

# Capítulo 7

## Consolidación

### TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 1

1. Sean:  $A = \frac{1 - \frac{2}{3}}{1 + \frac{2}{3}} + 6,24:3 - \sqrt{144}$  y  $B = (x - 2)(x + 2) - (2x - 3)^2 + \frac{26x^2 + 2x^4}{2x^2}$

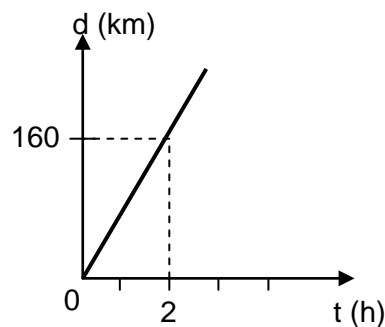
a) Calcula el valor numérico de **A** y di a qué conjunto numérico más restringido pertenece el resultado obtenido.

b) Calcula y simplifica la expresión **B**.

c) Factoriza completamente la expresión resultante de **B**.

2. Dos autos **A** y **B** parten de distintos lugares. La gráfica muestra la distancia recorrida, en kilómetros, por el auto **A** en función del tiempo, en horas.

a) Representa en la misma gráfica el recorrido de los primeros 190 km del auto **B**, que se describe a través de la ecuación  $g(t) = 60t + 40$ .



2.1. Completa los espacios en blanco.

a) La distancia que separaba a ambos autos al iniciar el recorrido era de \_\_\_\_\_.

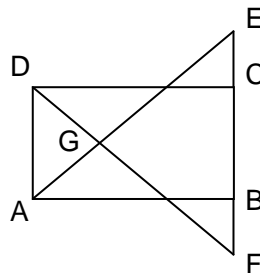
b) La distancia que separaba a ambos autos después de 2 horas de iniciado el recorrido era de \_\_\_\_\_.

c) La velocidad del auto **B** era de \_\_\_\_\_.

2.2. ¿Cuántas horas demoró el auto **B** en terminar su recorrido, si este era de 250 km?

3. En la figura:

- ABCD rectángulo,
- G puntos de intersección de  $\overline{AE}$  y  $\overline{DF}$ ,
- $\overline{GF} = \overline{GE}$ ,
- E, C, B y F puntos alineados.



a) Probar que  $\overline{FB} = \overline{CE}$ .

b) Si el  $P(ABCD) = 20$  cm,  $\overline{AB} = 6,0$  cm y  $\overline{FB} = 0,2$  dm, halla el área del cuadrilátero AFED.

c) Prueba que  $\overline{AE}$  es perpendicular a  $\overline{DF}$  en el punto G.

4. Lázaro realizó las pruebas de ingreso de Matemática, Español e Historia a los Camilitos y obtuvo un promedio de 93 puntos. La nota de Matemática sobrepasó en 10 puntos a la de Español y esta, a su vez, fue menor en 5 puntos que la nota de Historia.

a) ¿Qué nota logró Lázaro en cada asignatura?

b) ¿Cuántos puntos más debía haber logrado en Español, para obtener 4 puntos más de promedio?

5. La tabla muestra el consumo eléctrico registrado en las viviendas de una cuadra, durante el mes de enero.

5.1. Completa los espacios en blanco.

a) En la cuadra hay \_\_\_\_\_ casas.

b) La amplitud de clase utilizada fue \_\_\_\_\_.

c) La clase modal es: \_\_\_\_\_.

d) La clase mediana es: \_\_\_\_\_.

Consumo (kWh)	No. de casas
$50 < x \leq 100$	1
$100 < x \leq 150$	10
$150 < x \leq 200$	3
$200 < x \leq 250$	7
$250 < x \leq 300$	4

5.2. Calcula el consumo promedio de las casas de la cuadra.

5.3. ¿Qué tanto por ciento de las casas de la cuadra, consumieron por encima de los 150 kWh?

## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 2

1. Sean:  $M = \frac{0,000000216}{36 \cdot 10000^{-2}}$  y  $N = \frac{1}{25} - 0,8^2$ .

a) Compara los valores numéricos de **M** y **N**.

b) Prueba que: 
$$\frac{(m-4)^2 - 3m(m+1) + (m-16)}{-2m} = m + 5$$

c) Factoriza completamente la expresión  $8n^3 - 18n$ .

2. Ana llevó al mercado una cesta con 140 flores entre Rosas y Girasoles para vender. Las Rosas las vendió a \$1,00 y los Girasoles a \$1,50. Al finalizar el día quedaron en la cesta 20 Rosas y 12 Girasoles y obtuvo por la venta \$132,00.

a) ¿Cuántas flores de cada tipo llevaba en la cesta?

b) ¿Qué parte del total de flores no pudo vender?

3. Tres autos salen al mismo tiempo hacia la meta situada a 200 km, siendo la representación gráfica de sus recorridos la indicada en la figura.

3.1. Marca con una X la respuesta correcta o completa el espacio en blanco según corresponda.

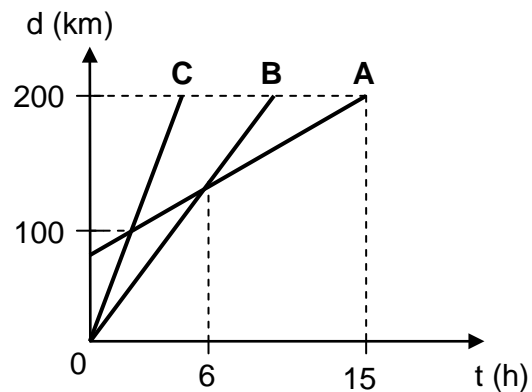
a) Llegó primero a la meta el auto:

\_\_\_ **A**    \_\_\_ **B**    \_\_\_ **C**

b) La ecuación que describe el recorrido del auto **A** es:

\_\_\_  $d = \frac{25}{3}t + 100$     \_\_\_  $d = \frac{25}{3}t$

\_\_\_  $d = \frac{25}{3}t + 75$     \_\_\_  $d = \frac{40}{3}t$



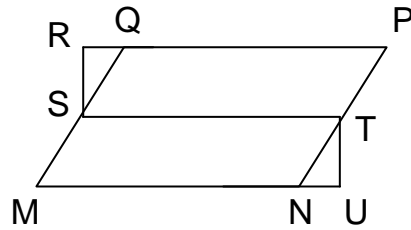
c) El auto **A** partió de la arrancada a una distancia de \_\_\_ km de los autos **B** y **C**.

3.2. Si los autos salieron a las 9:00 a.m., ¿a qué hora se encontraron los autos **A** y **C**?

3.3. ¿A los cuántos kilómetros de la salida se encontraron los autos **A** y **B**?

4. En la figura:

- $MNPQ$  paralelogramo,
- $\overline{ST}$  paralela a la media de  $MNPQ$ ,
- $\overline{RS} \parallel \overline{TU}$ ,
- $U$  y  $R$  puntos de las prolongaciones de  $\overline{MN}$  y  $\overline{PQ}$  respectivamente.



a) Prueba que  $\triangle SRQ = \triangle NUT$ .

b) Si el  $\angle U = 90^\circ$ ,  $\overline{MN} = 100$  mm,  $\overline{RQ} = 2,0$  cm y el área del paralelogramo  $MNPQ$  es  $60$   $\text{cm}^2$ , halla el área del  $\triangle SRQ$ .

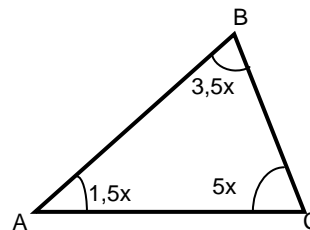
5. Selecciona la respuesta correcta en cada caso, señalando con una X sobre la raya. **(Solo una respuesta es correcta).**

5.1. En la siguiente lista de monomios:  $x$ ,  $2x^2$ ,  $4x^3$ ,  $8x^4$ ,  $\underline{\hspace{1cm}}$ , el término que sigue es:

- a)   $12x^5$       b)   $14x^5$       c)   $16x^4$       d)   $16x^5$

5.2. ¿Cuál es el valor de  $x$  en la figura?

