Nombre:____
Curso:____
Colegio: ____

PLANTEO DE PROBLEMAS

Ejemplos de resolución de problemas con números enteros

1. Seis personas van a comprar 3 bebidas de igual precio. Si cada uno pone $ 800 faltan $ 300. Deciden comprar 4 bebidas y cada uno coloca $1.200 ¿cuánto sobra si cada uno pone $ 1000?

El dinero recaudado es 6x800=$ 4800, como faltan $ 300 el total de la compra es $ 5.100.

Si dividimos por tres, obtenemos que cada bebida vale $ 1700

Si cada uno aporta con $ 1.200 se hubiese recaudado $7.200 y las cuatro bebidas habría costado $6.800 por lo que sobran $ 400.

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

2. En un cumpleaños, se va a repartir 90 dulces, 60 chocolates y 45 paletas en partes iguales entre los niños invitados, colocándolas en las sorpresas.

Si debe salir la mayor cantidad de sorpresas posibles, ¿cuántos chocolates debe tener cada sorpresa?

En este caso se debe hallar el máximo común divisor entre 45, 60 y 90 que es 15, por lo tanto la mayor cantidad posible de sorpresas es 15 y cada una tendría 4 chocolates (60:15).

Ejemplos de resolución de problemas con fracciones

1. Un trabajador gasta las 3/4 partes de su sueldo en arriendo y comida, y la mitad de lo que le sobra lo ahorra en el banco para la universidad de su hijo. Si le quedan $60.000, ¿cuál es su sueldo?

Como gasta $\frac{3}{4}$ en arriendo y comida, le queda $\frac{1}{4}$; la mitad de esto, es decir: $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$

lo ahorra para la universidad de su hijo. Si sumamos ambos gastos, tenemos: $\frac{3}{4}+\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$, por lo

que le queda $\frac{1}{8}$ lo que equivale a $60.000. Luego su sueldo es $ 60.000x8=$ 480.000

2. Un agricultor al fallecer deja como testamento las 3/5 partes de sus tierras a sus hijos, la tercera parte del resto a su mayordomo y el resto que corresponde a 160 hectáreas lo dona a una institución de caridad.

El mayordomo recibió $\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{5}=\frac{2}{15}$ de las tierras, por lo que entre los hijos y el mayordomo recibieron: $\frac{3}{5}+\frac{2}{15}=\frac{11}{15}$, por lo que el resto es $\frac{4}{15}$ y esto equivale a 160 há.

Si "x" es el total de hectáreas, tenemos que $\frac{4}{15}x=160$, despejando obtenemos que el total son 600 hectáreas.

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

NÚMEROS REALES

Clasificación de los números reales

Los números reales se clasifican en números racionales, los cuales se pueden expresar como cuociente de números enteros y los irracionales que al contrario de los anteriores no se pueden expresar como cuociente entre enteros.

Números racionales...... $\mathbb{Q}=\left\{x /\ x=\frac{a}{b}\ , a\in\mathbb{Z}\ ,\ b\in\mathbb{Z}\ y\ b\neq 0\right\}$

Números irracionales..... $\mathbb{Q}'=\left\{x /\ x\neq\frac{a}{b}\ , a\in\mathbb{Z}\ ,\ b\in\mathbb{Z}\ y\ b\neq 0\right\}$

Números reales............. $\mathbb{R}=\mathbb{Q}\cup\mathbb{Q}'$

Las raíces de índice par son números reales siempre que la cantidad subradical es no negativa: $\sqrt[2n]{a}\in\mathbb{R}\ \Leftrightarrow\ a\geq 0\quad (n\in\mathbb{N})$

Las raíces de índice impar son siempre números reales independiente del signo de su cantidad subradical: $\sqrt[2n+1]{a}\in\mathbb{R}\ ,\ \forall a\in\mathbb{R}\quad (n\in\mathbb{N})$

Orden en los números reales

En los números reales se cumple la Ley de Tricotomía, es decir si x e y son reales se tiene alguna de las tres posibilidades: $x>y$ o $x=y$ o $x<y$.

