



CONCEPTO DE INECUACIÓN

Ejemplos

1. A partir del año 1985 la FIFA decidió organizar cada dos años la Copa Mundial de Fútbol Sub-17, un torneo internacional de selecciones masculinas de fútbol, cuyos jugadores son menores de 17 años.

Si se considera k como la edad de uno de los jugadores, entonces:

- a) ¿Cuál es la condición que debe cumplir k para que el jugador pueda participar en el torneo?
- b) Dé tres ejemplos de edades de jugadores que pueden participar en el torneo.
- c) Dé tres ejemplos de edades de jugadores que no pueden participar en el torneo.

Solución

a) Como los jugadores deben ser menores de 17 años la condición es $k < 17$.

b) Tres ejemplos de edades de jugadores que pueden participar en el torneo son las siguientes: 16 años y 6 meses, 15 años y 3 meses, 16 años y 4 meses.

Como puede observar:

$$16,5 < 17$$

$$15,25 < 17$$

$$16,\bar{3} < 17$$

c) Tres ejemplos de edades de jugadores que no pueden participar en el torneo son las siguientes: 17 años, 18 años y 6 meses, 17 años y 9 meses.

Como puede observar:

$$17 = 17$$

$$18,5 > 17$$

$$17,75 > 17$$



2. La contaminación acústica se refiere al ruido, es decir, al exceso molesto de sonido provocado por actividades humanas, el cual produce efectos negativos sobre la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece los 70 decibeles como el límite superior deseable para no provocar trastornos fisiológicos o psicológicos en las personas.

Si se considera x como la cantidad de decibeles producida por una actividad, entonces:

- a) ¿Cuál es la condición que debe cumplir x para respetar la recomendación de la OMS?
- b) Dé tres ejemplos de cantidad de decibeles que cumplan la recomendación de la OMS.
- c) Dé tres ejemplos de cantidad de decibeles que no cumplan la recomendación de la OMS.

Solución

a) Como la OMS establece como límite superior deseable los 70 decibels la condición sería $x \leq 70$.

b) Tres ejemplos de cantidades de decibeles que cumplan la recomendación de la OMS son las siguientes: 52 db, 64 db y 70 db.

Como puede observarse:

$$52 \leq 70 \qquad 64 \leq 70 \qquad 70 \leq 70$$

c) Tres ejemplos de cantidades de decibeles que no cumplan la recomendación de la OMS son las siguientes: 75 db, 90 db y 105 db.

Como puede observarse:

$$75 > 70 \qquad 90 > 70 \qquad 105 > 70$$



3. Un medicamento para niños menores de un año trae impresa en su etiqueta una tabla en la que se indica que el mismo se debe suministrar de la siguiente manera:

Peso	Gotas
5 kg o más pero menos de 7 kg	10
7 kg o más pero menos de 9 kg	20
9 kg o más pero menos de 11 kg	30
Para otros pesos consulte a su pediatra.	

Elabore una tabla de tres columnas en las que se indique: en la primera la inecuación que representa el peso, en la segunda el intervalo correspondiente y en la tercera la cantidad de gotas recomendada.

Solución

Sea x el peso en kilogramos del niño.

Inecuación	Intervalo	Gotas
$5 \leq x < 7$	$[5, 7[$	10
$7 \leq x < 9$	$[7, 9[$	20
$9 \leq x < 11$	$[9, 11[$	30
Para otros pesos consulte a su pediatra.		



4. Una medida de asociación entre el peso en kilogramos y la talla o estatura en metros de una persona es el Índice de Masa Corporal (IMC). De manera independiente de la edad y del sexo de una persona, el IMC permite realizar la siguiente clasificación:

Clasificación	IMC (kg/m^2)
Bajo peso	Menor que 18,5
Saludable	$[18,5; 25[$
Sobrepeso	$[25, 30[$
Obesidad	$[30, 40[$
Obesidad mórbida	Mayor o igual que 40

- a) Establezca las inecuaciones correspondientes a cada intervalo si x representa el IMC.
- b) Clasifique los siguientes valores para el IMC:

IMC
27,4
32,5
41,6
15,2
22,6

Solución

- a) Las inecuaciones serían:

Clasificación	IMC (kg/m^2)
Bajo peso	$x < 18,5$
Saludable	$18,5 \leq x < 25$
Sobrepeso	$25 \leq x < 30$
Obesidad	$30 \leq x < 40$
Obesidad mórbida	$x \geq 40$



b) La clasificación sería la siguiente:

IMC	Clasificación
$25 \leq 27,4 < 30$	Sobrepeso
$30 \leq 32,5 < 40$	Obesidad
$41,6 \geq 40$	Obesidad mórbida
$15,2 < 18,5$	Bajo peso
$18,5 \leq 22,6 < 25$	Normal