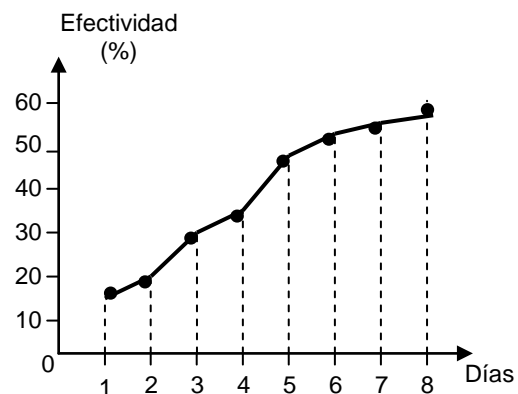
- a)   $10^\circ$       b)   $18^\circ$   
 c)   $27^\circ$       d)   $63^\circ$



5.3. Carlos ha estado practicando los tiros libres en la cancha de baloncesto de su escuela, durante varios días. La siguiente gráfica muestra los porcentajes de efectividad logrados por él cada día.

Se puede afirmar que:

- a)  Para el décimo día, Carlos alcanzará el 80% de efectividad.  
 b)  Carlos anotó un total de 60 tiros el día 8.  
 c)  La efectividad de Carlos mejoró mayoritariamente entre los días 7 y 8.  
 d)  La efectividad de Carlos mejoró mayoritariamente entre los días 4 y 5.



5.4. Un obrero puede empacar 3 cajas de revistas en  $2\frac{1}{2}$  minutos con la ayuda

de una máquina. A ese ritmo, ¿cuántas cajas pueden ser empacadas en 4 horas?

- a) \_\_\_ 48      b) \_\_\_ 72      c) \_\_\_ 180      d) \_\_\_ 288

### TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 3

1. Sean:  $A = (y - 3)(y + 3)$ ;  $B = 2y + 1$  y  $C = \frac{2p+3}{p^2-4}$ .

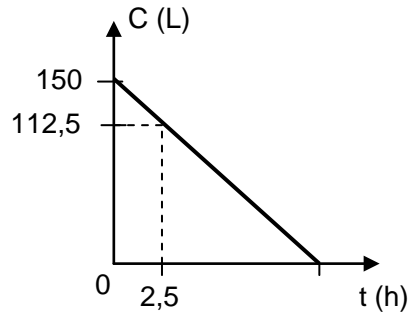
a) Sustraer el duplo de **A** del cuadrado de **B**.

b) Halla, si es posible, el valor numérico de **C** para  $p = -2$ . De no ser posible, argumenta tu respuesta.

c) Determina para qué valores enteros de  $x$  se anula la expresión

$$D = 2x^2 + x - 6.$$

2. La siguiente gráfica muestra la cantidad de combustible que va quedando, en litros, en el tanque de una avioneta deportiva en función de las horas de vuelo.



a) ¿Cuánto combustible había consumido la avioneta a las dos horas y media de estar volando?

b) ¿Para cuántas horas tenía combustible la avioneta?

c) Si la avioneta despegó a las 8:45 a.m., ¿cuánto combustible le quedaba a la 1:15 p.m.?

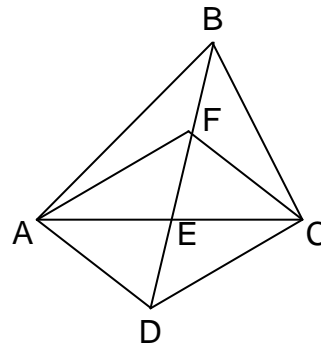
d) Si la cantidad de combustible con que despegó la avioneta representaba el 80% de la capacidad de su tanque, ¿cuál es dicha capacidad?

3. En la figura:

-  $\overline{BE}$  es la mediana relativa a  $\overline{AC}$  en el  $\triangle ABC$ ,

-  $\overline{FC} \parallel \overline{AD}$  y

- B, F, E y D puntos alineados.



3.1. Probar que ADCF es un paralelogramo.

3.2. Marca con una X la respuesta correcta.

a) Si el área del  $\triangle ABE$  es de  $8,0 \text{ dm}^2$ , entonces el área del  $\triangle ABC$  es igual a:

\_\_\_  $8,0 \text{ dm}^2$     \_\_\_  $0,16 \text{ m}^2$     \_\_\_  $4,0 \text{ dm}^2$     \_\_\_  $16 \text{ cm}^2$

b) Si  $\overline{BD} = 12 \text{ cm}$  y  $\overline{FB} = 0,2 \text{ dm}$ , entonces el valor de  $\overline{DE}$  es:

\_\_\_  $5,0 \text{ cm}$     \_\_\_  $5,9 \text{ cm}$     \_\_\_  $5,99 \text{ cm}$     \_\_\_  $10 \text{ cm}$

4. Compré dos libros y pagué en total \$37,00. Si me hubiesen hecho un descuento del 25% en el precio de uno y de un 20% en el precio del otro, hubiese pagado \$8,00 menos.

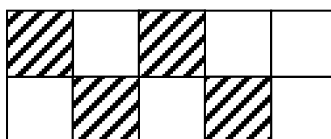
a) Halla el precio de cada libro.

b) ¿Cuánto dinero me hubiese costado el libro de menor precio, de haberme hecho el descuento?

5. Selecciona la única respuesta correcta en cada caso, señalando con una X sobre la raya o completa el espacio en blanco según corresponda.

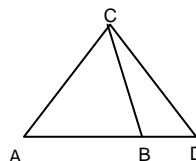
5.1) La razón entre los cuadraditos rayados y los no rayados es:

- $\frac{3}{2}$         $\frac{2}{3}$   
  $\frac{3}{5}$         $\frac{2}{5}$

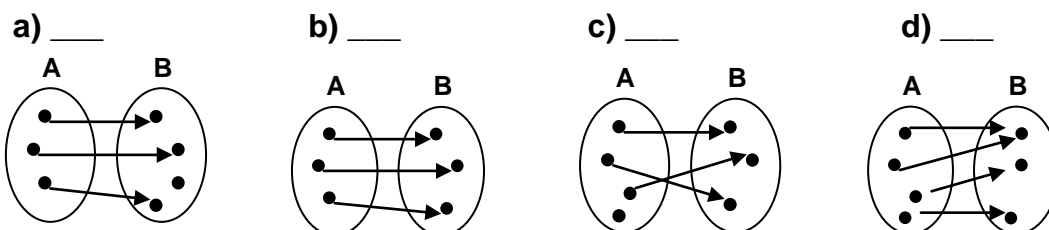


5.2) En la figura, el  $\triangle ACD$  es equilátero y B un punto de  $\overline{AD}$ . Se puede afirmar que el  $\triangle ACB$  es:

- equilátero       escaleno  
 isósceles       rectángulo



5.3) De las siguientes correspondencias la que no representa una función es:



5.4) El resultado de calcular la potencia  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$  es:

- a)  1,5      b)   $\frac{2}{3}$       c)  1      d)   $-\frac{2}{3}$

5.5) ¿Cuál es el número que ocupa la quinta posición en la siguiente secuencia?

$$\frac{17}{4} ; \frac{31}{8} ; \frac{7}{2} ; \frac{25}{8} ; \text{---}$$

## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 4

1. Dadas las expresiones algebraicas:  $M = 4x^3 - 8x^2 + 12x$  y  $N = 2x$

a) Calcula y simplifica:  $\frac{M}{N} - (x - 2)^2$

b) Halla el valor numérico de  $M$  para  $x = -\frac{1}{2}$  y di entre qué dos números enteros consecutivos se encuentra el resultado obtenido.

c) Marca con una X la respuesta correcta.

Al factorizar completamente la expresión  $x^3 + 5x^2 - 6x$ , se obtiene:

$x(x + 2)(x - 3)$      $x(x + 6)(x - 1)$      $x(x - 6)(x + 1)$      $x(x - 3)(x - 2)$

2. El largo de un terreno rectangular es el doble de su ancho disminuido en 6 kilómetros. Otro terreno, con forma triangular, tiene la misma longitud en sus lados iguales que la del largo del rectángulo y su lado desigual mide lo mismo que el ancho del rectángulo. El 75% del perímetro del terreno rectangular es menor en un kilómetro que el del terreno con forma triangular.

a) Halla la razón entre el perímetro del terreno triangular y el del rectangular.

