	Aprueba
6,91	$6,91 > 6,75$	Aprueba
6,75	$6,75 \geq 6,75$	Aprueba



4. En una feria en la que se instalaron varios juegos mecánicos hay algunos que únicamente son para niños y niñas de 7 años o menos.

Para controlar el acceso de los menores al juego se ha instalado una tablilla en la entrada en la que se marca la altura correspondiente a 120 cm, que es la estatura promedio a esa edad.

Todo infante que sobrepase la marca no podrá ingresar. ¿Cuáles de los siguientes niños y niñas no podrán ingresar?

Nombre	Estatura en metros
Alicia	1,24
Emilio	1,16
Juan Carlos	1,14
Raúl	1,17
Isabel	1,20
Margarita	1,22

Solución

Solo podrán ingresar aquellos niños y niñas que no sobrepasen la marca de 120 cm, es decir todos aquellos cuya estatura sea menor o igual a 120 cm.

Se hacen las comparaciones necesarias, realizando las conversiones de los datos de metros a centímetros.

Nombre	Estatura en centímetros	Comparación	Resultado
Alicia	124	$124 > 120$	No ingresa
Emilio	116	$116 < 120$	Ingresa
Juan Carlos	114	$114 < 120$	Ingresa
Raúl	117	$117 < 120$	Ingresa
Isabel	120	$120 \leq 120$	Ingresa
Margarita	122	$122 > 120$	No ingresa



Ejercicios

1. El agua de mar tiene una temperatura de congelación de aproximadamente $-1,8^{\circ}\text{C}$, pero la misma se ve afectada por la salinidad, ya que es más difícil que el agua se congele si está más salada.

En un laboratorio se tienen 5 muestras de agua de mar, todas con el mismo nivel de salinidad, lo cual les asigna una temperatura de congelación de $-1,75^{\circ}\text{C}$. Determine según los datos de la tabla cuáles muestras se congelaron y cuáles no.

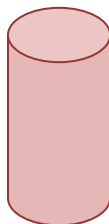
Muestra	Temperatura
1	$-1,95^{\circ}\text{C}$
2	$-1,50^{\circ}\text{C}$
3	$-1,80^{\circ}\text{C}$
4	$-1,70^{\circ}\text{C}$
5	$-1,85^{\circ}\text{C}$

2. Dos atletas han participado en varias competencias de 21 km y por sus buenos resultados están concursando para obtener un patrocinio. La comisión encargada acordó otorgarlo al atleta que tenga el mejor promedio de tiempo en las 3 competencias más importantes del último año.

De acuerdo con los datos proporcionados de los tiempos en minutos de cada competencia, ¿a cuál atleta le será asignado el patrocinio?

	Competencia 1	Competencia 2	Competencia 3
Atleta 1	61	59	60
Atleta 2	58	61	63

3. Se tienen dos cilindros circulares rectos. El primero de ellos tiene radio de la base de 3 cm y altura de 8 cm. El segundo tiene radio de la base de 5 cm y altura de 6 cm. ¿Cuál de ellos tiene más capacidad?



$$\begin{aligned} r_1 &= 3 \text{ cm} \\ h_1 &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} r_2 &= 5 \text{ cm} \\ h_2 &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$



4. Lucía compró dos pares de zapatos en una promoción, uno de los pares costaba $\text{¢}18\,500$ y el otro $\text{¢}14\,800$. Las condiciones de la promoción establecen que tendrá que pagar solo la mitad del precio del par de zapatos de menor valor. ¿Cuánto pagó en total?
5. Tres compañeros participaron en un juego en el cual resultaba ganador aquel que acumulara el mayor puntaje. Mateo obtuvo 135 puntos, Alonso obtuvo 127 y David obtuvo 143. Ordénelos del primero al tercer lugar.
6. El Parque Nacional Corcovado tiene una extensión terrestre de 200 hectáreas y una extensión marina de 2 700 hectáreas. El Parque Nacional Tapantí tiene una extensión de $58,5 \text{ km}^2$. ¿Cuál de los dos tiene una mayor extensión total?