Es importante considerar los siguientes casos:

Sean $x>0$ e $y>0$, si $x>y\ \Rightarrow\ x^2>y^2$

Sean $x<0$ e $y<0$, si $x<y\ \Rightarrow\ x^2>y^2$

Si $0<x<1\ \Rightarrow\ x^2<x$

Si $|x|>1\ \Rightarrow\ x^2>x$

Si $|a|<1$ y $|b|<1\Rightarrow\ |ab|<1$

Para otros casos te recomendamos darte distintos valores para asegurarte si una afirmación es verdadera

NÚMEROS IRRACIONALES (I, Q')

Son aquellos números decimales infinitos **no** periódicos.

Los números $\pi=3{,}141592$ $\sqrt{2}=1{,}414213$ son ejemplos de números irracionales.

La definición y algunas propiedades de las raíces cuadradas, para a y b números reales no negativos, son las siguientes:

Definición: $\sqrt{a} = b \leftrightarrow b^2 = a$ (con b>0)

Propiedades:

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

$$a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$$

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

Observaciones:
Al operar dos números racionales (sumar, restar, multiplicar o dividir) resulta un número racional, excepto la división por cero que no está definida.

Al operar dos números irracionales (sumar, restar, multiplicar o dividir) resulta un número que puede ser racional o irracional, excepto la división por cero que no está definida.

Al operar un número racional con uno irracional (sumar, restar, multiplicar o dividir) resulta un número irracional, excepto la división por cero que no está definida y la multiplicación por cero que resulta racional.

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 1

1. Una sala de cine rotativo con capacidad para 400 espectadores está completa. Si terminada la función se retiran $\frac{3}{10}$ de los espectadores y entran a la sala $\frac{3}{20}$ de su capacidad, entonces ¿Cuántas personas faltan para que la sala esté nuevamente completa?

a) 60

b) 120

c) 280

d) 317

e) 340

2. Las $\frac{4}{9}$ partes de los estudiantes de un curso son mujeres. Si en este curso hay 20 varones, entonces la totalidad del curso está conformado por

a) 45 estudiantes

b) 36 estudiantes

c) 30 estudiantes

d) 38 estudiantes

e) 24 estudiantes

3. Un bidón contiene los dos tercios de su capacidad con bencina. Si se sacan de él 2,5 litros, queda con $\frac{5}{12}$ de su capacidad. Entonces para llenarlo hay que echarle

a) 10 litros

b) $\frac{5}{6}$ litros

c) 2,5 litros

d) $4\frac{1}{6}$ litros

e) $5\frac{5}{6}$ litros

4. Envían a un niño a comprar 2 kilogramos de azúcar, regresa con 5 paquetitos de $\frac{1}{8}$ kg, 3 de $\frac{1}{4}$ kg y 1 de $\frac{1}{2}$ kg. ¿Cuántos kilogramos le faltaron para completar los 2 kilogramos?

a) $\frac{1}{8}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{5}{8}$

e) $\frac{5}{14}$

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

5. Una botella de bebida de $2\frac{1}{4}$ litros, está ocupada hasta la mitad. Si me tomo $\frac{2}{3}$ de su contenido

I. Quedan $\frac{3}{8}$ de litro en la botella.

II. Queda la botella ocupada hasta $\frac{1}{6}$ de su capacidad.

III. Queda $\frac{1}{3}$ del litro de la botella.

Es o son verdaderas:

a) Sólo I

b) Sólo II

c) Sólo III

d) Sólo I y III

e) Sólo I y II

6. El número más grande que se puede escribir utilizando exactamente tres veces cifras tres, sin usar signos de operaciones, es:

a) 333

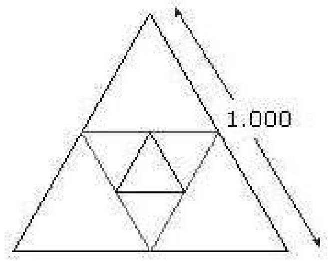
b) 33^3

c) 3^{33}

d) $(3^3)^3$

e) $3^{\left(3^3\right)}$

7. En un triángulo equilátero de lado 1.000 se unen los puntos medios de cada lado y se obtiene un nuevo triángulo equilátero, como se muestra en la figura:



Si repetimos el proceso 6 veces, el lado del triángulo que se obtiene es:

a) $\frac{1.000}{12}$

b) $6\cdot\left(\frac{1.000}{12}\right)$

c) $\frac{1.000}{2^6}$

d) $\frac{1.000}{6}$

e) $\frac{1.000}{2^5}$

8. Una población de bacterias crece triplicándose cada 1 minuto ¿Cuántas habrá después de 4 minutos, si había inicialmente 2 bacterias?

a) 4
b) 48
c) 81
d) 162
e) Otro valor

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

9. Si una colonia de bacterias se cuadruplica cada 1 hora e inicialmente hay 3.000 de ellas, el número de bacterias que hay al término de 5 horas es:

a) 3000^5

b) $3000 \cdot 4^5$

c) $3000 \cdot 4$

d) 4^5

e) $4 \cdot 5$

10. Con la diagonal de un cuadrado de lado 2 cm se construye un cuadrado, donde esta diagonal es el lado de este nuevo cuadrado, y así sucesivamente. ¿Cuál es el área del undécimo cuadrado construido de este modo?

a) 2^{10} cm^2

b) 2^{11} cm^2

c) 2^{12} cm^2

d) 2^{13} cm^2

e) 2^{14} cm^2

11. Si el volumen de un cubo se calcula como a^3 siendo a la arista, entonces la longitud de la arista de un cubo cuyo volumen es 54 u^3, es:

a) $3\sqrt[3]{2}$ u

b) 3 u

c) $\sqrt{54}$ u

d) 9 u

e) 18 u

12. El área de un círculo es $\pi \cdot r^2$, siendo r el radio y π una constante cuyo valor lo aproximaremos a 3, entonces ¿cuál es, aproximadamente el área de un círculo si el radio mide $3\sqrt{3}$ cm?

a) 3^4

b) $27\sqrt{3}$

c) $9\sqrt{3}$

d) 9

e) $\sqrt{54}$

13. En el comportamiento de cierto fondo de inversión se observa que la cantidad de dinero depositada se duplica cada tres años. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) VERDADERA(S) si se depositan $5.000?

I. Dentro de 3 años se tendrán $10.000.

II. Dentro de 6 años se tendrán $15.000.

III. Dentro de 3a años se tendrán $\$5.000 \cdot 2^a$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo I y III

e) I, II y III

14. Debido a una inflación, una divisa pierde su valor. Al final de cada año le queda tres cuartos del valor que tenía al inicio del año. Calcula el valor al final al tercer año si se mantiene la inflación. El valor inicial es x:

a) $\frac{47}{64}$ del valor inicial

b) $\frac{37}{64}$ del valor inicial

c) $\frac{27}{64}$ del valor inicial

d) $\frac{17}{64}$ del valor inicial

e) $\frac{7}{64}$ del valor inicial

15. Algunas sustancias radioactivas se descomponen con el tiempo. El isótopo de yodo 131 se descompone cada 8 días a la mitad de su valor anterior. El valor inicial es x . ¿Qué parte de su valor inicial tendrá en 40 días?

a) El valor de yodo será la 32ª parte.

b) El valor de yodo será la 42ª parte.

c) El valor de yodo será la 52ª parte.

d) El valor de yodo será la 62ª parte.

e) El valor de yodo será la 72ª parte.