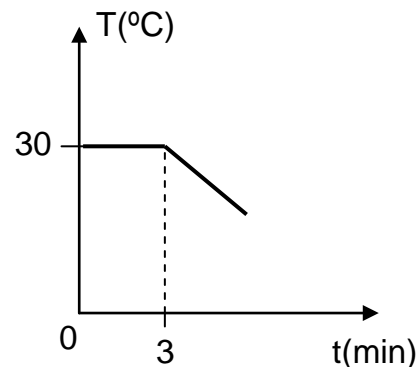
b) Si el 8% de la superficie del terreno rectangular no está sembrada aún, ¿qué cantidad de superficie está sembrada?

3. La siguiente gráfica muestra el comportamiento de la temperatura, en grados Celsius, de una sustancia a partir de la 1:56 p.m.

3.1. Completa los espacios en blanco.

a) La temperatura inicial medida a la sustancia fue de: \_\_\_\_\_.

b) La temperatura de la sustancia no varió durante \_\_\_\_\_ segundos.



3.2. Marca con una X la respuesta correcta.

a) A partir de los 3 minutos, la sustancia se:

calienta       enfría

b) La ecuación que describe el comportamiento de la sustancia después de los tres minutos es:

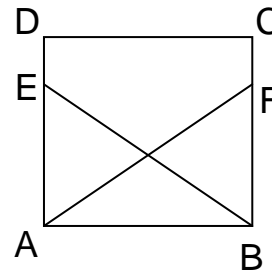
$T = -5t + 30$         $T = 5t + 15$

$T = -5t + 45$       $T = -3t + 30$

3.3. De mantener la temperatura de la sustancia el mismo comportamiento que tuvo a partir de los 3 minutos, ¿a qué hora alcanzará los  $0^{\circ}\text{C}$ ?

4. En la figura:

- ABCD cuadrado,
- E y F puntos de  $\overline{DA}$  y  $\overline{CB}$  respectivamente
- y  $\angle DEB = \angle CFA$ .



a) Prueba que el  $\triangle EAB = \triangle ABF$ .

b) Si  $\overline{EB} = 100$  cm,  $\overline{EA} = 6,0$  dm y el  $P(\triangle EAB) = 24$  dm, calcula el 60% del área del cuadrado.

5. Marca con una X la respuesta correcta.

a) El diámetro de una célula tiene una longitud de 0,000 002 56 cm. Este número expresado en notación científica se escribe:

$2,56 \cdot 10^6$  cm      $0,256 \cdot 10^{-5}$  cm      $2,56 \cdot 10^{-6}$  cm      $256 \cdot 10^{-8}$  cm

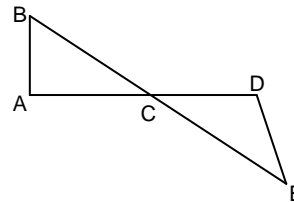
b) En la figura,  $\overline{BA} \perp \overline{AD}$ ,  $\triangle CDE$  isósceles de base  $\overline{CE}$ , C es el punto de intersección de  $\overline{AD}$  y  $\overline{BE}$ . Si el  $\angle D = 120^{\circ}$ , se puede afirmar que:

El  $\triangle ABC$  es isósceles de base  $\overline{BC}$ .

El  $\angle B$  mide el doble que el  $\angle ACB$ .

C es el punto medio de  $\overline{AD}$ .

Los ángulos A y D son alternos entre paralelas.



c) Un poste de 3 m proyecta una sombra de 1,5 m. Una persona de 2 m, a la misma hora, proyectará una sombra de:

100 cm     2,25 m     1 dm     10 m

d) Al representar gráficamente la función lineal de ecuación  $y = 3x - 7$ , se obtiene una recta paralela a la representación gráfica de la función lineal cuya ecuación es:

$y = -3x$       $y = 5x - 7$       $y = 3 - 7x$       $y = \frac{6x+1}{2}$



## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 5

1) a) Compara los números:  $A = \frac{25^{30} \cdot 5^{40}}{5^{101}}$  y  $B = \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) : \frac{7}{3} - 0,3$

b) Sean:  $M = 7 - 2x$  ;  $P = \frac{x}{2}$  y  $R = 2x - 4$

Halla la expresión  $N$ , si  $M = N^2 - P \cdot R + 3$ . Dar todas las posibilidades.

2. La mitad de la edad de un padre es menor en 15 años que la suma de las edades de sus dos hijos. La edad del hijo mayor es el 75% de la de su hermano, aumentado en 8 años y la edad del padre es el triplo que la del hijo menor disminuido en 6 años. ¿Qué tanto por ciento representa la edad del hijo menor con respecto a la de su padre?

3. En la figura aparecen representados los puntos A, B y C que son vértices de un paralelogramo ABCD.

a) Completa el espacio en blanco.  
Las coordenadas del vértice D son:

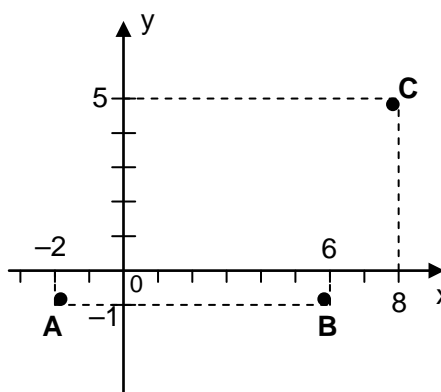
\_\_\_ (-2;5) \_\_\_ (0;5) \_\_\_ (1;5) \_\_\_ (-1;5)

b) Representa gráficamente el punto D y completa el paralelogramo ABCD.

c) Escribe la ecuación de la función lineal cuya representación gráfica contiene a la diagonal  $\overline{AC}$  del paralelogramo.

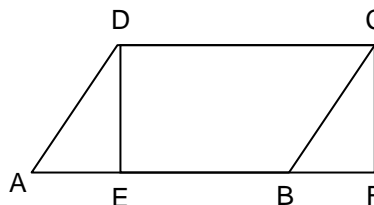
d) Verifica mediante cálculos si el punto  $M(3 ; 2)$  está sobre la diagonal  $\overline{AC}$  del paralelogramo.

e) Calcula el área del paralelogramo ABCD.



4) En la figura:

- ABCD paralelogramo,
- DEFC rectángulo,
- A, E, B y F puntos alineados.



a) Prueba que el  $\triangle ADE = \triangle BFC$ .

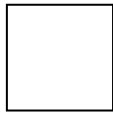
b) Si el  $P(DEF C) = 28 \text{ cm}$ ,  $\overline{BF} = 2,0 \text{ cm}$  y  $\overline{EF} = 80 \text{ mm}$ , calcula el área del cuadrilátero EBCD.

c) Si el  $\angle A = 71,6^\circ$ , calcula la amplitud del  $\angle BCF$ .

5. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X.

5.1. ¿Cuál de las siguientes figuras tiene más ejes de simetría?

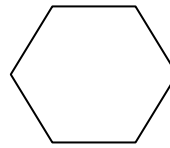
a) \_\_\_



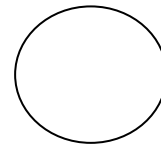
b) \_\_\_



c) \_\_\_



d) \_\_\_



5.2. ¿Cuál de las siguientes listas muestra los números ordenados de menor a mayor?

a) \_\_\_  $\frac{15}{16}$  ;  $1\frac{1}{16}$  ;  $1\frac{3}{32}$  ;  $1\frac{1}{4}$  ;  $1\frac{3}{8}$

c) \_\_\_  $\frac{15}{16}$  ;  $1\frac{1}{16}$  ;  $1\frac{1}{4}$  ;  $1\frac{3}{32}$  ;  $1\frac{3}{8}$

b) \_\_\_  $\frac{15}{16}$  ;  $1\frac{1}{4}$  ;  $1\frac{3}{8}$  ;  $1\frac{1}{16}$  ;  $1\frac{3}{32}$

d) \_\_\_  $1\frac{3}{8}$  ;  $1\frac{1}{4}$  ;  $1\frac{3}{32}$  ;  $1\frac{1}{16}$  ;  $\frac{15}{16}$

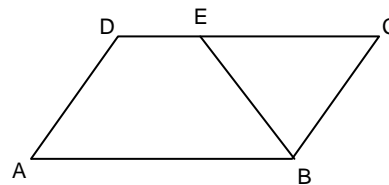
5.3. En el paralelogramo ABCD, E punto de  $\overline{DC}$  y el  $\triangle EBC$  es equilátero. Se puede afirmar que:

a) \_\_\_ El  $\angle EBA$  mide  $120^\circ$ .

b) \_\_\_  $\overline{BE}$  es la bisectriz del  $\angle ABC$ .

c) \_\_\_ ABED es un paralelogramo.

d) \_\_\_ El  $\angle D$  mide la mitad del  $\angle A$ .