Soluciones

1. Según las condiciones de salinidad de las muestras de agua de mar en el laboratorio, se van a congelar aquellas que sean sometidas a una temperatura menor o igual de $-1,75^{\circ}\text{C}$.

Se realizan las comparaciones necesarias para determinar cuáles muestras se congelaron y cuáles no.

Muestra	Temperatura	Comparación	Resultado
1	$-1,95^{\circ}\text{C}$	$-1,95 < -1,75$	Se congeló
2	$-1,50^{\circ}\text{C}$	$-1,50 > -1,75$	No se congeló
3	$-1,80^{\circ}\text{C}$	$-1,80 < -1,75$	Se congeló
4	$-1,70^{\circ}\text{C}$	$-1,70 > -1,75$	No se congeló
5	$-1,85^{\circ}\text{C}$	$-1,85 < -1,75$	Se congeló

2. Primero se calcula el tiempo promedio de cada atleta, sumando los tiempos de las tres competencias y dividiendo el resultado de esa suma por 3.

$$\text{Atleta 1: } \frac{61 + 59 + 60}{3} = 60$$

$$\text{Atleta 2: } \frac{58 + 61 + 63}{3} = \frac{182}{3} = 60,\bar{6}$$

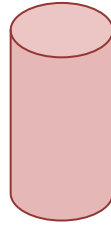
Se tiene que $60 < 60,\bar{6}$

Por lo tanto, el patrocinio le será otorgado al atleta 1 porque su tiempo promedio es menor.



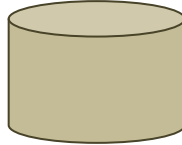
3. El volumen de un cilindro circular recto se obtiene con la fórmula $V = \pi r^2 h$ así que se calcula el volumen de cada cilindro.

$$V_1 = \pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 72\pi$$



$$\begin{aligned} r_1 &= 3 \text{ cm} \\ h_1 &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$V_2 = \pi \cdot 5^2 \cdot 6 = 150\pi$$



$$\begin{aligned} r_2 &= 5 \text{ cm} \\ h_2 &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

Se tiene que $72\pi < 150\pi$.

Por lo tanto el primer cilindro tiene un volumen de $72\pi \text{ cm}^3$ y es menor que el segundo cilindro, el cual tiene un volumen de $150\pi \text{ cm}^3$, así que el segundo tiene mayor capacidad.

4. Al comparar los precios de ambos pares de zapatos se tiene que $14\,800 < 18\,500$.

La promoción establece que debe pagar solo la mitad del precio del par de zapatos de menor valor, así que se calcula $14\,800 \div 2 = 7\,400$.

Para calcular el monto total se suma este cociente con el precio total del par de zapatos de mayor valor $7\,400 + 18\,500 = 25\,900$.

Por lo tanto, Lucía tuvo que pagar en total $\text{¢}25\,900$.

5. Con los puntajes obtenidos es posible establecer las siguientes desigualdades:

$$143 > 135$$

$$135 > 127$$

$$\Rightarrow 143 > 135 > 127$$

Por lo tanto, David ocupó el primer lugar con 143 puntos, Mateo el segundo lugar con 135 puntos y Alonso el tercer lugar con 127 puntos.



6. Se debe recordar que un kilómetro cuadrado equivale a 100 hectáreas.

Ahora se calcula la extensión total del Parque Nacional Corcovado:

200 hectáreas de extensión terrestre

2 700 hectáreas de extensión marina

Entonces se tienen $200 + 2\,700 = 2\,900$ hectáreas de extensión total.

Se realiza la conversión $2\,900 \div 100 = 29$ kilómetros cuadrados.

Por otra parte, el Parque Nacional Tapantí, tiene una extensión total de 58,5 kilómetros cuadrados.

Se tiene la desigualdad $58,5 > 29$.

Por lo tanto, el Parque Nacional Tapantí tiene una mayor extensión total que el Parque Nacional Corcovado.