Guía n°7 de Matemáticas

(Del 18 al 22 de mayo)

Nombre	Curso	Fecha
	IVº	/ 05 / 2020

Los contenidos de esta actividad estarán en la prueba de admisión transitoria:
Eje temático: ALGEBRA
Contenido: Función lineal y afín
Descripción de contenidos: Concepto de función lineal y función afín. Tablas y gráficos de función lineal y función afín. Problemas que involucren función lineal y función afín en diversos contextos

Estimada(o) estudiante:
La guía n°7 consta de dos partes con un tiempo estimando de 90 minutos cada una. La primera parte consiste en que revises tus solucionarios, y la segunda parte tiene como objetivo que tú puedas recordar contenidos que entraran en la próxima prueba de transición universitaria (ex PSU) .Es importante señalar que estos contenidos se iran relacionando con los contenidos de IV° medio.

PARTE I:

Solucionario guía de actividad on line INSTRUMENTO # 1771945 , o bien ID # 1692719

1

La solución del sistema

$5(x-3) \leq -2 + x$

$3x > 2x + 4$

$x < 3$

está dada por el intervalo :

A) $]3, 3\frac{1}{4}] \cup]4, +\infty[$

B) $[3\frac{1}{4}, 4[$

C) $]-\infty, 3\frac{1}{4}] \cup]4, +\infty[$

D) $]-\infty, 3[\cup]4, +\infty[$

E) $\emptyset$

Solución

Resolvemos las inecuaciones.

$5(x-3) \leq -2 + x \Rightarrow 5x - 15 \leq -2 + x \Rightarrow 4x \leq 13 \Rightarrow x \leq \dfrac{13}{4} = 3\frac{1}{4}.$

$3x > 2x + 4 \Rightarrow x > 4.$

$x < 3$

Luego, para que exista solución, debe haber una intersección entre las 3 inecuaciones.

$x \in]-\infty, 3\frac{1}{4}] \cap]4, \infty[\cap]-\infty, 3[= \emptyset.$

2

Si $x \in [1,4[$ entonces $(2x+1)$ pertenece a:

A) $[1,4[$

B) $[3,9[$

C) $[1,4]$

D) $]1,4]$

E) $]3,9]$

Solución

Ocultar Solución

Para resolver este problema es más fácil ver como se comportan los extremos del conjunto. Entonces, el 1 lo llevaría a $(2\cdot 1+1)=3$ y el 4 a $(2\cdot 4+1)=9$, por lo tanto para cualquier x en $[1,4[$ el valor de $(2x+1)$ estaría entra 3 y 9, excluyendo al 9 (ya que 4 no estaba considerado en el conjunto inicial), es decir $[3,9[$

3

Reportar

#22067

Daniel tenía $\$5.000$ para gastar en caramelos, pero gastó $\$400$ de esa cantidad. ¿Cuántos caramelos de $\$100$ puede comprar con lo que le queda de dinero?

A) $x \in \{\mathbb{R}/0 \leq x \leq 56\}$

B) $x \in \{\mathbb{N}/0 \leq x \leq 46\}$

C) $x \in \{\mathbb{N}/0 \leq x \leq 56\}$

D) $x \in \{\mathbb{R}/0 \leq x \leq 46\}$

E) $x \in \{\mathbb{N}/0 \leq x \leq 50\}$

Solución

Ocultar Solución

Sabemos que si Daniel tenía $\$5.000$ y gastó $\$400$, entonces le quedan $\$4.600$ para utilizarlos en caramelos de $\$100$. Sea x el número de caramelos de $\$100$, entonces debe cumplirse que $100\cdot x$ debe ser menor o igual que 4.600 (el dinero total que gasta en caramelos debe ser menor o igual a los $\$4.600$ que tiene):

$$100x \leq 4.600$$

$$x \leq 46$$

Como x es el número de caramelos que compra, se debe cumplir que $x \geq 0$ y además debe ser un número natural (no puede comprar 1,34 caramelos por ejemplo). Por lo tanto, $x \in \{\mathbb{N}/0 \leq x \leq 46\}$

4

Reportar

#20659

``El triple del sucesor de un número entero x no es menor ni igual que el doble del cuadrado del doble de x'', es equivalente a:

A) $3(x+1) > 2(2x)^2$

B) $3x+1 > 2(2x)^2$

C) $3(x+1) > 4x^2$

D) $3(x+1) < 4x^2$

E) $3(x+1) < 2(2x)^2$

Autor: Ricardo Jacas Franzoy

Solución

Ocultar Solución

Si x es un número entero, entonces su sucesor es $x+1$, luego el triple del sucesor de x corresponde a $3(x+1)$ y el doble del cuadrado del doble de x es $2(2x)^2$.
Por último, si el triple del sucesor de x no es menor ni igual que el doble del cuadrado de x significa que es mayor estricto, por lo tanto el enunciado es equivalente a:

$$3(x+1) > 2(2x)^2$$

5

Reportar

#28412

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de inecuaciones?

$$\left.\begin{array}{r} -x-2 \leq 3 \\ -x+3 > 1 \end{array}\right|$$

A) $]-5;2]$

B) $[-5,2[$

C) $[-5,2]$

D) $]-\infty,2[$

E) $[-5,+\infty[$

Solución

De la inecuación 1:

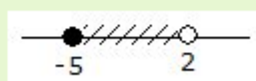
$$-x-2<3 \Rightarrow -x<5 \Rightarrow x>-5$$

De la inecuación 2:

$$-x+3>1 \Rightarrow -x>-2 \Rightarrow x<2$$

(al multiplicar por un negativo la inecuación se invierte)

De $x>-5$ y $x<2$ se obtiene la solución gráfica:



Por lo tanto, el conjunto solución es el intervalo $[-5,2[$.

6

¿Cuál es la solución del siguiente sistema de inecuaciones?

$$\left.\begin{array}{r} 2x > x-1 \\ 4 > -x+3x \end{array}\right|$$

A) $[-1,2]$

B) $]-1,2[$

C) $[-1,\infty+[$

D) $]-\infty,2[$

E) $]-\infty,-2]$

Solución

Para resolver este problema veamos cada una de las inecuaciones por separado:

1. $2x > x-1 \Rightarrow 2x-x > -1 \Rightarrow x > -1$
2. $4 > -x+3x \Rightarrow 4 > 2x \Rightarrow \frac{4}{2} > x \Rightarrow 2 > x$

Entonces, podemos ver que $-1<x<2$, por lo tanto el intervalo solución de este sistema es:

$$]-1,2[$$

7

Reportar

#1040771

¿Cuántos números naturales cumplen la condición: "el exceso del quíntuplo de un número sobre 4 es menor que 31"?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

Solución

Ocultar So

El exceso de un número hace referencia a cuánto mayor es un número sobre otro. Por ejemplo: el exceso de 5 sobre 3 es 2, puesto que 5 es dos unidades mayor que 3.
Ahora traduzcamos el enunciado en una inecuación:
$5x - 4 < 31$
$5x < 35$
$x < 7$
Por lo tanto, hay 6 números NATURALES que cumplen dicha desigualdad.

8

La suma de 3 enteros consecutivos es menor a 42 y es mayor que 36. ¿Cuál es el menor de los enteros?

A) 12

B) 13

C) 14

D) 35

E) 36

Solución

Sea x el menor de los enteros, la suma de 3 enteros consecutivos partiendo de x es:

$$x + (x+1) + (x+2)$$

Si dicha suma es menor que 42 y mayor que 36 se cumple que:

$$36 < x + (x+1) + (x+2) < 42$$

Reduciendo términos semejantes:

$$36 < 3x + 3 < 42$$

Sumando -3 a cada uno de los miembros de la desigualdad:

$$33 < 3x < 39$$

Dividiendo por 3 cada uno de los miembros de la desigualdad:

$$11 < x < 13$$

Finalmente, puesto que x es entero, se concluye que el menor de los números es 12.

9

El intervalo solución de la inecuación $3x + 2 \geq 14$ es:

A) $[-4, 4]$

B) $]4, \infty[$

C) $[4, \infty[$

D) $[-4, \infty[$

E) $]-4, \infty[$

Solución

Al resolver la desigualdad encontramos que:

$$3x + 2 \geq 14 \iff 3x \geq 12 \iff x \geq 4 \iff x \in [4, \infty[$$

10

El conjunto solución del sistema de inecuaciones

$x - 2 \geq 2x + 3$

$3x - 1 \leq 1 - 5x$

es:

A) $x < -5$

B) $x \leq -5$

C) $-5 < x < \frac{1}{4}$

D) $x > \frac{1}{4}$

E) $x \geq \frac{1}{4}$

Solución

Desarrollamos las inecuaciones:

$x - 2 \geq 2x + 3 \Rightarrow -5 \geq x \Longrightarrow x \in \ ]-\infty, -5]$

$3x - 1 \leq 1 - 5x \Rightarrow 8x \leq 2 \Rightarrow x \leq \frac{1}{4} \Longrightarrow x \in \ ]-\infty, \frac{1}{4}]$

Buscamos la intersección entre ambas inecuaciones:

$x \in \ ]-\infty, -5] \cap \ ]-\infty, \frac{1}{4}] =]-\infty, -5]$

11

¿Cuál(es) de los siguientes conjuntos contiene elementos que satisfacen la inecuación $2x + 7 \leq 12 + x$?