5.4. En la siguiente gráfica se muestran los resultados obtenidos por un grupo de estudiantes en un Trabajo de Control Parcial de Matemática.

Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

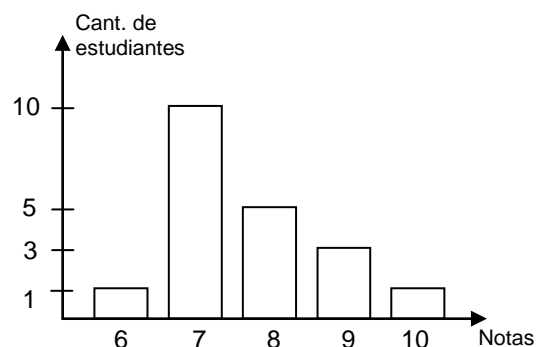
a) \_\_\_ Se examinaron 20 estudiantes.

b) \_\_\_ La moda de las notas es 10.

c) \_\_\_ La mediana es 8.

d) \_\_\_ El 45% de los estudiantes obtuvo más de 7 puntos.

e) \_\_\_ La nota promedio fue de 7,7 puntos.



## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 6

1. a) Halla el valor absoluto de el valor numérico de M, sabiendo que

$$M = \sqrt{0,01} - \frac{5^{30} \cdot 25^{-20}}{5^{-9}}$$

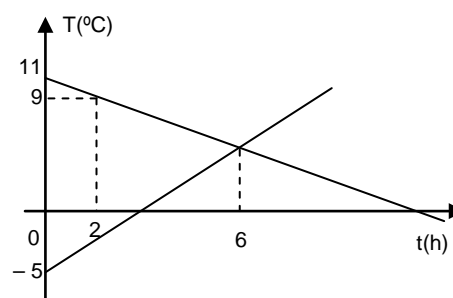
b) Halla los valores no negativos de x, para los cuales se cumple que:

$$(2x - 1)^2 - (3x + 1)(x - 2) = 5$$

2) Raúl y Javier realizaron el sábado tratamiento focal en varias casas de su zona. El duplo de la cantidad de casas visitadas por Javier excede en 25 a las visitadas por Raúl. El 60% de la cantidad de casas visitadas por Raúl es igual a las casas visitadas por Javier disminuido en 7. ¿Cuántas casas más visitó Raúl que Javier?

3) La gráfica muestra el comportamiento de la temperatura de dos sustancias, A y B, durante varias horas a partir de las 8:40 a.m.

a) Conociendo que la sustancia A se calienta, identifica cuál es su representación gráfica. Argumenta tu respuesta.



b) La ecuación que describe el comportamiento de la temperatura de la sustancia A es:

\_\_\_  $T = \frac{5}{3}t - 5$       \_\_\_  $T = \frac{5}{3}t + 11$

\_\_\_  $T = -\frac{5}{3}t + 11$       \_\_\_  $T = -\frac{5}{3}t - 5$

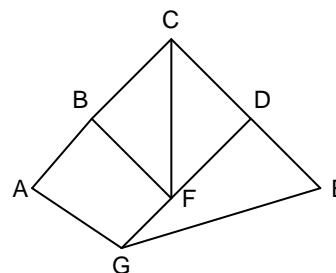
c) Determina cuál fue la temperatura común alcanzada por las sustancias durante el proceso.

d) ¿A qué hora la sustancia B alcanzó los 0°C?

4. En la figura:

- $\overline{CF}$  bisectriz del  $\angle BCD$ , F punto de  $\overline{GD}$ ,
- $\overline{FB} \perp \overline{AC}$ ,  $\overline{GD}$  mediatriz relativa a  $\overline{CE}$ ,
- B y D puntos de  $\overline{AC}$  y  $\overline{CE}$  respectivamente.

a) Prueba que  $\overline{BF} = \overline{DF}$ .



b) Si  $\overline{GF} = \overline{DE}$ ,  $\overline{GE} = 8,0$  cm,  $\overline{FD} = 4,0$  cm y el  $P(\triangle GDE) = 18$  cm, halla el área del cuadrilátero BFDC.

c) Si el  $\angle BCD = 53^\circ$ , halla la amplitud del  $\angle BFG$ .

5. Marca con una X la respuesta correcta o completa el espacio en blanco según corresponda.

5.1. ¿Para qué valor de  $n$  la expresión  $(-1)^n$  da como resultado un número positivo?

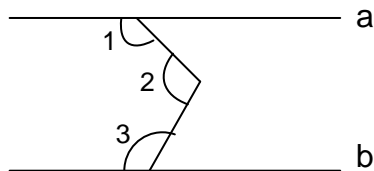
- a) \_\_\_ -1      b) \_\_\_ 2010      c) \_\_\_ 2009      d) \_\_\_ Ninguno de los anteriores.

5.2. Un equipo ha ganado 11 juegos y ha perdido 9. Para tener ganados las dos terceras partes del total de juegos jugados, debe ganar consecutivamente \_\_\_ juegos.

5.3. Ana, Wendy, y Cristóbal toman, cada uno, 2 pastillas de vitamina C cada día, mientras Gustavo toma una sola diaria. En un frasco hay suficientes pastillas para que alcancen 24 días exactamente. Si Gustavo decide tomar 2 pastillas diarias, entonces el frasco alcanzará solo para \_\_\_ días.

5.4. En la figura:

- a y b son paralelas,
- $\angle 1 = 100^\circ$ ,
- $\angle 2 = 120^\circ$ .



El  $\angle 3$  mide: \_\_\_\_\_.

5.5. Un profesor propone a sus alumnos encontrar la mayor diferencia posible entre las áreas de dos rectángulos, cuyo perímetro sea igual a 40 cm y su largo y ancho sean números enteros. La mayor diferencia encontrada será:

- a) \_\_\_  $100 \text{ cm}^2$       b) \_\_\_  $119 \text{ cm}^2$       c) \_\_\_  $81 \text{ cm}^2$       d) \_\_\_  $360 \text{ cm}^2$

5.6. El resultado de calcular  $\frac{10^{20} - 10^{18}}{10^{18}}$  es:

- a) \_\_\_  $10^{20}$       b) \_\_\_ 99      c) \_\_\_ 100      d) \_\_\_  $10^{-16}$

## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 7

1. Sean:  $A = x - 2$ ,  $B = x - 1$ ,  $C = x^2(x - 4)$  y  $M = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{30} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-10}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{41}}$

a) Calcula y simplifica la expresión  $D = \frac{(A^8)^2 \cdot B^{20}}{A^{15} \cdot B^{18}} - C$

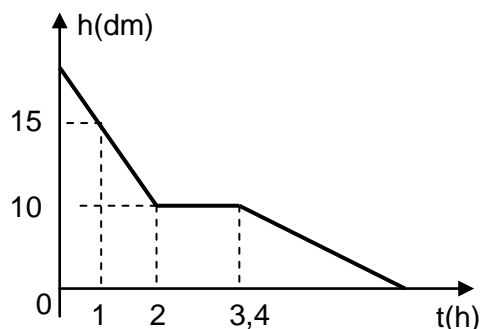
b) ¿Cuántas décimas tiene el número que resulta al calcular el valor numérico de  $M$ ?

c) Selecciona cuál de las siguientes proposiciones es falsa. Argumenta tu respuesta.

