

Prueba del tercer trimestre

Matemática de 8º grado

Fecha: _____
 Nombre: _____ Sección: _____
 Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino
 Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos.

1. Hay 3 condiciones acerca de los cuadriláteros:
 A: Dos pares de lados opuestos son paralelos.
 B: Todos los lados tienen la misma medida.
 C: Todos los ángulos son de 90°.

a) ¿Cómo se llaman los cuadriláteros que satisfacen cada condición?

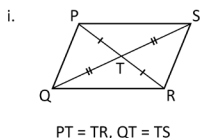
Respuesta:
 A: _____ B: _____ C: _____

- b) ¿Cuáles de los siguientes enunciados acerca de los cuadriláteros se cumplen siempre?
 1. Si se cumple A, entonces se cumple B.
 2. Si se cumple B, entonces se cumple A.
 3. Si se cumple A, entonces se cumple C.
 4. Si se cumple C, entonces se cumple A.
 5. Si se cumple B, entonces se cumple C.
 6. Si se cumple C, entonces se cumple B.

Respuesta: _____

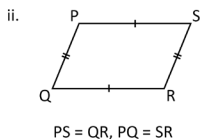
2. Para cada una de las siguientes figuras:

- a) ¿Cuál es el nombre del cuadrilátero PQRS?
 b) Para la demostración del literal a, se utiliza la congruencia de triángulos. ¿Cuál es el par de triángulos congruentes que se utiliza? (Puede haber dos pares) ¿Cuál es el criterio de congruencia?



Respuesta:
 a) _____

Respuesta:
 b) Par(es) de triángulos:
 Criterio: _____



Respuesta:
 a) _____

Respuesta:
 b) Par(es) de triángulos:
 Criterio: _____

1

Clasificación de los ítems según el dominio cognitivo.

La prueba consta de 11 numerales, sin embargo, en total se consideran 20 ítems pues los numerales 2, 3, 4, 6 y 7 tienen más de un literal y cada literal será valorado como un ítem.

Los 20 ítems se clasifican de acuerdo a los dominios cognitivos, tal como se detalla a continuación:

Conocimiento (75 %). Del numeral 1 al numeral 7. Como algunos de ellos tienen más de un literal, el dominio cognitivo corresponde a 15 ítems en total.

Aplicación (15 %). Los ítems 8 y 9. Como el numeral 9 tiene más de un literal, entonces el dominio cognitivo corresponde a 3 ítems en total.

Razonamiento (10 %). Los ítems 10 y 11.

Notación:

U6 C2.1 Significa que el ítem corresponde a la clase 2.1 de la Unidad 6.

* Significa que si el estudiante responde por lo menos uno de estos y no proporciona la respuesta correcta, entonces se le da una puntuación parcial.

Relación entre los ítems y las clases del libro de texto.

- Ítem 1a – U6 C2.1 y U6 C2.7
- Ítem 2i a y b – U6 C2.5
- Ítem 2ii a y b – U6 C2.4

Prueba del tercer trimestre

- Ítem 3a – U7 C2.2
- Ítem 3b – U7 C2.4
- Ítem 4a – U7 C4.3
- Ítem 4b – U7 C4.4
- Ítem 5 – U7 C1.1
- Ítem 6 – U8 C2.1
- Ítem 7a – U8 C2.2
- Ítem 7b – U8 C2.4

Solución de algunos ítems.

3a. $V_{pirámide} = \frac{1}{3}A_B \times h$
 $V_{pirámide} = \frac{1}{3}(9 \text{ cm}^2) \times 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^3$

3b. $V_{cono} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
 $V_{cono} = \frac{1}{3}\pi(2)^2(6) = 8\pi \text{ cm}^3$

4a. $A_{cono} = \pi r(g + r) = \pi(3)(5 + 3)$
 $= \pi(3)(8) = 24\pi$

4b. $A_{esfera} = 4\pi r^2 = 4\pi(3)^2 = 36\pi \text{ cm}^2$

6. Al ordenar la serie, se tiene:
 1, 3, 3, 3, **5**, 7, 7, 8, 8
 Donde se pueden identificar los estadísticos solicitados.

3. Encuentra el volumen de los sólidos geométricos que tienen las siguientes características:

a) Una pirámide cuya base es un cuadrado de 3 cm de lado y cuya altura es 4 cm.

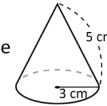
Respuesta:

b) Un cono cuya base tiene 2 cm de radio y cuya altura es 6 cm.

Respuesta:

4. Encuentra el área total de la superficie de los sólidos geométricos que se describen a continuación:

a) Un cono cuya base tiene 3 cm de radio y cuya generatriz es 5 cm.



Respuesta:

b) Una esfera cuyo radio es 3 cm.



Respuesta:

5. ¿Qué se obtiene si se gira un triángulo rectángulo alrededor de un cateto?

Respuesta:

6. Encuentra la moda y la mediana de los siguientes datos:
 1, 7, 5, 3, 8, 3, 7, 8, 3

Respuesta:
 Moda:
 Mediana:

7. La tabla muestra la distribución de la nota de un examen aplicado a 20 alumnos.

"0 - 2" significa que la nota es mayor o igual que 0 y menor que 2.

a) Encuentra la media aritmética.

Respuesta:

b) Encuentra el valor aproximado de la mediana.

Respuesta:

| Nota | Número de alumnos |
|--------|-------------------|
| 0 - 2 | 1 |
| 2 - 4 | 1 |
| 4 - 6 | 6 |
| 6 - 8 | 8 |
| 8 - 10 | 4 |
| 10 | 0 |
| Total | 20 |

2

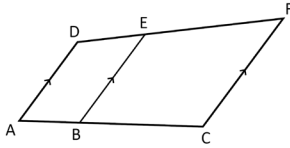
7.

| Nota | Número de alumnos | Pm | f*pm |
|--------|-------------------|----|------|
| 0 - 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2 - 4 | 1 | 3 | 3 |
| 4 - 6 | 6 | 5 | 30 |
| 6 - 8 | 8 | 7 | 56 |
| 8 - 10 | 4 | 9 | 36 |
| 10 | 0 | | |
| Total | 20 | | 126 |

Clase mediana

Media: $\frac{126}{20} = 6.3$

8. En la figura $AD \parallel BE$ y $BE \parallel CF$, encuentra un triángulo que tenga la misma área que el $\triangle ACE$.



Respuesta:

9. La media aritmética de la nota de un examen que consiste en 10 preguntas fue de 6.7 sobre 10.

a) Expresa la media aritmética de la nota en porcentaje.

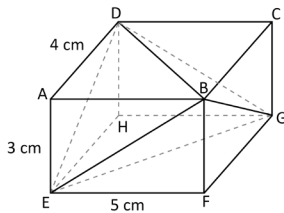
Respuesta: %

b) Supóngase que nadie contesta correctamente la quinta pregunta y el docente descubre que la pregunta estaba incorrecta, entonces decide dar un punto a todos.

Encuentra la media de la nueva nota sobre 10.

Respuesta:

10. Encuentra el volumen de la pirámide BDEG.



Respuesta: cm^3

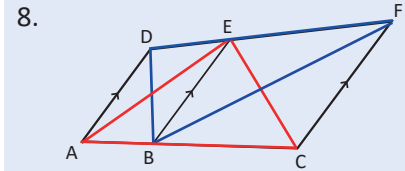
11. Se midió la longitud de un segmento con una regla que tiene la graduación hasta un milímetro y se obtuvo la medida 13.6 cm. ¿Entre qué valores está la medida real x cm? Expresa tu respuesta con una desigualdad.

Respuesta:

3

Ítem 8 – U6 C2.11
Ítem 9a y b – U8 C2.3
Ítem 10 – U7 C2.2
Ítem 11 – U8 C3.2

Solución de algunos ítems.



$\triangle ACE = \triangle ABE + \triangle BCE$,
 $\triangle DBF = \triangle BED + \triangle BFE$, pero $\triangle ABE$ y $\triangle BED$ tienen igual altura y base BE.
 $\triangle BCE$ y $\triangle BFE$, tienen igual altura y base BE.

De donde se concluye que $\triangle DBF$, tiene igual área que $\triangle ACE$.

$$10. V_{\text{prisma}} = (5 \text{ cm})(3 \text{ cm})(4 \text{ cm}) = 60 \text{ cm}^3$$

Al observar el volumen solicitado, el prisma queda dividido en 4 pirámides, 3 externas y de la que se solicita el volumen.

Las pirámides externas son BEFG, BDCG, DEHG y DAEB; entonces el volumen de la pirámide BDEG, es igual al volumen del prisma menos el volumen de las pirámides externas, es decir:

$$V_{\text{pirámide}} = V_{\text{prisma}} - V_{\text{pirámides externas}}$$

$$V_{\text{pirámide}} = 60 \text{ cm}^3 - (4) \frac{1}{3} A_B \times h$$

$$V_{\text{pirámide}} = 60 \text{ cm}^3 - (4) \frac{1}{3} (6 \text{ cm}^2)(5 \text{ cm})$$

$$V_{\text{pirámide}} = 60 \text{ cm}^3 - (4)(10) \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{pirámide}} = 60 \text{ cm}^3 - 40 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{pirámide}} = 20 \text{ cm}^3$$

Prueba final de grado

Clasificación de los ítems según el dominio cognitivo.