16. La distancia de frenado de un auto es proporcional al cuadrado de la velocidad x que tenía al momento de iniciar el frenado. Para la velocidad x de referencia hay una distancia de frenado de 40 m. La distancia de frenado cuando la velocidad es el doble de la velocidad de referencia x es:

a) 160 m

b) 170 m

c) 180 m

d) 190 m

e) 200 m

17. El interés compuesto es un cálculo común en un problema de matemática financiera para calcular este interés se utiliza la fórmula $M = C(1+i)^n$:

M = Monto o capital final

C = capital inicial

i% = tasa de interés

n = tiempo o plazo

Si una persona deposita en un banco $ 2.000.000 al 12% anual de interés. ¿En qué tiempo su capital será $ 2.500.000?

a) 1 año

b) 2 años

c) 3 años

d) 4 años

e) 5 años

18. La fórmula para determinar el monto final M, con un capital inicial C, durante n periodos de capitalización, a una tasa de interés del i% es: $M = C(1 + i)^n$ (interés compuesto). Un capital de $100.000, depositado a interés compuesto durante 3 meses, se convirtió en $106.120. ¿A qué tasa de interés mensual fue depositado?

a) 1%

b) 1,5 %

c) 2 %

d) 2,5 %

e) 3 %

19. En el comportamiento del crecimiento de una población de bacterias, se observa que la cantidad de bacterias se duplica cada tres minutos. Si inicialmente hay 5.000 bacterias, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I. Dentro de 3 minutos habrá 10.000 bacterias.

II. Dentro de 6 minutos habrá 15.000 bacterias.

III. Dentro de media hora habrá

$5.000 \cdot 2^{10}$ bacterias.

a) Solo I

b) Solo I y II

c) Solo I y III

d) Solo II y III

e) I, II y III

20. Se ha proyectado que dentro de x años, un cierto capital será aproximadamente $Q(x) = 2 \cdot 3^{0,2x}$ ¿Cuál será la variación del capital al cabo de 5 años?

a) 2 millones

b) 3 millones

c) 4 millones

d) 5 millones

e) 6 millones

21. La relación que permite calcular el pH de una concentración acuosa es pH = -log[H^+]. El pH de una solución de ácido clorhídrico (HCl), de concentración 0,01 M (molar) es

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

22. Un cultivo de bacterias, bajo ciertas condiciones ideales, crece exponencialmente según: $Q(t) = Q_o \cdot 3^{kt}$ millones, con Q_0 : cantidad inicial de bacterias, t: tiempo. Suponga que inicialmente están presentes 9.000 bacterias y que 15 minutos después, hay 81.000 bacterias ¿Cuántas estarán presentes al final de 1 hora?

a) $3^4 \cdot 10^3$ millones

b) $3^6 \cdot 10^3$ millones

c) $3^{10} \cdot 10^3$ millones

d) $3^{10} \cdot 10^3$ millones

e) otro valor

23. La población de un país dentro de t años está dada por la relación $P(t)=2\cdot 3^{\frac{2t}{3}}$ millones de habitantes. ¿Cuánto tiempo debe transcurrir para que la población del país sea 162 millones de habitantes?

a) 2 años.
b) 3 años.
c) 4 años.
d) 5 años.
e) 6 años.

24. La variación de la masa de cierta cantidad de Carbono 14, a través del tiempo, puede calcularse, aproximadamente, aplicando la siguiente función: M (t) = $M_0 \cdot 0,886^t$, donde M_0 (en gramos) es la masa inicial, t (en miles de años) es el tiempo transcurrido y M (en gramos) es la masa de Carbono 14 que queda como consecuencia de la desintegración radiactiva. Se encontró un fósil con 100 g de Carbono 14 y se sabe que cuando estaba vivo, contenía 200 g de carbono 14. ¿Cuántos años de antigüedad tiene aproximadamente?

a) 5 mil años.
b) 6 mil años.
c) 7 mil años.
d) 8 mil años.
e) 9 mil años.

25. Hace cuatro años que se repobló una zona con 100 ejemplares de una nueva especie de pinos. Actualmente hay 25.000 ejemplares. Se estima que el número *N* de pinos viene dado en función del tiempo, *t*, por la función $N = Ae^{Bt}$, donde *A* y *B* son dos constantes. El tiempo *t* se considera expresado en años desde el momento de la repoblación. ¿Cuánto tiempo se ha de esperar para que haya 200.000 ejemplares?

a) 3,5 años.
b) 4 años.
c) 4,5 años.
d) 5 años.
e) 5,5 años.