I) El conjunto de los números reales menores que 5.

II) El conjunto de los números reales mayores que 5.

III) El conjunto formado solo por el número 5.

A) Sólo I

B) Sólo II

C) Sólo III

D) Sólo I y III

E) Sólo II y III

Autor: Rica

Solución

Resolvemos la inecuación:

$$2x + 7 \leq 12 + x \Longrightarrow 2x - x \leq 12 - 7 \therefore x \leq 5$$

Luego, los números reales menores o iguales a 5 satisfacen la inecuación.

12

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de inecuaciones?

$$\left.\begin{array}{r} 2x + 2 > 10 \\ -x + 1 \leq -3 \end{array}\right|$$

A) $]4, +\infty[$

B) $[4, +\infty[$

C) $]-\infty, 4[$

D) $]-\infty, 4]$

E) $\{4\}$

Solución

Ocultar Solución

Resolvamos cada una de las inecuaciones:

$$2x + 2 > 10 / -2$$

$$2x > 8 / : 2$$

$$x > 4$$

$$-x + 1 \leq -3 / -1$$

$$-x \leq -4 / \cdot -1$$

$$x \geq 4$$

La solución del sistema corresponde a los x tales que $x > 4$ y $x \geq 4$. Es decir, los números perteneciente al intervalo $]4, -\infty[$.

13

Reportar

#22068

Una repisa soporta como máximo 30 kg. Actualmente hay 6 libros de 500 g cada uno sobre ella. ¿Cuántos libros de 500 gramos se pueden colocar adicionalmente sobre la repisa?

A) $x \in [0, 60]$

B) $x \in]-\infty, 48]$

C) $x \in [0, 48]$

D) $x \in [-\infty, 54]$

E) $x \in [0, 54]$

Solución

Ocultar Solución

Sabemos que el peso total sobre la repisa debe ser menor o igual a 30 kg. Es decir, la suma de los pesos de los 6 libros que hay sobre ella más los pesos de x libros que podemos poner, debe ser menor o igual que 30 kg. Como 500 g equivalen a 0,5 kg, entonces los 6 libros que hay en la repisa pesan $6 \cdot 0,5$ kg = 3 kg en total. Con esto podemos modelar la situación con la siguiente inecuación:

$$3 + 0,5x \leq 30$$

Amplificamos por 2 ambos lados de la desigualdad para despejar x:

$$6 + x \leq 60$$

$$x \leq 54$$

Concluimos que $x \leq 54$, pero por el contexto del problema se debe cumplir que $x \geq 0$ (ya que x representa cantidad de libros). Luego $x \in [0, 54]$.

14

Reportar

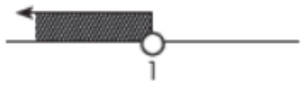
#1054443

Al expresar gráficamente y como intervalo el conjunto solución del sistema

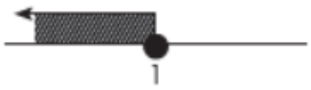
$5x - 4 > 7x - 16$

$8 - 7x < 16 - 15x$

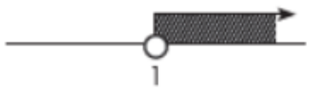
se obtiene:

A) 

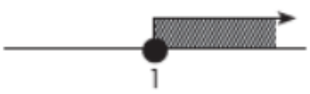
$]-\infty, 1[$

B) 

$]-\infty, 1]$

C) 

$]1, +\infty[$

D) 

$[1, +\infty[$

E) 

$]-\infty, 1[\cup]1, +\infty[$

Solución

Resolvemos las inecuaciones para obtener el dominio de x.
$5x - 4 > 7x - 16 \Rightarrow 12 > 2x \Rightarrow 6 > x$. Por la primera inecuación, $x \in \;]-\infty, 6[$.
$8 - 7x < 16 - 15x \Rightarrow 8x < 8 \Rightarrow x < 1$. Por la segunda inecuación, $x \in \;]-\infty, 1[$.
Luego, al tomar la intersección de ambas, nos queda:
$x \in \;]-\infty, 6[\; \cap \;]-\infty, 1[\; \Rightarrow x \in \;]-\infty, 1[$.