La prueba consta de 17 numerales, sin embargo, en total se consideran 20 ítems pues los numerales 3, 9 y 12 tienen dos literales y cada literal será considerado como un ítem.

Los 20 ítems se clasifican de acuerdo a los dominios cognitivos tal como se detalla a continuación:

Conocimiento (75%). Del numeral 1 al numeral 12. Como algunos de ellos tienen más de un literal, el dominio cognitivo corresponde a 15 ítems en total.

Aplicación (15%). Los ítems 13, 14 y 15. El dominio cognitivo corresponde a 3 ítems en total.

Razonamiento (10%). Los ítems 16 y 17.

Notación:

U1 C2.1. Significa que el ítem corresponde a la clase 2.1 de la Unidad 1.

* Significa que si el estudiante responde por lo menos uno de estos y no proporciona la respuesta correcta, entonces se le da una puntuación parcial.

Relación entre los ítems y las clases del libro de texto.

Ítem 1 – U1 C1.12

Ítem 2 – U1 C1.5

Ítem 3a – U2 C1.8

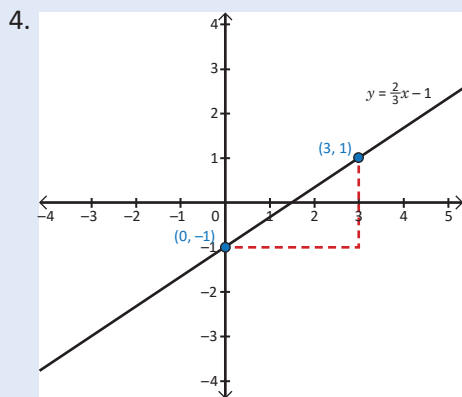
Ítem 3b – U2 C1.9

Ítem 4 – U3 C1.14

Ítem 5 – U3 C1.18

Ítem 6 – U4 C1.1

Solución de algunos ítems:



Prueba final de matemática 8º grado

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. Sustituye el valor de cada variable y determina el valor numérico de la expresión algebraica: $-2x + 3y - 1$, si $x = -2$, $y = 1$

Respuesta:

2. Efectúa la siguiente operación con polinomios: $2(a - 1) - 3(-a + 2)$

Respuesta:

3. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$

Respuesta:

b) $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x = 2y + 4 \end{cases}$

Respuesta:

4. Traza la gráfica de la función $y = \frac{2}{3}x - 1$

5. Encuentra la ecuación de la función cuya gráfica tiene pendiente -2 y pasa por el punto $(2, -1)$.

Respuesta:

6. La suma de los ángulos internos de un polígono es 720° , encuentra el número de vértices.

Respuesta:

1

$$1. -2(-2) + 3(1) - 1 = 4 + 3 - 1 = 6$$

$$\begin{aligned} 2. 2(a - 1) - 3(-a + 2) \\ &= 2a - 2 + 3a - 6 \\ &= 5a - 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3.a) \quad &4x - 6y = 16 \\ &9x + 6y = -3 \\ \hline &13x = 13 \\ &x = 1 \end{aligned}$$

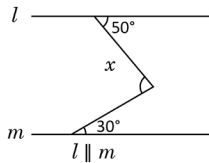
Sustituyendo $x = 1$, en ecuación $3x + 2y = -1$, se tiene:

$$\begin{aligned} 3(1) + 2y &= -1 \\ 3 + 2y &= -1 \\ 2y &= -4 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3.b) \quad &\text{Sustituyendo } x = 2y + 2, \\ &\text{en ecuación } 3x - 2y = 8, \\ &\text{se tiene:} \\ &3(2y + 2) - 2y = 8 \\ &6y + 12 - 2y = 8 \\ &4y = -4 \\ &y = -1 \end{aligned}$$

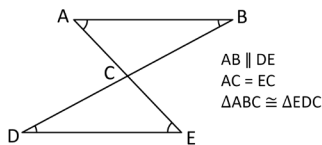
$$\begin{aligned} \text{Sustituyendo } x &= 1 \\ x &= 2(-1) + 4 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

7. Encuentra $\sphericalangle x$.



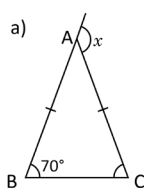
Respuesta:
 $\sphericalangle x =$

8. ¿Cuál es el criterio de congruencia que cumplen los triángulos?

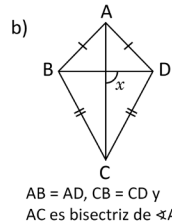


Respuesta:

9. Encuentra la medida del $\sphericalangle x$.

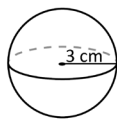


Respuesta:
 $x =$



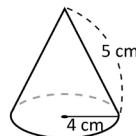
Respuesta:
 $x =$

10. Encuentra el volumen de una esfera cuyo radio es 3 cm.



Respuesta:
cm³

11. Encuentra el área total de la superficie de un cono cuya base tiene 4 cm de radio y cuya generatriz es 5 cm.



Respuesta:
cm³

12. La tabla muestra la distribución de una serie de datos.

"0 - 2" significa que el dato es mayor o igual que 0 y menor que 2.

a) Encuentra la media aritmética.

Respuesta:

b) Encuentra el valor medio de la clase modal.

Respuesta:

| Nota | Número de datos |
|--------|-----------------|
| 0 - 2 | 1 |
| 2 - 4 | 2 |
| 4 - 6 | 6 |
| 6 - 8 | 8 |
| 8 - 10 | 3 |
| Total | 20 |

2

12.

| Nota | Número de datos | Pm | f*pm |
|--------|-----------------|----|------|
| 0 - 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2 - 4 | 2 | 3 | 6 |
| 4 - 6 | 6 | 5 | 30 |
| 6 - 8 | 8 | 7 | 56 |
| 8 - 10 | 3 | 9 | 27 |
| Total | 20 | | 120 |

Clase modal

Media: $\frac{120}{20} = 6$

Ítem 7 – U4 C2.7

Ítem 8 – U5 C1.5

Ítem 9a – U5 C1.4

Ítem 9b – U6 C1.3

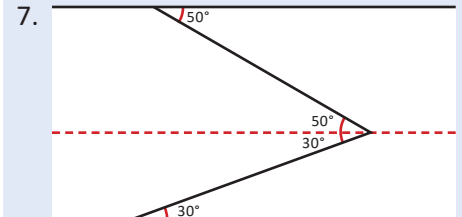
Ítem 10 – U7 C2.5

Ítem 11 – U7 C4.3

Ítem 12a – U8 C2.2

Ítem 12b – U8 C2.4

Solución de algunos ítems:

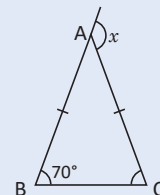


Se utiliza la relación de igualdad entre los ángulos alternos internos entre paralelas, de donde se obtiene el valor de:

$$x = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$$

9a

Como el triángulo es isósceles: $\sphericalangle B = \sphericalangle C = 70^\circ$ y por tanto $\sphericalangle A = 40^\circ$. Al utilizar ángulos suplementarios se obtiene que $\sphericalangle x = 140^\circ$.



9b

Como $\triangle ABC$ es isósceles, la bisectriz coincide con la mediatriz y con la altura; por tanto, $\sphericalangle x = 90^\circ$.

10.

$$V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$V_{cono} = \frac{4}{3}\pi(2)^3 = 36\pi \text{ cm}^3$$

11.

$$A_{cono} = \pi r(g + r) = \pi(4)(4 + 5) = \pi(4)(9) = 36\pi \text{ cm}^2$$

Prueba final de grado

Ítem 13 – U2 C2.2

Ítem 14 – U3 C1.18 y C2.7

Ítem 15 – U3 C1.19

Ítem 16 – U1 C2.3

Ítem 17 – U6 C2.6

Solución de algunos ítems:

13.

Sea x la rapidez del barco y y la rapidez de la corriente, entonces se tiene:

$$\begin{cases} 5(x + y) = 60 \\ 10(x - y) = 60 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 12 \\ x - y = 6 \\ \hline 2x = 18 \\ x = 9 \end{array}$$

Sustituyendo $x = 9$, en la ecuación:

$5(x + y) = 60$, se tiene:

$$\begin{array}{r} 5(9 + y) = 60 \\ 45 + 5y = 60 \\ 5y = 15 \\ y = 3 \end{array}$$

$$14. \begin{cases} 2x + y = -1 \\ x - 3y = 10 \end{cases}$$

Sustituyendo $x = 10 + 3y$, en la ecuación: $2x + y = -1$, se tiene:

$$\begin{array}{r} 2(10 + 3y) + y = -1 \\ 20 + 6y + y = -1 \\ 7y = -1 - 20 \\ 7y = -21 \\ y = -3 \end{array}$$

Sustituyendo $y = 3$ en $x = 10 + 3y$

$$\begin{array}{r} x = 10 + 3(-3) \\ x = 1 \end{array}$$

Sustituyendo los valores de x y y en

$y = ax + b$, se tiene:

$$\begin{array}{r} -3 = -2(1) + b \\ -3 + 2 = b \\ -1 = b \end{array}$$

$$15. a = \frac{8 - 2}{2 - (-1)} = \frac{6}{3} = 2$$

Sustituyendo los valores de x y y correspondientes al punto $(-1, 2)$ en:

$y = ax + b$, se tiene, $2 = -a + b$.