Ejercicios

1. Escriba una inecuación que represente cada una de las siguientes expresiones:

Expresión
a) Menos del tres por ciento del agua del planeta existe como agua dulce.
b) Menos del uno por ciento del agua del planeta está disponible para el consumo humano.
c) Más del cincuenta por ciento del agua dulce que se extrae para consumo humano no se utiliza.
d) Menos del diez por ciento del agua utilizada para consumo humano se destina al consumo doméstico.
e) Una disponibilidad de $1\,700\text{ m}^3$ de agua por habitante al año o más, determina que un país está en el umbral de presión hídrica, es decir, un abastecimiento de agua suficiente para todas las labores humanas.
f) Una disponibilidad por debajo de $1\,000\text{ m}^3$ de agua por habitante al año determina que un país está en el umbral de penuria hídrica, es decir, tiene graves problemas de abastecimiento de agua para el desarrollo humano.
g) El consumo promedio de agua a nivel mundial es de 657 m^3 por habitante al año. En América del Norte el consumo de agua es más del doble del promedio.
h) El consumo promedio de agua a nivel mundial es de 657 m^3 por habitante al año. En África el consumo de agua es menos de la mitad del promedio.

2. Escriba el intervalo que corresponde a cada una de las siguientes inecuaciones.

Inecuación
$3 \leq x < 12$
$x < -2$
$x \geq \frac{-3}{5}$
$\pi \leq x \leq 2\pi$
$-20 < x < 25$



$1 \leq x$
$x < 5$
$\frac{1}{2} < x \leq \frac{3}{4}$

3. Dé tres valores que sean posibles soluciones para la inecuación $4 < x \leq 20$ y otros tres valores que no sean solución de esa inecuación.
4. Escriba la inecuación que corresponde a cada uno de los siguientes intervalos.

Intervalo
$[-3, 8]$
$] -15, -7[$
$\left[\frac{-1}{3}, 6 \right[$
$] \pi, 10]$
$[3, +\infty[$
$\left[\frac{-2}{4}, \frac{\sqrt{2}}{6} \right]$
$] -\infty, 0]$
$] 4, +\infty[$



Soluciones

1. Se presentan una inecuación que satisfaga el enunciado.

Inecuación
a) Si x representa el porcentaje de agua dulce del planeta: $x < 3$.
b) Si x representa el porcentaje de agua del planeta disponible para consumo humano: $x < 1$.
c) Si x representa el porcentaje de agua dulce que se extrae para consumo humano y no se utiliza: $x > 50$.
d) Si x representa el porcentaje de agua utilizada para consumo humano que se destina al consumo doméstico: $x < 10$.
e) Si x representa la disponibilidad de metros cúbicos de agua por habitante al año de un país que está en el umbral de presión hídrica: $x \geq 1\,700$.
f) Si x representa la disponibilidad de metros cúbicos de agua por habitante al año de un país que está en el umbral de penuria hídrica: $x < 1\,000$.
g) Si x representa el consumo de agua en metros cúbicos por habitante al año en América del Norte: $x > 1\,314$.
h) Si x representa el consumo de agua en metros cúbicos por habitante al año en África: $x < 328,5$.

2. Los intervalos son los siguientes:

Inecuación	Intervalo
$3 \leq x < 12$	$[3, 12[$
$x < -2$	$] -\infty, -2[$
$x \geq \frac{-3}{5}$	$\left[\frac{-3}{5}, +\infty \right[$
$\pi \leq x \leq 2\pi$	$[\pi, 2\pi]$
$-20 < x < 25$	$] -20, 25[$
$1 \leq x$	$[1, +\infty[$



$x < 5$	$]-\infty, 5[$
$\frac{1}{2} < x \leq \frac{3}{4}$	$]\frac{1}{2}, \frac{3}{4}]$

3. Tres posibles soluciones son los siguientes números: 6, 12 y 20

$$4 < 6 \leq 20$$

$$4 < 12 \leq 20$$

$$4 < 20 \leq 20$$

Tres valores que no son solución son los siguientes: 0, 4 y 35

$$0 < 4$$

$$4 = 4$$

$$20 < 35$$

4. Las inecuaciones son las siguientes:

Intervalo	Inecuación
$[-3, 8]$	$-3 \leq x \leq 8$
$] -15, -7[$	$-15 < x < -7$
$[\frac{-1}{3}, 6[$	$\frac{-1}{3} \leq x < 6$
$] \pi, 10]$	$\pi < x \leq 10$
$[3, +\infty[$	$x \geq 3$
$[\frac{-2}{4}, \frac{\sqrt{2}}{6}]$	$\frac{-2}{4} \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{6}$
$] -\infty, 0]$	$x \leq 0$
$] 4, +\infty[$	$x > 4$