$-2 \in \mathbb{Z}$     
   $\mathbb{Q}_+ \subset \mathbb{Q}$     
   $\frac{1}{2} \subset \mathbb{Q}_+$     
   $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$

2. La gráfica muestra cómo varía la altura del agua en un recipiente a partir de las 2:00 a.m.

a) Durante las primeras dos horas el recipiente se está vaciando o llenando. Argumenta.



b) ¿Cuál era la altura inicial del agua en el recipiente?

c) Marca con una X la respuesta correcta. La altura en el recipiente no varió durante:

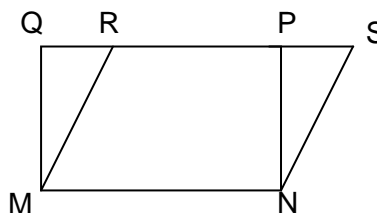
1 h y 4 min    
  1 h y 40 min    
  1 h y 24 min    
  3,4 h

d) Si la ecuación que describe la variación de la altura del agua en el recipiente durante el último tramo es  $h = -\frac{5}{3}t + \frac{50}{3}$ , ¿a qué hora se vació completamente?

3. La edad de Vania dentro de 6 años excede en 10 al 75% de su edad actual. ¿Qué edad tenía Vania hace 4 años?

4. En la figura:

- MNPQ rectángulo,
- Q, R, P y S puntos alineados.



4.1. Marca con una X cuál de las siguientes informaciones es necesario agregar a los datos del ejercicio, para probar que el  $\triangle MQR = \triangle NPS$ .

- a)  R punto medio de  $\overline{QP}$ .
- b)   $\overline{MR} \parallel \overline{SN}$ .
- c)   $\overline{MR}$  bisectriz del  $\angle QMN$ .
- d)   $\overline{SN} = \overline{NM}$ .

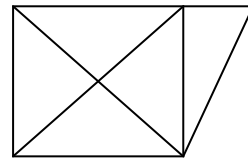
4.2. Demuestra la igualdad de los triángulos con la información seleccionada.

4.3. Si el  $\angle QRM = 66^\circ$ , halla la amplitud del  $\angle MNS$ .

5. Completa los espacios en blanco o marca con una X la respuesta correcta según convenga.

5.1. ¿Cuántos triángulos hay en la figura?

5       10       7       9



5.2. ¿Cuál es el dígito de las unidades del número que se obtiene al calcular  $3^{2100}$ ?

3       9       7       1

5.3. Si  $x_1 = -2$  es una de las soluciones de la ecuación  $x^2 + bx - 8 = 0$ , entonces el valor de  $b$  es:

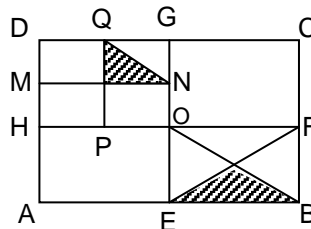
2       -2       -6       6

y la otra solución de la ecuación  $x_2$  es: \_\_\_\_\_.

5.4. En la figura:

- ABCD cuadrado,
- E, F, G y H puntos medios de sus lados,
- O punto de intersección de  $\overline{HF}$  y  $\overline{GE}$ .
- M, P, N y Q puntos medios de los lados del rectángulo HOGD.

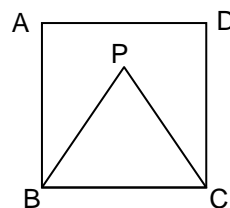
La superficie rayada representa \_\_\_\_\_ partes de la superficie total?



5.5. En la figura:

- ABCD cuadrado,
- P punto interior del cuadrado,
- $\triangle PBC$  equilátero.

El  $\angle CPD$  tiene una amplitud de \_\_\_\_\_.



## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 8

1. Sean:  $A = \frac{2 - \frac{1}{3}}{2\frac{2}{9}}$  y  $B = (x^2 + y^2)^2 - x^3(x + 2) - (y^2)^2$

a) Marca con una X la respuesta correcta.

Al adicionar al valor numérico de **A** dos enteros y cinco centésimas, se obtiene:

3,25       2,8       3,38       3,83

b) Di cuál es el grado del polinomio que resulta al calcular y simplificar la expresión **B**.

c) Factoriza completamente la expresión **C**, si  $C = 2x^2y^4 - 10x^2y^2 + 8x^2$ .

2. Un recipiente está lleno de agua y a las 9:50 a.m. comienza a vaciarse. La gráfica muestra la cantidad de agua, en litros, que va quedando en el recipiente.

2.1. Completa los espacios en blanco.

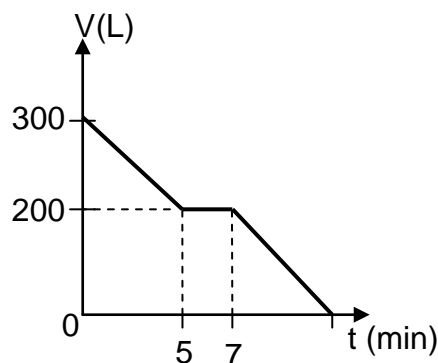
a) La capacidad del recipiente es de: \_\_\_\_\_.

b) No se extrajo agua durante \_\_\_\_\_ segundos.

2.2. Marca con una X la respuesta correcta.

a) ¿Qué parte, de la cantidad total de agua, se extrajo durante los primeros 5 minutos?

$\frac{2}{3}$         $\frac{1}{3}$         $\frac{3}{2}$        Ninguna de las anteriores



b) La ecuación que describe el proceso de extracción de agua durante los primeros 5 minutos es:

$C = 20t + 300$         $C = -20t + 300$         $C = -5t + 300$         $C = -5t + 200$

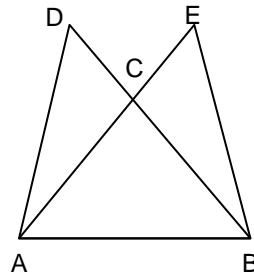
2.3. ¿A qué hora se vació completamente el recipiente, si la ecuación que describe su proceso de vaciado a partir de los 7 minutos es  $C = mt + 480$ ?

3. En una fábrica la producción en el segundo trimestre del año fue de 50 ventiladores más que la del primer trimestre. Sin embargo, en el tercer trimestre por problemas con las piezas, solo se produjo el 80% de lo logrado en el primer trimestre. Después de tres trimestres la fábrica había producido 1 730 ventiladores.

- a) ¿Cuántos ventiladores se produjeron en cada trimestre?
- b) Si el plan anual de producción de la fábrica era de 2 370 ventiladores, ¿qué tanto por ciento del plan falta por cumplir?

4. En la figura:

- $\triangle ABC$  isósceles de base  $\overline{AB}$ ,
- C punto de intersección de  $\overline{BD}$  y  $\overline{AE}$ ,
- $\angle DAB = \angle EBA$ .



a) Prueba que  $\overline{AD} = \overline{BE}$ .

b) Si el  $\angle DAB = 80^\circ$ , el  $\angle EBC = 20^\circ$  y  $\overline{AC} = 12$  cm, calcula el perímetro del  $\triangle ABC$ .

5. El siguiente histograma registra el rango de estaturas, en centímetros, de los 20 jugadores de un equipo de voleibol.

5.1. Traza la barra que falta.

5.2. Completa los espacios en blanco.

a) La clase modal es: \_\_\_\_.

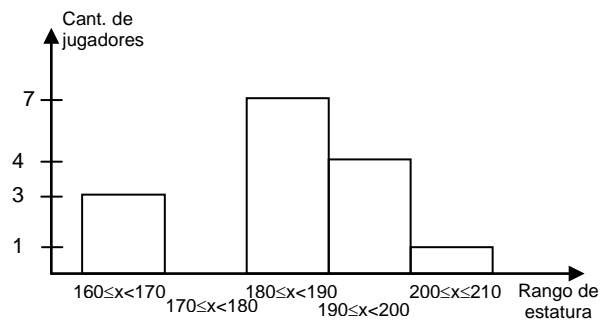
b) El límite inferior de la segunda clase es: \_\_\_\_.

c) La amplitud de clase utilizada es: \_\_\_\_.

d) El \_\_\_\_ % de los jugadores tiene 1,90 m o más de estatura.

e) La clase mediana es: \_\_\_\_.

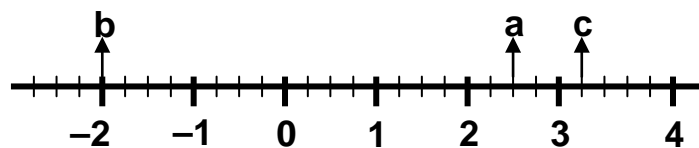
5.3. Calcula la media de la estatura de los jugadores.





## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 9

1. En la recta numérica se han representado el **0**, **a**, **b** y **c**. (Todas las subdivisiones son iguales).



1.1. **a)** Calcula el valor numérico de  $d = a \cdot b + c$ .

**b)** Representa en el rayo numérico el valor de **d** obtenido.

1.2. Determina a qué dominio más restringido pertenece la solución de la ecuación:

$$(x - 3)(x + 2) - 2(x + 5) = (x + 1)^2$$

1.3. Descompón completamente en factores la expresión  $y^2(z - 2) - 9(z - 2)$ .

2. La gráfica muestra la velocidad con que se mueve un móvil con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, medido a partir de las 10:05 a.m.

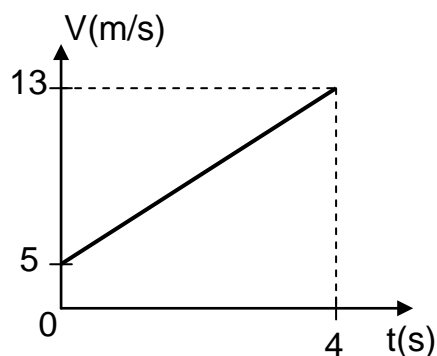
2.1. Completa los espacios en blanco.

**a)** La velocidad inicial medida al móvil fue de: \_\_\_\_.

**b)** La ecuación que describe la velocidad del móvil es:

**a)** \_\_\_\_  $V = 0,5t + 5$     **b)** \_\_\_\_  $V = -0,5t + 5$

**c)** \_\_\_\_  $V = -2t + 5$     **d)** \_\_\_\_  $V = 2t + 5$



2.2. ¿Qué velocidad tenía el móvil a las 10:08 a.m.?

2.3. ¿A qué hora el móvil alcanzará una velocidad de 25 m/s, de mantener su movimiento?

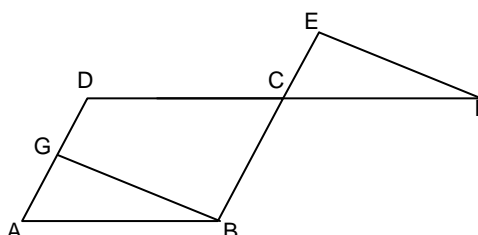
3. Pedro y Joel realizaron una competencia de recogida de sacos de naranja, la cual fue ganada por Pedro. El duplo de la diferencia de los sacos recogidos entre ambos, es igual a 24. Si Pedro hubiese recogido el 75% de los sacos que recogió y Joel 8 sacos menos, hubiesen quedado empatados.

**a)** ¿Cuántos sacos recogió cada uno?

**b)** ¿Qué parte del total de sacos recogidos correspondió al ganador?

4. En la figura:

- ABCD paralelogramo,
- G punto de  $\overline{AD}$ ,
- B, C y E puntos alineados,
- C punto medio de  $\overline{DF}$ .



4.1. Marca con una X cuál de las siguientes informaciones es necesario agregar a los datos del ejercicio, para probar que el  $\triangle AGB = \triangle CEF$ .

- a)  G punto medio de  $\overline{AD}$ .
- b)   $\overline{EF} \parallel \overline{GB}$ .
- c)   $\overline{BG}$  bisectriz del  $\angle ABC$ .
- d)  GBCD trapecio isósceles.

4.2. Demuestra la igualdad de los triángulos con la información seleccionada.

4.3. Si  $\angle A + \angle GBA = 100^\circ$ , halla la amplitud del  $\angle GBC$ .

4.4. Si el P(ABCD) = 18 cm,  $\overline{BC} = 3,0$  cm y  $\overline{EC} + \overline{EF} = 8,0$  cm, calcula el perímetro del  $\triangle CEF$ .

5. Selecciona la respuesta correcta en cada caso, señalando con una X sobre la raya o completa el espacio en blanco según convenga.

5.1. Dadas las siguientes proposiciones la verdadera es:

- a)  El cuadrado de la suma de dos términos, es igual a la suma de los cuadrados de dichos términos.
- b)  Una ecuación de segundo grado no tiene soluciones reales, si el discriminante es igual a cero.
- c)  Un tanque se llena por tres llaves en 20 minutos. Si se utilizan cinco llaves, que vierten igual cantidad de agua que las anteriores, se llenará en 12 minutos.
- d)  Los números irracionales son expresiones decimales finitas.

5.2. De una guía de Matemática, Luis resolvió el lunes la cuarta parte del total de ejercicios. El martes resolvió el 80% del resto y no pudo resolver 6 ejercicios. La guía tenía \_\_\_\_\_ ejercicios.

5.3. Sean:  $A = 23\ 107 \cdot 10^{20}$ ,  $B = 0,000\ 203 \cdot 10^{28}$ ,  $C = 2\ 323\ 231 \cdot 10^{17}$  y  $D = 0,023 \cdot 10^{27}$ , el mayor de los valores numéricos es el de:

- a)  A      b)  B      c)  C      d)  D

5.4. Sean  $f(x) = -0,5x + 3$  y  $g(x) = 5$ , las ecuaciones de dos funciones lineales f y g.

Para que se cumpla la igualdad  $g(2)^{f(6)} + 2A = -3$ , A debe tomar valor:

- a)  -1      b)  -2      c)  2      d)   $-\frac{3}{2}$

5.5. La tercera parte de  $3^{2010}$  es:

- a)   $1^{2010}$       b)   $1^{670}$       c)   $3^{2009}$       d)   $3^{670}$

## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 10

1. Dadas las expresiones algebraicas:

$$\mathbf{A} = (3a - 1)^2 - 4a\left(\frac{1}{2}a + 3\right) ; \quad \mathbf{B} = 2x^4z - 4x^2z - 16z \quad \text{y} \quad \mathbf{C} = 3m^{-2} + mn + 1$$

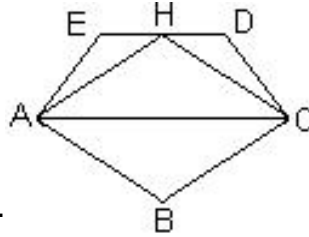
a) Calcula y simplifica la expresión **A**.

b) Descompón completamente en factores la expresión **B**.

c) Calcula el valor numérico de **C** para  $m = 3$  y  $n = -\frac{1}{9}$ .

2. En la figura:

- ABCH rombo,
- ACDE, trapecio de bases  $\overline{AC}$  y  $\overline{ED}$ ,
- H punto medio de  $\overline{ED}$ .



a) Prueba que el trapecio ACDE es isósceles.

b) Si el  $A(ABCH) = 24 \text{ dm}^2$ , el  $P(ACDE) = 19,2 \text{ dm}$ ,  $\overline{AE} = 3,6 \text{ dm}$  y  $\overline{ED} = 400 \text{ mm}$ , halla la distancia del punto H al punto B.

3. En el sistema de coordenadas se ha representado la variación de la temperatura en una cámara refrigerada, desde las 12:00 M hasta las 8:00 PM.

T: Temperatura en grados Celsius.

t: tiempo transcurrido en horas.

3.1. Completa el espacio en blanco.

A las 6:00 PM la cámara refrigerada había alcanzado la temperatura de:

\_\_\_\_\_.

3.2. Selecciona la respuesta correcta situando una X sobre la raya.

a) La temperatura se mantuvo constante durante:

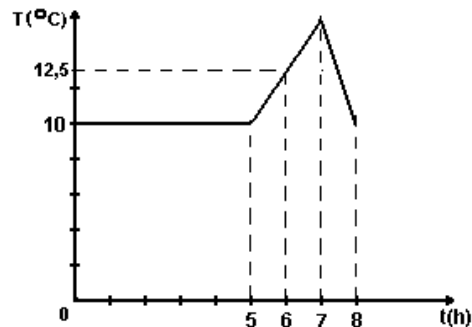
7 horas \_\_\_      10 horas \_\_\_      300 minutos \_\_\_      7200 segundos \_\_\_

b) La ecuación de la función lineal que describe el aumento de la temperatura desde las 5:00 PM hasta las 7:00 PM es:

\_\_\_  $T = 2,5t + 2,5$     \_\_\_  $T = 2,5t - 2,5$     \_\_\_  $T = -2,5t + 2,5$     \_\_\_  $T = -2,5t - 2,5$

3.3 Si a partir de las 8:00 PM la temperatura continuó descendiendo según la función cuya ecuación es  $T = -5t + 50$ . Determina mediante cálculos a qué hora la temperatura alcanzó  $0^\circ\text{C}$ .