Al sustituir el valor de $a = 2$, se obtiene $4 = b$.

13. Hay dos ciudades A y B a lo largo de un río y la rapidez de su corriente es constante. Un barco tardó 5 horas en ir de A a B y 10 horas en volver. Encuentra la rapidez de la corriente, considerando que la distancia entre las dos ciudades A y B, a lo largo del río es de 60 km.

Respuesta:

14. Encuentra la ecuación de la función lineal cuya gráfica tiene pendiente -2 y pasa por el punto de intersección de las gráficas de $2x + y + 1 = 0$ y $x - 3y - 10 = 0$

Respuesta:

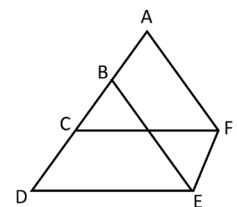
15. La función lineal $y = ax + b$ (a, b constantes) tiene el valor $y = 8$ cuando $x = 2$ y la gráfica pasa por el punto $(-1, 2)$. Encuentra la ecuación de la función.

Respuesta:

16. Demuestra que en la tabla de multiplicación siempre se tiene que $ad = bc$.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | a | b |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | c | d |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | | |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | | |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | | |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | | |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | | |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | | |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | | |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | | |

17. En la figura $AB = CD$, $CD \parallel FE$ y $CF \parallel DE$, demuestra que $AF = BE$.



3

Anexos

A continuación se presentan las pruebas de todas las unidades, así como las de los tres trimestres y la prueba final de grado, para que los docentes las fotocopien y apliquen a los estudiantes cuando corresponda.

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. Sustituye el valor de cada variable y determina el valor numérico de la expresión algebraica.

$4y - 5x$, si $x = -4$, $y = 3$

Respuesta:

2. Responde las siguientes interrogantes:

a) ¿Cuál es el coeficiente del término $7y^4$?

Respuesta:

b) ¿Cuál es el grado del polinomio $-6xyz + 8x^4z$?

Respuesta:

c) Define qué es un monomio: _____

d) ¿Cómo se calcula el grado de un monomio? _____

3. Efectúa las siguientes operaciones con polinomios:

a) $(5x - 4y) + (7x - y)$

b) $(-b^2 + 5b) - (6b^2 - 5b)$

c) $-3(2n^2 + 7n) - 5(-3n + n^2)$

Respuesta:

Respuesta:

Respuesta:

d) $(-16t + 24s - 8) \div 4$

e) $\frac{4z - 3y}{2} + \frac{2y - z}{5}$

f) $-10ab^2 \div 4a^2b^2 \times (-6a^2)$

Respuesta:

Respuesta:

Respuesta:

4. El volumen de un cono está dado por el polinomio $\frac{1}{3}r^2\pi h$, donde π es una constante (número), r es el radio de la base del cono, y h es la altura del cono. Determina el volumen de un cono de 3 cm de radio y 5 cm de altura.

Respuesta:

5. Determina un polinomio para sumar 3 números consecutivos. Establece n como el segundo término de la suma.

Respuesta:

6. Demuestra que la suma de un número de dos cifras con su reverso es múltiplo de 11.

Respuesta:

7. Utiliza polinomios para determinar la suma de los días sombreados en el calendario:

| Febrero 2017 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | M | J | V | S | D |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | | | | | |

Respuesta:

8. Carlos viaja en un auto durante 2 horas a una velocidad de x km/h y durante 3 horas a una velocidad de y km/h, la distancia que recorrerá es de 210 km. Establece el polinomio que representa la situación planteada. Si el primer tramo del trayecto lo recorre a 60 km/h, determina a qué velocidad recorre el segundo tramo.

Respuesta:

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. De los siguientes pares de valores, ¿cuál es la solución del sistema de ecuaciones?

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$$

a) $x = 5, y = 5$

b) $x = 4, y = 6$

c) $x = 6, y = 4$

Respuesta:

2. Resuelve los sistemas de ecuaciones aplicando reducción.

a)
$$\begin{cases} 3x + 5y = 22 \\ 3x + 2y = 16 \end{cases}$$

Respuesta:

b)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ 4x + 5y = 19 \end{cases}$$

Respuesta:

3. Resuelve los sistemas de ecuaciones aplicando el método de sustitución.

$$\begin{cases} 2x + 5y = 13 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$$

Respuesta:

4. La base de un rectángulo mide 20 cm más que su altura. Si el perímetro mide 172 cm, ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo?

Respuesta:

5. Hay 7 bolsas, cada bolsa contiene 2 o 3 lápices. Si el total de lápices es 16, ¿cuántas bolsas contienen 2 lápices?

Respuesta:

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. Un recipiente que contiene agua hasta 2 cm de altura, comienza a llenarse a un ritmo constante de 4 cm por minuto.

a) Completa en la siguiente tabla los valores para la cantidad de agua que tiene el recipiente, donde x es el número de minutos transcurridos y y es la altura hasta donde se ha llenado el recipiente.

| | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| x (minutos) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ... |
| y (centímetros) | 2 | 6 | | | | | | | ... |

b) Determina el valor de la altura y en x minutos.

Respuesta:

2. Identifica las ecuaciones que corresponden a una función lineal y escribe los literales en el recuadro.

a) $y = 2x - 1$

b) $y = \frac{4}{x}$

c) $y = -x + 2$

d) $y = \frac{1}{3}x$

Respuesta:

3. Para la función lineal $y = 2x - 3$, realiza lo siguiente:

a) identifica la razón de cambio;

b) determina el valor de y , cuando $x = 4$.

Respuesta a):

Respuesta b):

4. Para cada una de las funciones identifica la pendiente y el intercepto con el eje y .

a) $y = 3x - 2$

b) $y = -2x + 4$

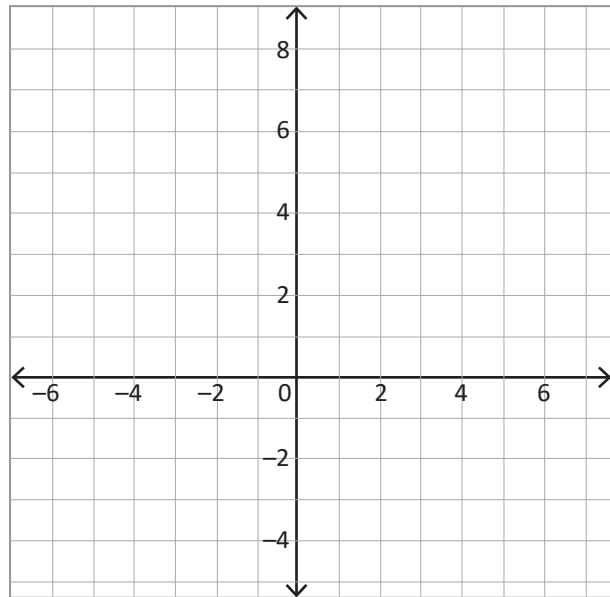
| | Pendiente | Intercepto |
|----|-----------|------------|
| a) | | |
| b) | | |

5. Traza el gráfico de la función $y = ax + b$, en cada caso y escribe la ecuación de la función.

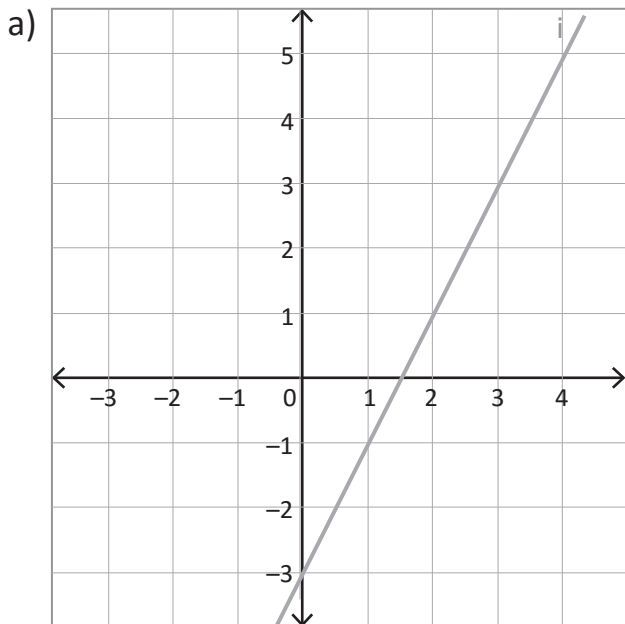
a) Si $a = -3$ y $b = 2$

b) Pasa por los puntos $(1, 3)$ y $(4, 0)$

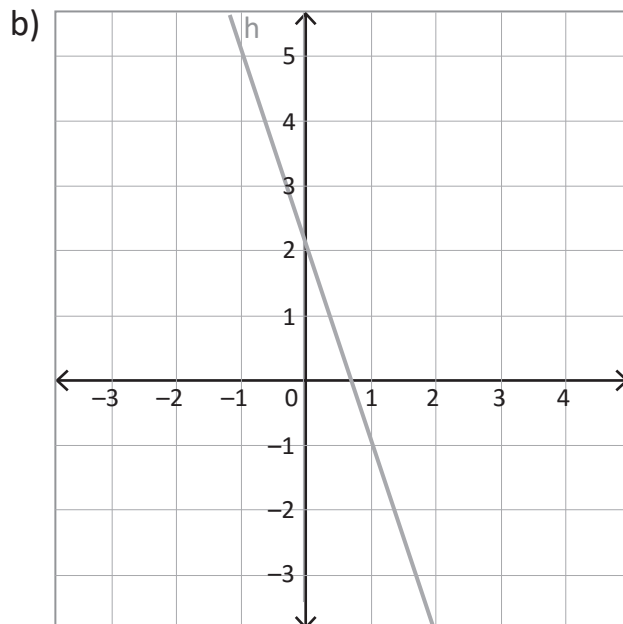
| | Ecuación |
|----|----------|
| a) | |
| b) | |