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

EJERCICIOS DE SELECCIÓN DE INFORMACIÓN

26. ¿Cuántas páginas tiene un libro?

(1) He leído hasta la página 40 y me falta aún $\frac{1}{3}$ del libro por leer.

(2) En el momento de llegar a la página 30, lo que había leído era lo mismo que lo que me faltaba por leer.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas (1) y (2)

d) Cada una por sí sola (1) ó (2)

e) Se requiere de mayor información

28. Un curso tiene 40 alumnos inscritos, ¿cuántos faltaron a clases?

(1) El número de inasistentes equivale a $\frac{1}{3}$ de los que asistieron.

(2) El número de asistentes excede en 20 al número de inasistentes.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas (1) y (2)

d) Cada una por sí sola (1) ó (2)

e) Se requiere de mayor información

27. ¿Qué edad tiene Diego?

(1) Hace 5 años tenía la mitad de lo que tiene ahora.

(2) En 10 años más tendrá el doble de lo que tiene ahora.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas (1) y (2)

d) Cada una por sí sola (1) ó (2)

e) Se requiere de mayor información

29. Es posible determinar la cantidad de bacterias que hay en el estudio de un cultivo si:

(1) La cantidad de bacterias se duplica cada 20 minutos.

(2) Desde el inicio del estudio del cultivo han pasado 6 horas.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas (1) y (2)

d) Cada una por sí sola (1) ó (2)

e) Se requiere de mayor información

30. En un kilogramo de caramelos surtidos de leche, fruta, licor y miel hay $\frac{1}{2}$ kilogramo de caramelos de fruta. Se puede determinar cuánto pesan los caramelos de leche, los de licor y los de miel sí:

(1) Los caramelos de miel pesan la mitad que los de fruta.

(2) Los caramelos de leche pesan la cuarta parte que los de fruta y los de licor pesan lo mismo que los de leche.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas (1) y (2)

d) Cada una por sí sola (1) ó (2)

e) Se requiere de mayor información

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

NÚMEROS IRRACIONALES Y REALES

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**?

a) 5 es un número entero.

b) 0,2 es un número racional.

c) 3 es un número real.

d) 0 es un número entero no negativo.

e) $-\sqrt{2}$ es un número racional.

2. ¿Cuál de las siguientes expresiones **NO** es un número racional?

a) $\frac{4}{5}$

b) $0,0\overline{8}$

c) -4

d) 0

e) $2\sqrt{2}$

3. Para que la expresión $\sqrt{2x-3}$ sea un número real, es equivalente a afirmar que

a) $x \geq 3$

b) $x \leq \frac{2}{3}$

c) $x \geq \frac{3}{2}$

d) $x \leq \frac{3}{2}$

e) $x \geq \frac{2}{3}$

4. La expresión: $\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2$ corresponde a un número

a) entero.

b) decimal finito.

c) decimal infinito periódico.

d) decimal infinito no periódico

e) real negativo.

5. ¿Cuál (es) de los siguientes números no es (son) real (es)?

I. $\sqrt{\sqrt{5}-2}$

II. $\sqrt{3-\sqrt{7}}$

III. $\sqrt{3\sqrt{2}-2\sqrt{5}}$

a) Solo I
b) Solo III
c) Solo I y III
d) Solo II y III
e) Ninguno de ellos

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

6. La expresión: $\sqrt{5-x^2}$ corresponde a un número real si x

a) pertenece a los números reales.

b) es mayor que $\sqrt{5}$.

c) es menor que $\sqrt{5}$.

d) es igual a $\sqrt{5}$.

e) se encuentra entre $-\sqrt{5}$ y $\sqrt{5}$

7. ¿Cuál(es) de los siguientes números es (son) irracional(es)?