4. Con la finalidad de determinar la sede de las Olimpiadas en el 2012, el Comité Olímpico Internacional está realizando encuestas en las ciudades que optan por las mismas. Los resultados de las realizadas en nuestro país,



arrojaron un notable respaldo de los habaneros a la celebración de los Juegos Olímpicos en su ciudad. Fueron encuestadas entre mujeres y hombres un total de 320 personas. Si se hubiese encuestado el 75% de esas mujeres y el duplo de esos hombres, entonces el total de personas encuestadas hubiera sido 405. ¿Cuántas mujeres y cuántos hombres fueron encuestados realmente en nuestra ciudad?

5. Selecciona la respuesta correcta en cada caso, señalando con una X sobre la raya. **(Solo una respuesta es correcta)**

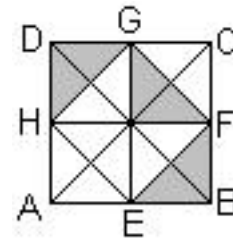
5.1. Un cuerpo de cobre de  $1,0 \text{ dm}^3$  de volumen, tiene una masa de 7,8 kg. Otro cuerpo de cobre con una masa de 39 kg tiene un volumen de:

\_\_\_  $50 \text{ dm}^3$     \_\_\_  $0,2 \text{ dm}^3$     \_\_\_  $5,0 \text{ dm}^3$     \_\_\_  $0,50 \text{ dm}^3$

5.2. En el cuadrado ABCD de la figura: E, F, G, y H son puntos medios de sus lados.

Si  $\overline{AB} = 4,0 \text{ cm}$ . entonces el área sombreada es:

\_\_\_  $10 \text{ cm}^2$     \_\_\_  $6,0 \text{ cm}^2$     \_\_\_  $\frac{3}{8} \text{ cm}^2$     \_\_\_  $6,0 \text{ dm}^2$



5.3. En la figura N y M puntos de  $\overline{AB}$  y  $\overline{BD}$  respectivamente,  $\overline{AD} \perp \overline{BD}$ ,  $\overline{DC} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle CBD = 47^\circ$  y  $\angle BAD = 44^\circ$ .

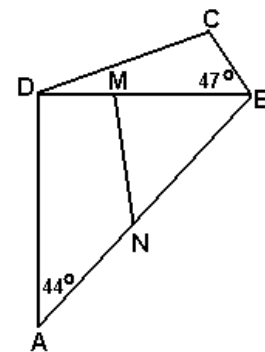
Selecciona de las siguientes afirmaciones cuál es verdadera:

\_\_\_  $\angle MNB = 44^\circ$  por correspondiente con el  $\angle DAB$ .

\_\_\_  $\angle CDB = 47^\circ$  por ser el  $\triangle CDB$  isósceles de base  $\overline{DB}$ .

\_\_\_  $\angle ABD = 47^\circ$  por ser  $\overline{BD}$  bisectriz del  $\angle ABC$ .

\_\_\_  $\angle ABD = 46^\circ$  por suma de ángulos interiores de un triángulo.



5.4. En la tabla aparecen las calificaciones en Matemática de 10 alumnos de un grupo de 9no grado de una Secundaria Básica.

El promedio de las calificaciones obtenidas por los alumnos fue de:

\_\_\_ 8,2 puntos    \_\_\_ 8 puntos

\_\_\_ 9 puntos    \_\_\_ 8,5 puntos

Calificaciones	Cantidad de alumnos
6	1
7	2
8	2
9	4
10	1

## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 11

1. Sean las expresiones:

$$\mathbf{M} = 2a - b \quad , \quad \mathbf{N} = (8a - 2b)\frac{1}{2}a + 0,4b^2 \quad \text{y} \quad \mathbf{P} = 2a^4b - 2a^2b - 24b$$

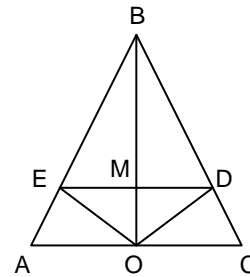
1.1 Sustraer **N** del cuadrado de **M**.

1.2 Factoriza completamente la expresión **P**.

1.3 Expresa **Q** en notación científica, si  $\mathbf{Q} = \frac{4^5 \cdot 5^{12}}{10^{11}} \cdot 0,006$ .

2. En la figura:

- $\triangle ABC$  isósceles de base  $\overline{AC}$ ,
- $\overline{EB} = \overline{DB}$ ,  $\overline{OD} \perp \overline{BC}$ ,
- $O$  pertenece a  $\overline{AC}$ ,
- $B$ ,  $M$  y  $O$  son puntos alineados,
- y el  $\triangle AEO$  es rectángulo en  $E$ .



a) Prueba que  $\overline{BO}$  es la mediana del  $\triangle ABC$  relativa al lado  $\overline{AC}$ .

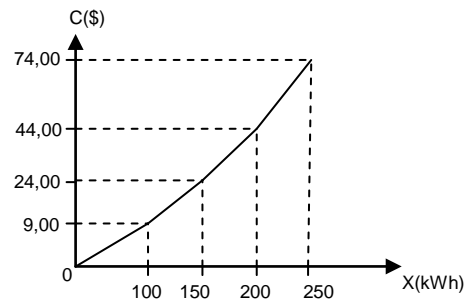
b) Si  $\angle ABC = 53,1^\circ$ , calcula la amplitud del  $\angle DOE$ .

c) Si  $\overline{BO} = 4,0 \text{ cm}$ ;  $\overline{MD} = \frac{2}{5} \overline{BO}$  y la razón entre los segmentos  $\overline{OC}$  y  $\overline{MD}$  es 1,25. Calcula el área del  $\triangle ABC$ .

3. En el sistema de coordenadas rectangulares se ha representado la variación del costo del consumo eléctrico  $C(\$)$  de una vivienda durante un mes según la tarifa actual del país para el sector residencial.

3.1 ¿Cuál fue el costo del consumo eléctrico de la vivienda cuando se habían consumido 200 kWh?

3.2 ¿Qué cantidad de dinero por encima del costo de los primeros 100 kWh tuvo que pagarse en la vivienda?



3.3 Selecciona la respuesta correcta marcando con una **X**

La ecuación de la función lineal que describe la variación del costo por el consumo de los 100 primeros kWh es:

$C = 9,00x$     
   $C = 0,09x + 100$     
   $C = 0,09x$     
   $C = 0,09x + 9,00$

3.4 Determina mediante cálculo, cuántos kWh de electricidad se habían consumido en la vivienda para un costo de \$28.00.

3.5 ¿Cuál fue el costo por cada kWh en el período comprendido entre los 151 y 200 kWh?

4. Desde el año 2000, Cuba ha obtenido más de 200 medallas en Olimpiadas Internacionales de Conocimientos, de ellas 87 han sido de bronce. El duplo de la cantidad de medallas de oro excede en 8 a la cantidad de medallas de plata. Si se hubiesen obtenido 16 medallas más de oro, entonces la cantidad de medallas de oro representaría el 75% de las de plata. ¿Cuál es la cantidad de medallas obtenidas por Cuba desde el año 2000 en estas Olimpiadas?

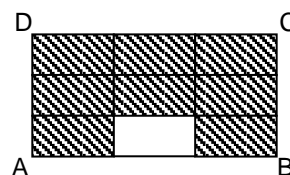
(Periódico *Granma*, 26.02.2009; pág. 2)

5. Selecciona la respuesta correcta señalándola con una **X** o completa los espacios en blanco según corresponda en cada caso.