6. Escribe la ecuación de cada una de las funciones cuyas gráficas se muestran a continuación.

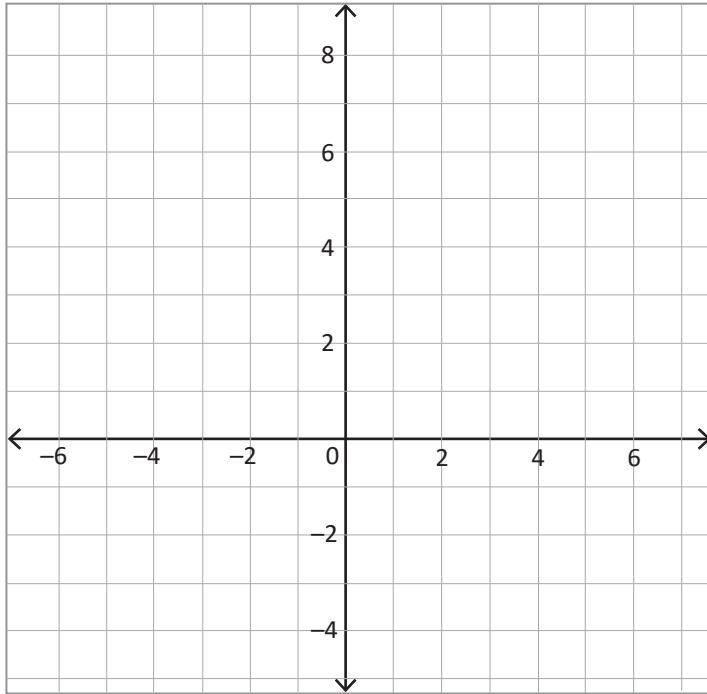


Respuesta:



Respuesta:

7. Determina la solución del siguiente sistema de ecuaciones, de forma gráfica. $\begin{cases} -x + y = -2 \\ -x + 2y = 2 \end{cases}$

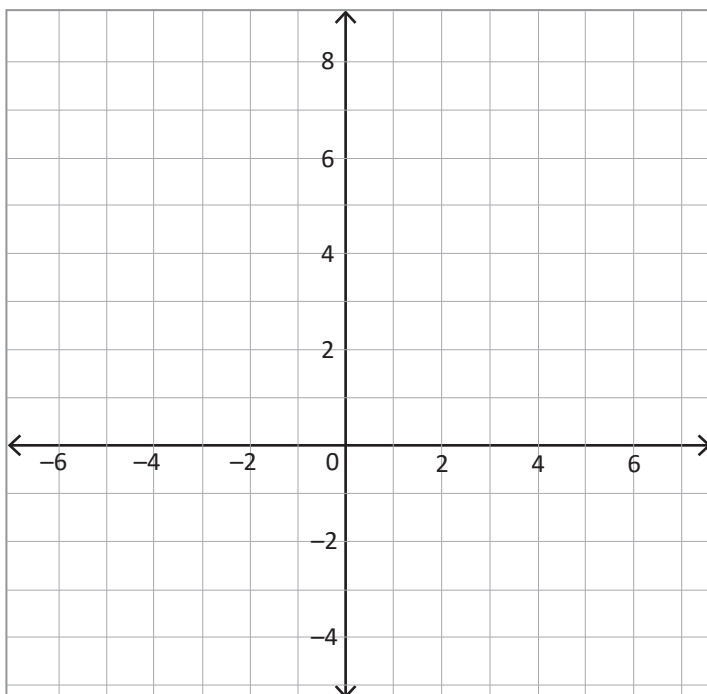


Respuesta:

$x =$ $y =$

8. En una factura de agua potable el cargo fijo es de \$3.00, y el costo de 1 m³ de agua es de \$1.50. Considerando que el monto a cancelar se calcula mediante una función lineal:

- a) escribe la ecuación para determinar el total de la factura y para x metros cúbicos;
- b) elabora una gráfica para la relación entre el consumo de agua x y el costo a pagar y ;
- c) ¿cuánto se facturó en diciembre, si en ese mes el consumo fue de 28 m³?



Respuesta a):

Respuesta c):

Fecha: _____

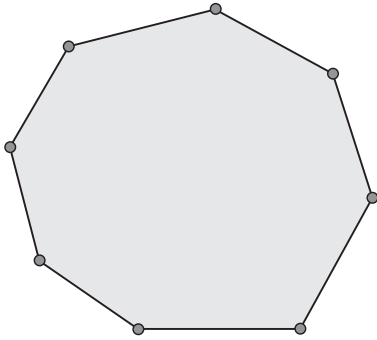
Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

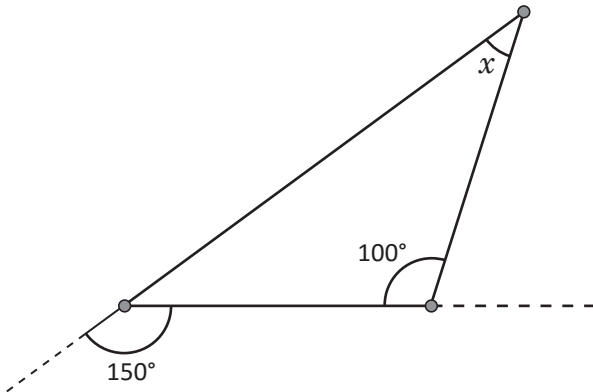
1. Encuentra la suma de los ángulos internos y externos del octágono.



Respuesta 1:

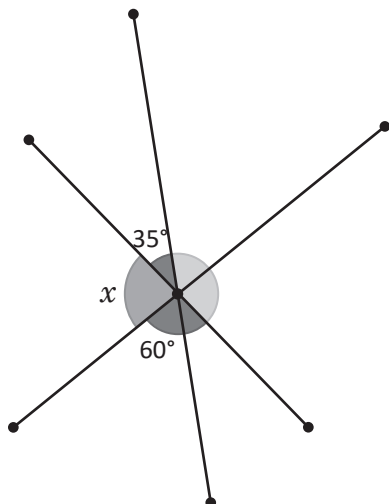
Respuesta 2:

2. Determina el valor de x para la siguiente figura:



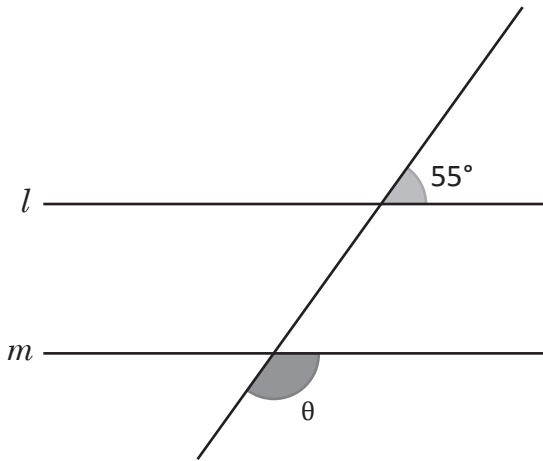
Respuesta:

3. Determina la medida del ángulo x , para la siguiente figura:



Respuesta:

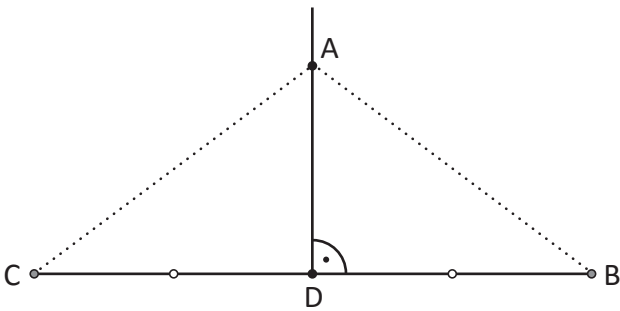
4. Dado que $l \parallel m$, determina el valor de θ .



Respuesta:

5. Identifica la hipótesis y la conclusión.

Si el punto A está en la mediatriz del segmento BC, entonces $AC = AB$



Hipótesis:

Conclusión:

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

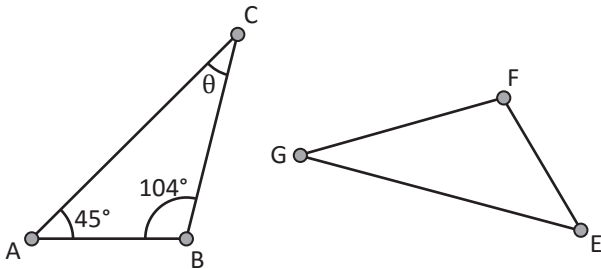
Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. Dado que los siguientes triángulos son congruentes:

- a) Encuentra el valor del ángulo θ .
- b) Determina el valor del ángulo E.