I. $\sqrt{24}\cdot\sqrt{6}$

II. $5\sqrt{5}-\sqrt{5}$

III. $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{125}}$

a) Solo I

b) Solo II

c) Sólo I y III

d) Sólo II y III

e) I, II y III

8. Si a y b son números racionales negativos, ¿Cuáles de las siguientes proposiciones es (son) verdadera(s)?

I. $ab + b^2$ es un número racional.

II. $\sqrt{ab}$ es un número real.

III. $\sqrt{a+b}$ es un número irracional.

a) Solo I

b) Solo I y II

c) Solo I y III

d) Solo II y III

e) I, II y III

9. ¿Para cuál(es) de los siguientes números reales, su raíz cuadrada es un número racional?

I. $16{,}9\cdot 10^{-5}$

II. 1.960.000

III. $\dfrac{196\cdot 10^{-3}}{169\cdot 10^{-7}}$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo II y III

e) I, II y III

10. ¿Cuál(es) de los siguientes números corresponden a **números racionales**?

I. $\dfrac{\sqrt{50}}{\sqrt{8}}$

II. $\left(1+\sqrt{2}\right)^2$

III. $\sqrt{\sqrt{\dfrac{1}{16}}}$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y III

d) Solo II y III

e) I, II y III

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

11. Al redondear el producto $0,32 \cdot 0,54$ a la cifra de las milésimas, resulta

a) 0,172

b) 0,173

c) 0,170

d) 0,174

e) 0,150

12. Al redondear el número π=3,1415926...a tres cifras decimales, resulta el número racional:

a) $\frac{1571}{500}$

b) $\frac{221}{500}$

c) $\frac{3141}{1000}$

d) $\frac{157}{50}$

e) $\frac{6823}{2000}$

13. Considerando que $\sqrt{2} \approx 1,4142$, entonces el inverso multiplicativo de $\sqrt{2}$ aproximado por exceso a las milésimas es

a) 0,707

b) 0,708

c) 1,707

d) 1,708

e) -1,414

14. Utilizando la aproximación:

$\sqrt{2}$ ≈1,4142, se afirma que

I. $\sqrt{8}$ redondeado a las milésimas es 2,828.

II. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ aproximado por exceso a las centésimas es 0,71.

III. $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ aproximado por defecto a las milésimas es 0,415.

Es (son) verdadera(s):

a) Solo I

b) Solo II

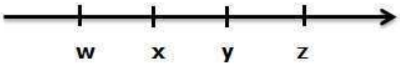
c) Solo I y II

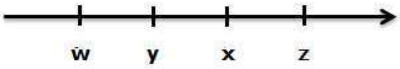
d) Solo II y III

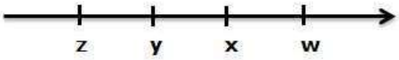
e) I, II y III

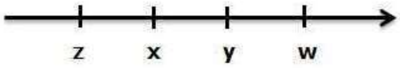
RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

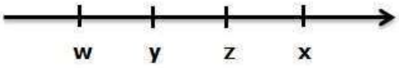
15. Sean $x = -|-2|$, $y = -\sqrt{5}$, $z = 1,\overline{5}$ y $w = -|\pi|$
Al ordenar estos números en una recta numérica, resulta:

a) 

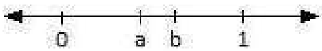
b) 

c) 

d) 

e) 

16. En la recta numérica de la figura, **a** y **b** son dos números reales, entonces el producto entre a y b es un número real ubicado:



a) a la izquierda de 0.

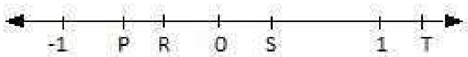
b) entre 0 y a.

c) entre a y b.

d) entre b y 1.

e) a la derecha de b.