15

¿Qué numeros enteros cumplen simultáneamente con las dos condiciones siguientes?

I. El doble del número más 3 es menor que 11

II. El triple del número más 2 es mayor que 5

A) Cualquier entero positivo

B) Cualquier entero positivo mayor que 1

C) Solo el 2 y el 3

D) Los enteros positivos menores que 4

E) No existen números enteros que cumplan las condiciones dadas

Solución

Ocultar Solución

Primero veamos qué números cumplen cada condición:

La primera condición dice que: el doble del número más 3 es menor a 11

Esto se traduce como: $2n+3<11$, con $n \in \mathbb{Z}$, ahora despejamos n:
$2n+3<11 \Leftrightarrow 2n<8 \Leftrightarrow n<4$, entonces los números enteros que cumplen con la primera condición son los $n<4$.

La segunda condición dice que: el triple del número más 2 es mayor a 5

Esta condición se traduce en: $3n+2>5$ también con $n \in \mathbb{Z}$, entonces despejamos n:
$3n+2>5 \Leftrightarrow 3n>3 \Leftrightarrow n>1$, por lo que los números que cumplen con la segunda condición son los $n>1$

Ahora, para ver que números cumplen ambas condiciones, tenemos que intersectar los números que cumplen la primera y segunda condición:

Sea S el conjunto de números que cumplen ambas condiciones, por como dijimos antes, S es la intersección de las soluciones a las condiciones anteriores:

$S=]-\infty,4[\cap]1,\infty[$, con $n \in \mathbb{Z}$, lo que queda en $S=]1,4[$.

Entonces los números que cumplen con ambas condiciones son el 2 y el 3.

Solucionario de actividad n° 2 (guía n° 6)

1) Resuelve la siguiente inecuación y representa su solución en un intervalo real.

$$x+3(x-5)<6-4(2-3x)$$
$$x+3x-15<6-8+12x \qquad /\,reduciendo\ términos\ semejantes$$
$$4x-15<-2+12x$$
$$-15+2<12x-4x$$
$$-13<8x$$
$$\frac{-13}{8}<x \quad , \quad luego\ el\ conjunto\ solucion\ es \quad S=\left]\frac{-13}{8},\infty\right[$$

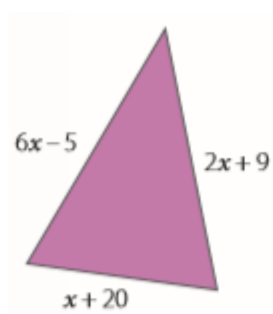
2) Plantea y resuelve el siguiente problema: Determina las medidas máximas de los lados del triángulo de la figura, si su perímetro debe ser menor que 60 cm.

Solución:

El perímetro de una figura plana, corresponde a la suma de todos sus lados, es decir, $P(triángulo)=(6x-5)+(2x+9)+(x+20)$. Además, nos dicen que el perímetro debe ser menor que 60cm.

Entonces la expresión pedida es P(triangulo) < 60

$$(6x-5)+(2x+9)+(x+20)<60 \qquad /\,eliminando\ parentesis\ y\ reduciendo\ términos$$
$$9x+24<60$$
$$9x<60-24$$
$$9x<36$$
$$x<\frac{36}{9}$$
$$x<4$$



Las medidas de los lados de una figura pueden tener valores enteros o decimales, entonces como x < 4 puede tomar como máximo valor x= 3,9999….Luego , debemos considerar que los lados son :

$$(6x-5)=(6\cdot 3{,}999....-5)=23{,}9999..-5=18{,}9999...=19$$
$$(2x+9)=(2\cdot 3{,}9999...+9)=7{,}99999....+9=16{,}99999...=17$$
$$(x+20)=(3{,}999999...+20)=23{,}9999....=24$$

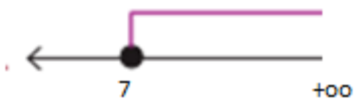
Luego los lados pueden tener como máximo 17 cm, 19cm y 24cm. (aproximadamente)

3) Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones : $\begin{array}{l} x+8x+7 \le 10x \\ (x+2)^2 > x^2+3 \end{array}$

Resolviendo cada inecuación:

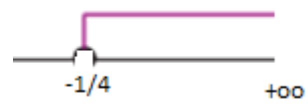
<table>
<tr>
<td>Inecuación 1

$x+8x+7 \le 10x$
$9x+7 \le 10x$
$7 \le 10x-9x$
$7 \le x$



$S_1 = [7,+\infty[$</td>
<td>Inecuación 2

$(x+2)^2 > x^2+3 \quad /\mathit{resolviendo\ el\ cuadrado\ de\ binomio,\ queda:}$
$x^2+4x+4 > x^2+3 \quad /\mathit{organizando\ valores}$
$4x > x^2+3-x^2-4 \quad /\mathit{reduciendo\ t\acute{e}r}\min\mathit{os}$
$4x > -1$
$x > \frac{-1}{4}$



$S_2 = \left]-\frac{1}{4},+\infty\right[$</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Luego la intersección de ambas soluciones es:

$S_{FINAL} = S_1 \cap S_2$
$S_{FINAL} = [7,+\infty[\cap \left]-\frac{1}{4},+\infty\right[$
$S_{FINAL} = [7,+\infty[$</td>
</tr>
</table>

Parte II:

Contenido: Funciones y sus características- Función lineal y afín- valoración de funciones. Pendiente y coeficiente de posición.

Después se observar el ppt. Función lineal y afín, resuelve la siguiente actividad:

1) Sea f una función en los números reales, definida por f(x) = tx + 1 y f(-2) = 5 ¿Cuál es el valor de t?

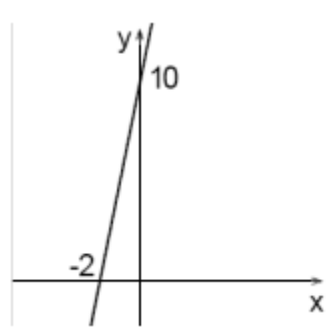
a) -3
b) -2
c) 3
d) 2
e) N.A

2) El nivel de agua en un estanque es de 12 m y baja 0,5 m cada semana. ¿Cuál de las siguientes funciones representa la situación descrita relacionando el nivel de agua y con el número de semana x?

a) y = -12 + 0,5x
b) y = - 0,5 + 12x
c) y = 12 + 0,5x
d) y = 12 – 3,5x
e) y = 12 – 0,5x

3) En la figura ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s)?
   I) La pendiente de la recta es igual a 5
   II) El punto (1,15) pertenece a la recta
   III) La ecuación de la recta es y = 5x - 10

   a) Solo I
   b) Solo II
   c) Solo III
   d) Solo I y II
   e) Solo I y III



4) Si f(x) = mx + n, ¿qué valores deben tener m y n, respectivamente, de modo que f(3) = 8 y f(2) = 6?

a) $\frac{1}{2}$ y 5
b) -1 y $\frac{1}{2}$
c) 2 y 2
d) $\frac{1}{2}$ y $\frac{13}{2}$
e) 2 y 10

5) Una fábrica de lámparas tiene un costo fijo de producción de $ 1.000.000 mensuales y costos varios por lámpara de $ 5.000. Si x representa el número de lámparas producidas en un mes, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la función costo C(x)?

a) C(x) = x + 1.005.000
b) C(x) = 1.000.000x + 5.000
c) C(x) = 1.005.000x
d) C(x) = 5.000x + 1.000.000
e) C(x) = (x – 5.000) + 1.000.000

6) Una empresa paga a sus vendedores un sueldo base mensual de $180.000 más $5.000 por artículo vendido. Si un vendedor vende x artículos en un mes, ¿cuál de las siguientes funciones representa el sueldo S(x), que le paga la empresa, en pesos?

a) S(x) = $ 180.000x + $ 5.000
b) S(x) = $ 5.000 x + $180.000
c) S(x) = $ 185.000 x
d) S(x) = $ 185.000 + x
e) S(x) = $ 5.000 x - $180.000

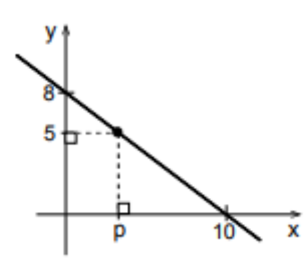
7) Sea la función $f(x) = x^2 - 3x - 4$ y $g(x)= x - 4$

I) f(0) • g(0)= 0
II) f(x) = g(x) • (x+1)
III) g(3) + g(1) = - 7

a) Solo I
b) Solo II
c) Solo I y III
d) Solo II y III
e) I, II y III

8) En la recta de la gráfica, el valor de p es:

a) 4
b) 7
c) 5
d) $\frac{15}{4}$
e) $\frac{12}{5}$



"Tus talentos y habilidades irán mejorando con el tiempo, pero para eso has de empezar"

(Martin Luther King)