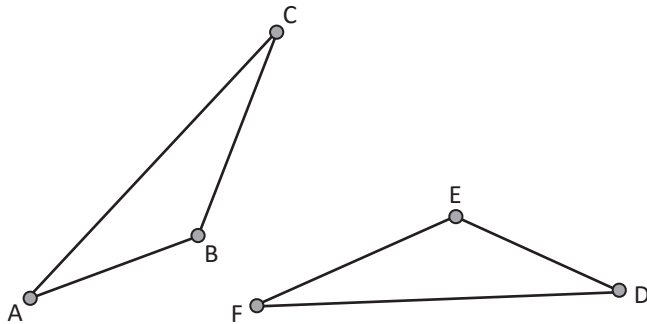


Respuesta:

$\theta =$

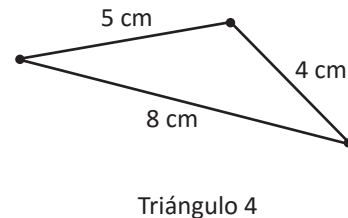
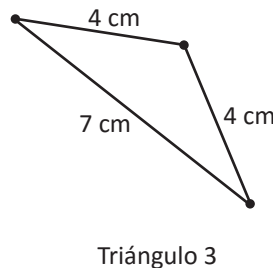
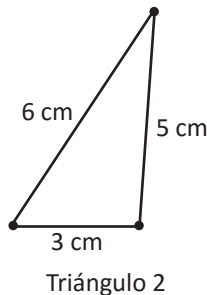
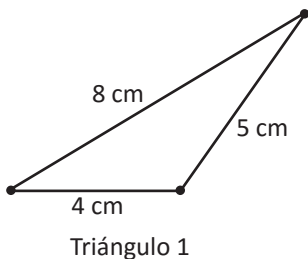
$\sphericalangle E =$

2. Para los triángulos congruentes dados, el lado correspondiente a BC es:



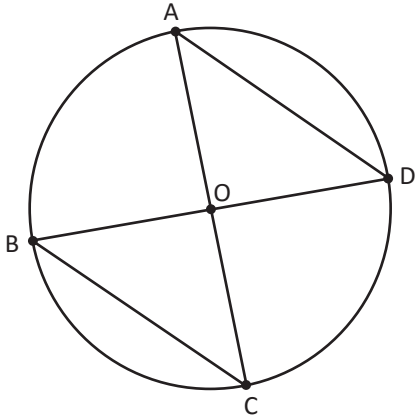
Respuesta:

3. Indica los pares de triángulos que son congruentes e indica el criterio de congruencia que se cumple.



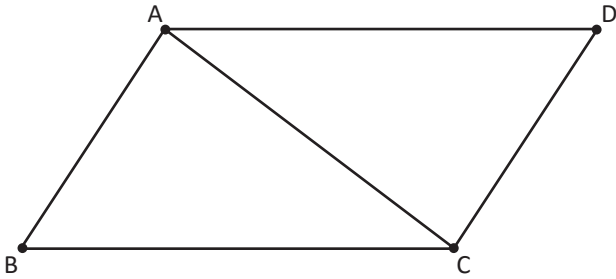
Respuesta:

4. En un círculo, dos diámetros AC y BD se intersecan en el centro O del círculo. Demuestra que: $AD = CB$.



Respuesta:

5. Dado que el cuadrilátero ABCD es paralelogramo y AC es diagonal, demuestra que: $\triangle ABC \cong \triangle CDA$.



Respuesta:

Fecha: _____

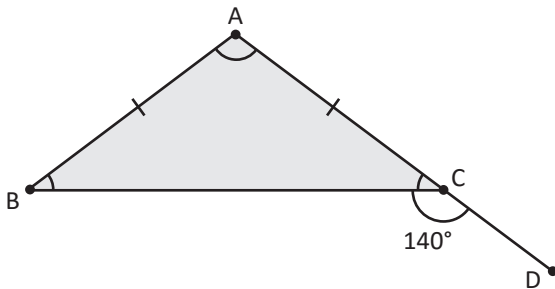
Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. Determina la medida de los ángulos internos del triángulo:



Respuesta:

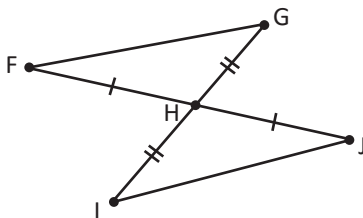
$\sphericalangle A =$

$\sphericalangle B =$

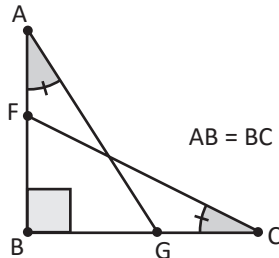
$\sphericalangle C =$

2. Determina si las condiciones dadas en cada una de las distintas figuras son o no suficientes para determinar que los triángulos indicados son congruentes. Indica el criterio que cumplen.

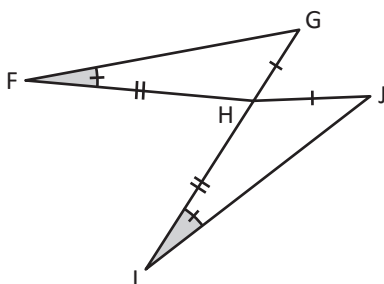
a) $\triangle FGH$ y $\triangle JIH$



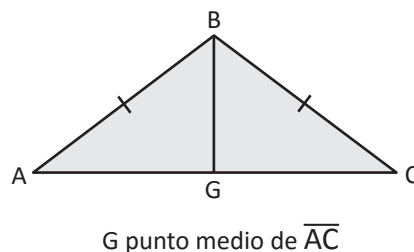
c) $\triangle ABG$ y $\triangle CBF$



b) $\triangle FGH$ y $\triangle JHI$



d) $\triangle AGB$ y $\triangle CGB$



Respuestas:

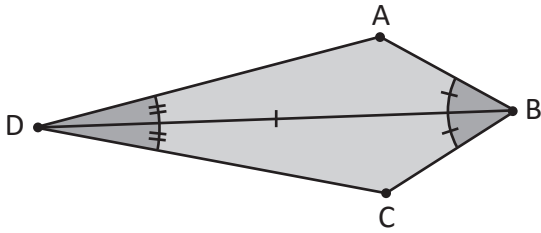
a)

b)

c)

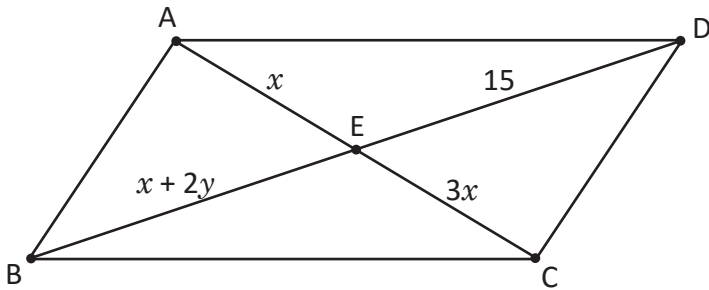
d)

3. Sea ABCD un cuadrilátero tal que, BD es la bisectriz de los ángulos D y B. Demostrar que:
 $AB = BC$ y $AD = CD$.



Respuesta:

4. Dado que ABCD es un paralelogramo, AC y BD sus diagonales, determinar el valor de x y y .



Respuesta:

Fecha: _____

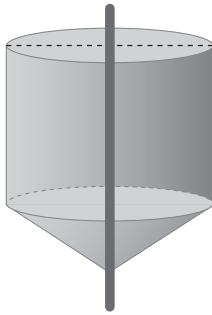
Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

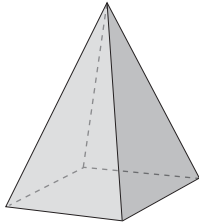
Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. ¿Qué figura plana se ha girado para obtener el siguiente cuerpo geométrico?



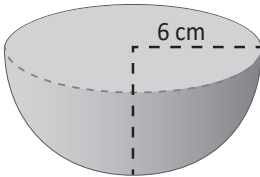
Respuesta:

2. ¿Cuál es el volumen de una pirámide que tiene por base un cuadrado de lado 6 cm y tiene una altura de 12 cm?



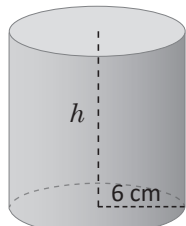
Respuesta:

3. ¿Cuál es el volumen de una semiesfera de radio 6 cm ?