17. En la recta numérica siguiente, los puntos P, R, S y T representan números reales.



¿Cuál de las siguientes opciones podría ser verdadera?

a) $R \cdot S = P$

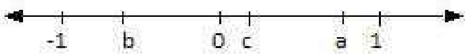
b) $P \cdot R = T$

c) $S \cdot R = T$

d) $R \cdot T = P$

e) $P \cdot T = S$

18. Los números reales a, b y c están ubicados en la recta numérica tal como se indica en la figura, entonces el número real $a \cdot b \cdot c$ está ubicado entre:



a) -1 y b

b) b y 0

c) 0 y c

d) c y a

e) a y 1

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

19. Si x es un número real mayor que tres, entonces al ordenar las fracciones:

$a = \frac{1}{2-x}$, $b = \frac{1}{3-x}$ y $c = \frac{1}{1-x}$ resulta

a) a<b<c

b) a<c<b

c) b<c<a

d) b<a<c

e) c<a<b

20. Si x<y<0, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) siempre verdadera(s)?

I. $\frac{x}{y} > 1$

II. $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$

III. $\sqrt{-x} > \sqrt{-y}$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo I y III

e) I, II y III

21. Si -1<x<0 ; 0<y<1, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I. $x^2<y^2$.

II. -1<xy<0.

III. $-1 < \frac{x}{y} < 0$.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo II y III

e) I, II y III

22. Si **a** y **b** son dos números reales tales que a · b<0, entonces, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

I. a^2+b^2 es un número real positivo.

II. $(a+b)^2$ es un número real positivo.

III. $(a+b)^2-(a-b)^2$ es un número real negativo.

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo I y III

e) I, II y III

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

23. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s) cuando la variable x toma los tres valores 0, 1, -1?

I. $\sqrt{x^2} = -x$

II. $\sqrt{x^2} = |x|$

III. $\sqrt{x^2} = x$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo III

d) Solo I y III

e) Ninguna de ellas

24. Si r es un número **racional** no nulo, ¿cuál(es) de los siguientes números es (son) **siempre** racional(es)?

I. r^{-1}

II. $\frac{r^2+1}{r}$

III. $\frac{1}{r-1}$

a) Solo I

b) Solo II

c) Solo I y II

d) Solo II y III

e) I, II y III

25. Si x e y son números reales tales que $x < 0$; $y > 1$, entonces:

I. $x + y > 0$

II. $x - y > 0$

III. $x \cdot y < 0$

IV. $-x : y > 0$

Es (son) siempre verdadera(s):

a) Solo I y III

b) Solo II y IV

c) Solo III y IV

d) Solo I y IV

e) Solo I, III y IV

RED EDUCACIONAL SANTO TOMÁS DE AQUINO DESDE 1870

EJERCICIOS DE SELECCIÓN DE INFORMACIÓN

26. Sean $r = x\sqrt{2}$ y $s = x + \sqrt{2}$ .Los números **r** y **s** son racionales si:

(1) x es un número irracional negativo.

(2) x es el inverso aditivo de $\sqrt{2}$

a) (1) por sí sola
b) (2) por sí sola
c) Ambas juntas, (1) y (2)
d) Cada una por sí sola (1) o (2)
e) Se requiere información adicional

27. Se puede determinar que $p\sqrt{3}$ es un número racional si:

(1) P es un número irracional.

(2) P es el inverso multiplicativo de $\sqrt{3}$

a) (1) por sí sola
b) (2) por sí sola
c) Ambas juntas, (1) y (2)
d) Cada una por sí sola (1) o (2)
e) Se requiere información adicional

28. Se puede determinar que el número real **x** es racional o irracional si se sabe que:

(1) 2x+1 es racional.

(2) x^2 es racional.

a) (1) por sí sola
b) (2) por sí sola
c) Ambas juntas, (1) y (2)
d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
e) Se requiere información adicional

29. Si x es un número real, se puede determinar que $x^2<1$, si:

(1) $x<1$

(2) $x^3>-1$

a) (1) por sí sola
b) (2) por sí sola
c) Ambas juntas, (1) y (2)
d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
e) Se requiere información adicional

30. La expresión $\frac{a^{b+5}}{a^{b+8}}$ corresponde a un número real positivo, si:

(1) a es un número real positivo.

(2) a es un número par.

a) (1) por sí sola

b) (2) por sí sola

c) Ambas juntas, (1) y (2)

d) Cada una por sí sola, (1) ó (2)

e) Se requiere información adicional