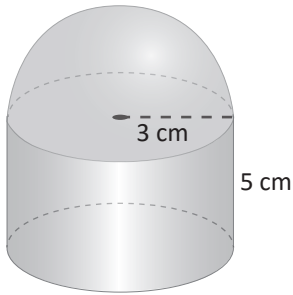
Respuesta:

4. Encuentra la altura de un cilindro cuyo volumen es de $144\pi \text{ cm}^3$ y el radio de la base es de 6 cm.



Respuesta:

5. Encuentra el volumen de la siguiente figura compuesta:



Respuesta:

6. Encuentra la generatriz de un cono que tiene las siguientes especificaciones:

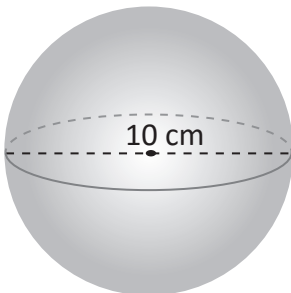
$$r = 16 \text{ cm y } A_{\text{Lateral}} = 480\pi \text{ cm}^2.$$

Respuesta:

7. Calcula el área total de un cono de 4 cm de radio de la base y generatriz 5 cm.

Respuesta:

8. Calcula el área y volumen de la siguiente esfera de diámetro 10 cm.



Área:

Volumen:

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

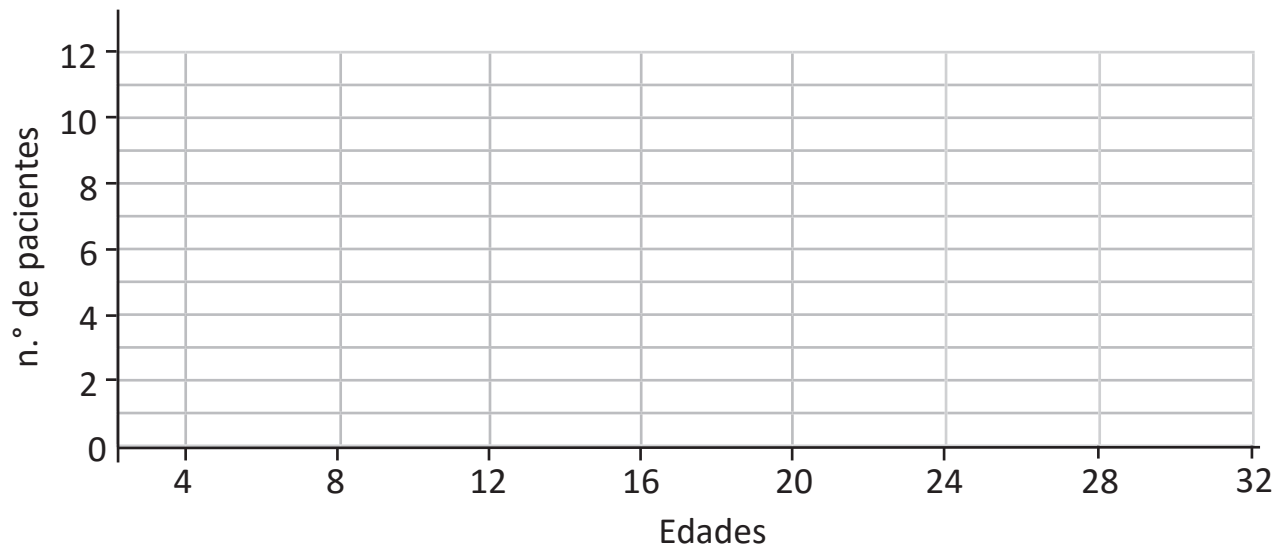
Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. En la tabla de distribución de frecuencias, se presentan las edades de los pacientes que fueron atendidos en una clínica en cierto día.

a) Completa la tabla:

| Edades | n.º de pacientes (f) | f_r | $f_r \%$ |
|------------|--------------------------|-------|----------|
| De 8 a 12 | 11 | | |
| De 12 a 16 | 0 | | |
| De 16 a 20 | 4 | | |
| De 20 a 24 | 3 | | |
| De 24 a 28 | 2 | | |
| Total | 20 | | |

b) Grafica su respectivo histograma y polígono de frecuencia.



c) ¿Qué porcentaje de pacientes tienen 20 años o más?

| |
|------------|
| Respuesta: |
| % |

d) Calcula la media aritmética

| | f | P_m | $f \times P_m$ |
|-------|-----|-------|----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Total | | | |

Media aritmética:

Mediana:

e) Calcula la mediana

Moda:

f) Calcula la moda

g) Según los valores de la media aritmética, mediana y moda calculados anteriormente, ¿cuál es la forma de la distribución? Justifica tu respuesta.

Respuesta:

2. El salario promedio de 3 técnicos es de \$900.00, y el salario promedio de otros 7 técnicos es de \$1,050.00. ¿Cuál es el salario promedio de los 10 técnicos?

Salario promedio:
\$

3. Un conductor se mantuvo por dos horas a una velocidad promedio de 120 km/hora, la hora siguiente viajó a una velocidad de 90 km/hora. Calcula la velocidad media a la que viajó durante toda la carrera.

Velocidad media: km/hora

4. Un año luz es la distancia que recorre la luz en un año. Equivale aproximadamente a **9 460 800 000 000** km.

a) Redondea a 4 cifras significativas.

b) Exprésala en notación científica (número que tenga un solo dígito en la parte entera) \times (potencia de 10).

a)

b)

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicación: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos.

1. Sustituye el valor de cada variable y determina el valor numérico de la expresión algebraica.

$2x - y + 1$, si $x = 1$, $y = 2$

Respuesta:

2. Responde las siguientes interrogantes:

a) ¿Cuál es el coeficiente del término $-4x^2y$?

Respuesta:

b) ¿Cuál es el grado del polinomio $8x^2 - 6x + 15$?

Respuesta:

c) Escribe todos los términos del polinomio del literal b)

Respuesta:

3. Efectúa las siguientes operaciones con polinomios:

a) $(3x + 2y) + (4x + 3y)$

b) $(-a + 4b) - (3a - 6b)$

c) $3(a + 2) + 4(-a + 3)$

Respuesta:

Respuesta:

Respuesta:

d) $(-20s + 8t + 12) \div 4$

e) $10a^2b \div 5a$

Respuesta:

Respuesta:

4. De los siguientes pares de valores, ¿cuál es la solución del sistema de ecuaciones?

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{a) } x = 2, y = 3 \\ \text{b) } x = 1, y = 4 \\ \text{c) } x = 3, y = 2 \end{array}$$

Respuesta:

5. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 5x - 2y = 1 \end{cases}$

Respuesta:

b) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ y = x + 2 \end{cases}$

Respuesta:

6. Un recipiente que contiene agua hasta 4 cm de altura, comienza a llenarse a un ritmo constante de 3 cm por minuto.

a) Completa en la siguiente tabla los valores para la cantidad de agua que tiene el recipiente, donde x es el número de minutos transcurridos y y es la altura hasta donde se ha llenado el recipiente.

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| x (minutos) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... |
| y (centímetros) | 4 | 7 | | | | | | ... |

b) Determina el valor de la altura y en x minutos.

Respuesta:

c) Determina la razón de cambio de la función.

Respuesta:

7. Calcula: $\frac{5x + y}{6} - \frac{7x - 3y}{10}$

Respuesta:

8. Juana caminó con una velocidad de 80 metros por minuto y luego siguió caminando con una velocidad de 60 metros por minuto. Recorrió un total de 2000 metros y tardó 30 minutos. ¿Cuántos minutos caminó con velocidad de 80 metros por minuto?

Respuesta: minutos

9. La edad de Juan es 7 años menos que la mitad de la edad de su madre y la edad de su madre es un año más que el triple de la de Juan. Determina la edad de Juan.

Respuesta:

10. Demuestra que la diferencia de un número de tres cifras con su invertido es múltiplo de 99. Ejemplo: $123 - 321 = -198 = 99 \times (-2)$

Respuesta:

11. Demuestra que en la tabla de multiplicación siempre se tiene que $a + b + d + e = 4c$.

| | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| | a | |
| b | c | d |
| | e | |

Respuesta:

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

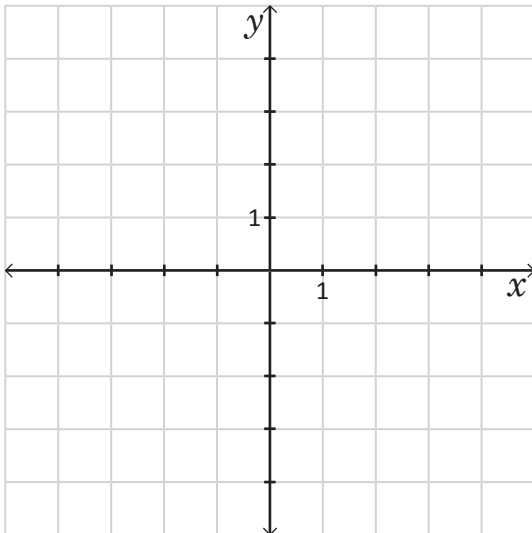
Centro escolar: _____

Indicación: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos.

1. Encuentra la pendiente y las coordenadas del intercepto en el eje y de la gráfica de la función $y = 2x + 3$.

| | |
|-----------|------------|
| Pendiente | Intercepto |
|-----------|------------|

2. Traza la gráfica de la función $y = -x + 3$.



3. Encuentra la ecuación de la función cuya gráfica tiene pendiente 3 y pasa por el punto $(-1, 2)$.

Respuesta:

4. Encuentra la ecuación de la función cuya gráfica pasa por los puntos $(1, 3)$ y $(5, -1)$.

Respuesta:

5. Encuentra la pendiente y el intercepto con el eje y de la gráfica de la ecuación $4x + 2y + 1 = 0$.

Pendiente

Intercepto

6. Encuentra las coordenadas del punto de intersección de las siguientes gráficas:

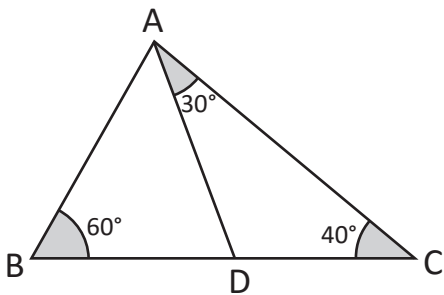
$$y = 3x + 5 \text{ y } y = -x + 1$$

Respuesta:

7. Encuentra la suma de los ángulos internos de un polígono que tiene 6 vértices.

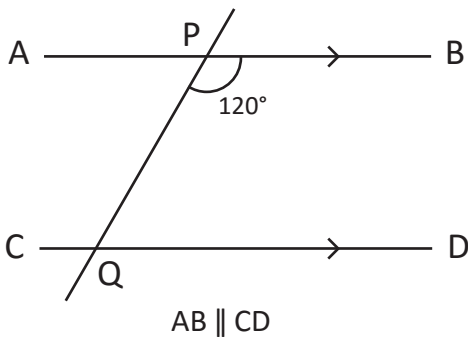
Respuesta: grados

8. Encuentra la medida del \sphericalangle BAD.



Respuesta: grados

9. Encuentra la medida del ángulo PQD.



Respuesta:
 \sphericalangle PQD = grados

10. En los siguientes triángulos, encuentra la pareja de triángulos congruentes.

$$\triangle ABC: \sphericalangle A = 50^\circ; \sphericalangle C = 70^\circ, AB = 3$$

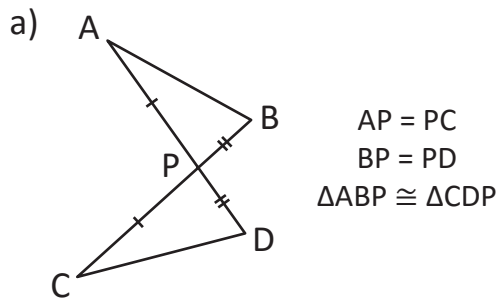
$$\triangle DEF: \sphericalangle D = 50^\circ; \sphericalangle F = 70^\circ, EF = 3$$

$$\triangle GHI: \sphericalangle G = 50^\circ; \sphericalangle I = 70^\circ, IG = 3$$

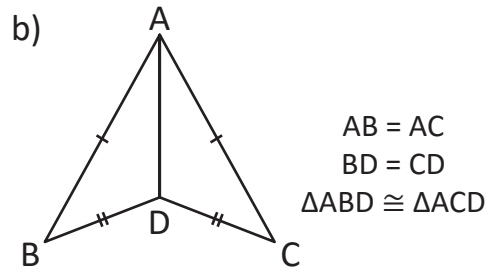
$$\triangle JKL: \sphericalangle L = 50^\circ; \sphericalangle J = 70^\circ, KL = 3$$

Respuesta: y

11. En cada literal, ¿cuál es el criterio de congruencia de los triángulos?



Respuesta:

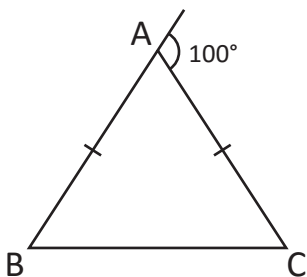


Respuesta:

12. Cualquier punto de la mediatriz de un segmento dista lo mismo desde los extremos de ese segmento. Para demostrarlo, ¿cuál es el criterio de congruencia de triángulos que se utiliza?

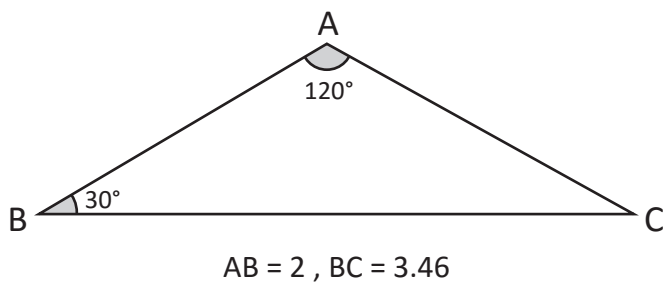
Respuesta:

13. Encuentra la medida del $\sphericalangle B$.



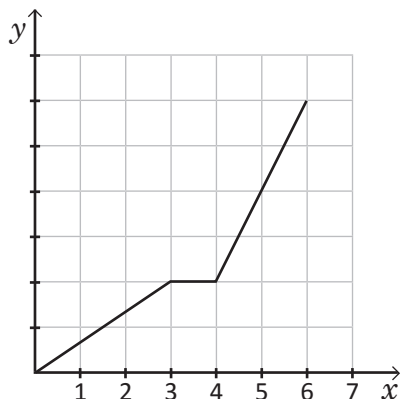
Respuesta: grados

14. Encuentra AC.



Respuesta: AC =

15. La gráfica representa la relación entre el tiempo (x horas) y la distancia recorrida (y km) de un vehículo que fue de la ciudad A a la ciudad B, tomando en cuenta que el conductor hizo una parada para almorzar en un restaurante en el camino.



- a) ¿Durante cuántas horas se quedó en el restaurante?

Respuesta:

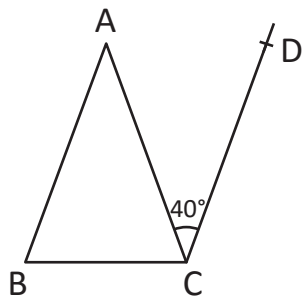
horas

- b) ¿En qué momento corrió más rápido, antes o después del almuerzo? Justifica tu respuesta.

Respuesta:

Corrió más rápido _____ del almuerzo, porque:

16. Encuentra la medida del $\sphericalangle B$.



$AB \parallel DC$, $AB = AC$

Respuesta:

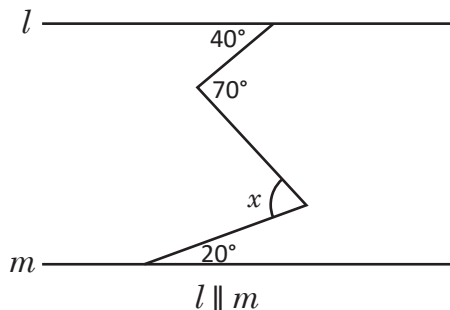
grados

17. En la función $y = ax + b$, a y b son constantes; cuando x aumenta de -2 a 1 , y disminuye de 5 a 2 . Encuentra a y b .

Respuesta:

$a =$ $b =$

18. Encuentra $\sphericalangle x$.



Respuesta:

$\sphericalangle x =$

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos.

1. Hay 3 condiciones acerca de los cuadriláteros:

A: Dos pares de lados opuestos son paralelos.

B: Todos los lados tienen la misma medida.

C: Todos los ángulos son de 90°.

a) ¿Cómo se llaman los cuadriláteros que satisfacen cada condición?

Respuesta:

A: _____ B: _____ C: _____

b) ¿Cuáles de los siguientes enunciados acerca de los cuadriláteros se cumplen siempre?

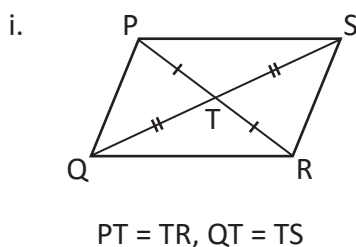
1. Si se cumple A, entonces se cumple B.
2. Si se cumple B, entonces se cumple A.
3. Si se cumple A, entonces se cumple C.
4. Si se cumple C, entonces se cumple A.
5. Si se cumple B, entonces se cumple C.
6. Si se cumple C, entonces se cumple B.

Respuesta:

2. Para cada una de las siguientes figuras:

a) ¿Cuál es el nombre del cuadrilátero PQRS?

b) Para la demostración del literal a, se utiliza la congruencia de triángulos. ¿Cuál es el par de triángulos congruentes que se utiliza? (Puede haber dos pares) ¿Cuál es el criterio de congruencia?

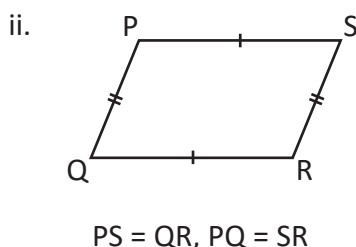


Respuesta:

a) _____

Respuesta:

b) Par(es) de triángulos: _____
Criterio: _____



Respuesta:

a) _____

Respuesta:

b) Par(es) de triángulos: _____
Criterio: _____

3. Encuentra el volumen de los sólidos geométricos que tienen las siguientes características:

a) Una pirámide cuya base es un cuadrado de 3 cm de lado y cuya altura es 4 cm.

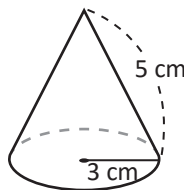
Respuesta:

b) Un cono cuya base tiene 2 cm de radio y cuya altura es 6 cm.

Respuesta:

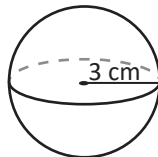
4. Encuentra el área total de la superficie de los sólidos geométricos que se describen a continuación:

a) Un cono cuya base tiene 3 cm de radio y cuya generatriz es 5 cm.



Respuesta:

b) Una esfera cuyo radio es 3 cm.



Respuesta:

5. ¿Qué se obtiene si se gira un triángulo rectángulo alrededor de un cateto?

Respuesta:

6. Encuentra la moda y la mediana de los siguientes datos:

1, 7, 5, 3, 8, 3, 7, 8, 3

Respuesta:
Moda:
Mediana:

7. La tabla muestra la distribución de la nota de un examen aplicado a 20 alumnos.

"0 - 2 " significa que la nota es mayor o igual que 0 y menor que 2.

a) Encuentra la media aritmética.

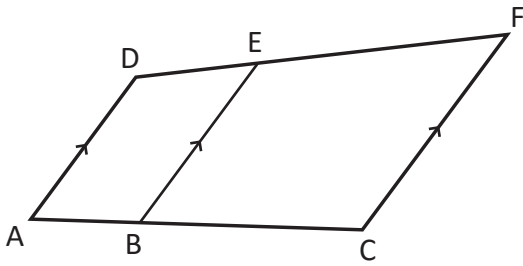
Respuesta:

b) Encuentra el valor aproximado de la mediana.

Respuesta:

| Nota | Número de alumnos |
|--------------|-------------------|
| 0 - 2 | 1 |
| 2 - 4 | 1 |
| 4 - 6 | 6 |
| 6 - 8 | 8 |
| 8 - 10 | 4 |
| 10 | 0 |
| Total | 20 |

8. En la figura $AD \parallel BE$ y $BE \parallel CF$, encuentra un triángulo que tenga la misma área que el ΔACE .



Respuesta:

9. La media aritmética de la nota de un examen que consiste en 10 preguntas fue de 6.7 sobre 10.

a) Expresa la media aritmética de la nota en porcentaje.

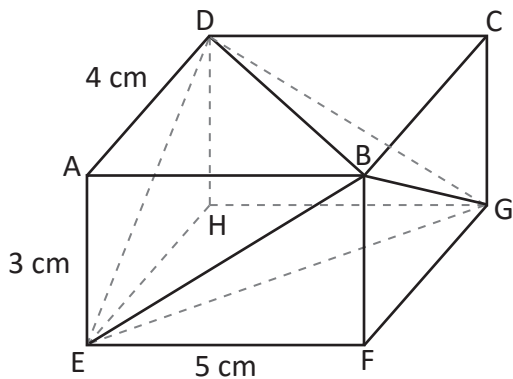
Respuesta: %

b) Supóngase que nadie contesta correctamente la quinta pregunta y el docente descubre que la pregunta estaba incorrecta, entonces decide dar un punto a todos.

Encuentra la media de la nueva nota sobre 10.

Respuesta:

10. Encuentra el volumen de la pirámide BDEG.



Respuesta: cm^3

11. Se midió la longitud de un segmento con una regla que tiene la graduación hasta un milímetro y se obtuvo la medida 13.6 cm. ¿Entre qué valores está la medida real x cm? Expresa tu respuesta con una desigualdad.

Respuesta:

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

Edad: _____ años NIE: _____ Sexo: masculino femenino

Centro escolar: _____

Indicaciones: en cada ejercicio planteado debes dejar constancia de tus procedimientos. Escribe la respuesta final en el recuadro correspondiente.

1. Sustituye el valor de cada variable y determina el valor numérico de la expresión algebraica: $-2x + 3y - 1$, si $x = -2$, $y = 1$

2. Efectúa la siguiente operación con polinomios: $2(a - 1) - 3(-a + 2)$

Respuesta:

Respuesta:

3. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

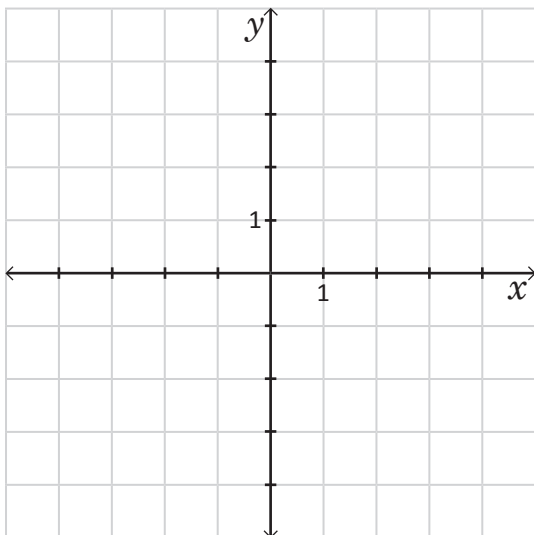
a)
$$\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ x = 2y + 4 \end{cases}$$

Respuesta:

Respuesta:

4. Traza la gráfica de la función $y = \frac{2}{3}x - 1$



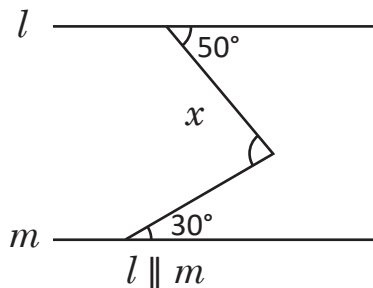
5. Encuentra la ecuación de la función cuya gráfica tiene pendiente -2 y pasa por el punto $(2, -1)$.

Respuesta:

6. La suma de los ángulos internos de un polígono es 720° , encuentra el número de vértices.

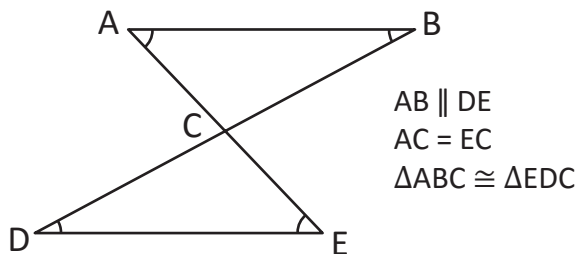
Respuesta:

7. Encuentra $\sphericalangle x$.



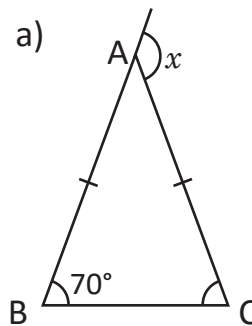
Respuesta:
 $\sphericalangle x =$

8. ¿Cuál es el criterio de congruencia que cumplen los triángulos?

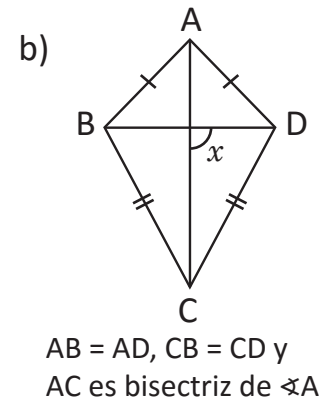


Respuesta:

9. Encuentra la medida del $\sphericalangle x$.

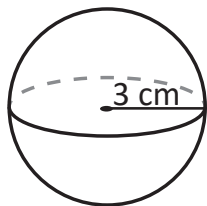


Respuesta:
 $x =$



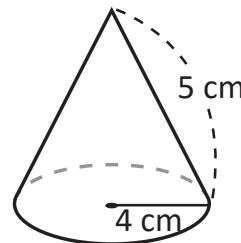
Respuesta:
 $x =$

10. Encuentra el volumen de una esfera cuyo radio es 3 cm.



Respuesta:
 cm^3

11. Encuentra el área total de la superficie de un cono cuya base tiene 4 cm de radio y cuya generatriz es 5 cm.



Respuesta:
 cm^3

12. La tabla muestra la distribución de una serie de datos.

"0 - 2 " significa que el dato es mayor o igual que 0 y menor que 2.

a) Encuentra la media aritmética.

Respuesta:

b) Encuentra el valor medio de la clase modal.

Respuesta:

| Nota | Número de datos |
|--------------|-----------------|
| 0 - 2 | 1 |
| 2 - 4 | 2 |
| 4 - 6 | 6 |
| 6 - 8 | 8 |
| 8 - 10 | 3 |
| Total | 20 |

13. Hay dos ciudades A y B a lo largo de un río y la rapidez de su corriente es constante. Un barco tardó 5 horas en ir de A a B y 10 horas en volver. Encuentra la rapidez de la corriente, considerando que la distancia entre las dos ciudades A y B, a lo largo del río es de 60 km.

Respuesta:

14. Encuentra la ecuación de la función lineal cuya gráfica tiene pendiente -2 y pasa por el punto de intersección de las gráficas de $2x + y + 1 = 0$ y $x - 3y - 10 = 0$

Respuesta:

15. La función lineal $y = ax + b$ (a, b constantes) tiene el valor $y = 8$ cuando $x = 2$ y la gráfica pasa por el punto $(-1, 2)$. Encuentra la ecuación de la función.

Respuesta:

16. Demuestra que en la tabla de multiplicación siempre se tiene que $ad = bc$.

| | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| 6 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 |
| 7 | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 |
| 8 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 |
| 9 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 |

| | |
|-----|-----|
| a | b |
| c | d |

17. En la figura $AB = CD$, $CD \parallel FE$ y $CF \parallel DE$, demuestra que $AF = BE$.