5.1 Dadas las siguientes proposiciones la verdadera es:

- a)  La sustracción en el conjunto de los números naturales se realiza sin restricción.
- b)  La correspondencia definida de  $N$  en  $N$  donde a cada número natural se le hace corresponder su recíproco es una función.
- c)  El menor número natural que tiene veintisiete centenas y es divisible por 4 y 9 simultáneamente es 2736.
- d)  La mitad del cuadrado del doble de un número natural es igual al doble del cuadrado del número.

5.2. En la figura, se muestra un rectángulo ABCD que se ha dividido en 9 rectángulos iguales. Se sabe que  $\overline{AD} = 3,00$  cm y  $\overline{DC} = 6,30$  cm.



Se puede afirmar que el perímetro de la figura sombreada es:

- a)  24,6 cm    b)  18,6 cm    c)  20,6 cm    d)  16,5 cm

5.3. Un estudiante de 9no grado, pregunta a su profesor de Matemática:

“Si la nota de 10 estudiantes de un grupo en el mes de febrero fue de 9 puntos y en el mes de marzo, tres de ellos obtienen notas de 8 puntos, y otros tres alcanzan 10 puntos”.

¿Se podrá afirmar que?

- a)  Varía la moda.
- b)  No varía la media y si la moda.
- c)  Varía la mediana.
- d)  No varían la media y la mediana.

5.4. Tres llaves de agua gotean, una cada 12 segundos, otra cada 16 segundos y la tercera cada 40 segundos. Si a las 11:56 AM, gotean las tres llaves simultáneamente, esta situación se repetirá a las \_\_\_\_\_.

5.5 De una caja de tornillos se sacó la tercera parte de estos y de los que quedaron en la caja, 12 estaban oxidados. Si los oxidados eran las tres cuartas partes de los que quedaban en la caja. Entonces en la caja había inicialmente \_\_\_\_\_ tornillos.

## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 12

1. Sean las expresiones:

$$A = (3x - \frac{y}{2})(3x + \frac{y}{2}) - 2xy ; \quad B = 3x - y ; \quad C = 8ax^4 + 10ax^2 - 3a \quad y$$

$$D = \frac{1}{4} \cdot 625^3 \cdot 2^{14} \cdot 0,142$$

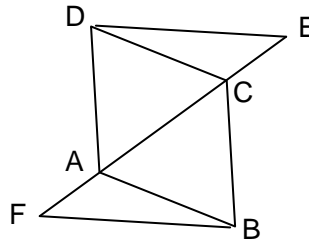
1.1. Calcula **M** si  $B^2 + M = A$ .

1.2. Factoriza completamente la expresión **C**.

1.3. Calcula **D** y expresa el resultado en notación científica.

2. En la figura:

- ABCD es un rombo,
- E, C, A y F puntos alineados,
- AC diagonal del rombo,
- $\overline{AE} = \overline{CF}$ .



2.1. Prueba que  $\overline{DE} = \overline{BF}$ .

2.2. Si  $\angle ACB = \angle ABC + 45^\circ$ , calcula la amplitud del  $\angle FAB$ .

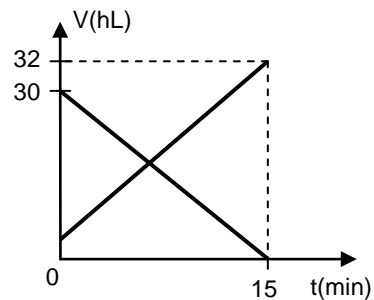
2.3. Sea M un punto que pertenece a  $\overline{AB}$ , tal que  $\overline{CM} \perp \overline{AB}$ . Si el perímetro del rombo es 2,48 dm y  $\overline{CM} = 3,1$ cm, calcula el área del rombo.

3. En la gráfica se ha representado la variación del volumen de petróleo (V), en hectolitros, correspondiente al proceso de vaciado de un carro cisterna y de llenado de un depósito, en una empresa de transporte, durante el tiempo en que el carro cisterna vierte todo el petróleo en el depósito.

3.1. Señala en el gráfico, cuál de las representaciones corresponde al proceso de llenado del depósito.

3.2. ¿Cuántos hL de petróleo tenía el carro cisterna al iniciarse el proceso de vaciado?

3.3. Selecciona la respuesta correcta marcando con una X.



3.3.1. A los 15 minutos de iniciado el proceso la cantidad de petróleo contenido en el depósito era de :

15hL    
  30hL    
  32hL    
  62hL

3.3.2. La ecuación de la función lineal que describe la variación del volumen de petróleo del depósito es:

$V = 2t + 1$     
   $V = 2t + 15$     
   $V = 2t + 2$     
   $V = 2t + 30$

3.4. Determina mediante cálculos, en cuánto había disminuido el volumen de petróleo contenido en el carro cisterna a los 5 minutos de iniciado el proceso y cuántos hL de petróleo contenía el depósito en ese momento.

4. Dos brigadas A y B formada por estudiantes de una Secundaria Básica de la capital como miembro de las BELCAA, visitaron en un día cierta cantidad de viviendas. La cantidad de viviendas visitadas por la brigada A superó en 30 al 60% de la cantidad de viviendas visitadas por la brigada B. Si la razón entre la cantidad de viviendas visitadas por las brigadas A y B es 4:5 ¿En cuanto superó la cantidad de casas visitadas por la brigada B a las visitadas por la brigada A?

5. Selecciona la respuesta correcta señalándola con una **X** o completa los espacios en blanco según corresponda en cada caso.

5.1. Dadas las siguientes proposiciones la verdadera es:

- a) \_\_\_ La correspondencia definida de  $\mathbb{N}$  en  $\mathbb{N}$  donde a cada número natural se le hace corresponder su antecesor es una función.
- b) \_\_\_ El conjunto de los números reales está formado por los números fraccionarios y sus opuestos.
- c) \_\_\_ Si los  $\frac{3}{25}$  de un número es 200, entonces los  $\frac{3}{5}$  de ese número es 100.
- d) \_\_\_ La mitad del cuadrado del doble de un número natural es igual al cuadrado del número.

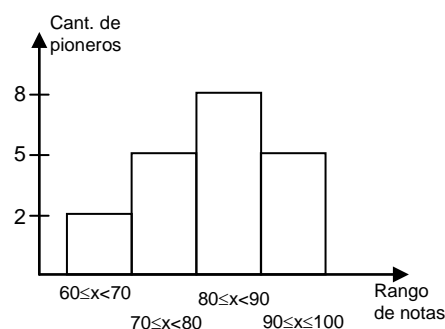
5.2. El largo de un rectángulo es 40 mm y el ancho es 2,0 cm. Si el ancho se aumenta en 3,0 cm, entonces su perímetro aumenta en:

- a) \_\_\_ 4,0cm      b) \_\_\_ 6,0cm      c) \_\_\_ 3,0cm      d) \_\_\_ 5,0cm

5.3. El histograma de frecuencias absolutas que aparece a continuación registra el rango de notas de una cantidad determinada de pioneros que se presentaron en una Secundaria Básica, a las pruebas de ingreso al IPVCE "Vladimir Ilich Lenin".

El profesor tras registrar los datos, los refleja en el gráfico dado. Tú podrías afirmar que:

- a) \_\_\_ Se examinaron 15 alumnos en esa Secundaria Básica.
- b) \_\_\_ Más del 50% de los pioneros alcanzaron notas inferiores a 80 puntos.
- c) \_\_\_ La nota promedio del grupo fue de 83 puntos.
- d) \_\_\_ La clase modal y la clase mediana no coinciden en este análisis.



5.4. Si 20 gotas de agua equivalen a  $1,0 \text{ cm}^3$ , entonces el tiempo que demorará en llenarse un litro echándole 80 gotas por minuto será de \_\_\_\_\_.

5.5. Si tres llaves de agua que echan la misma cantidad de agua, llenan un estanque en 2 horas, entonces en tres horas una sola llave llenará la \_\_\_\_\_ del estanque.



## TEMARIO DE ENTRENAMIENTO # 13

1. Sean las expresiones algebraicas:

$$\mathbf{A} = \frac{x-y}{z} + 1\frac{2}{5}, \quad \mathbf{B} = (x^2 - 4)^2 - 28, \quad \mathbf{C} = x(x^3 - x) - 12 \quad \text{y} \quad \mathbf{D} = 6x^4y - 2x^2y - 4y$$

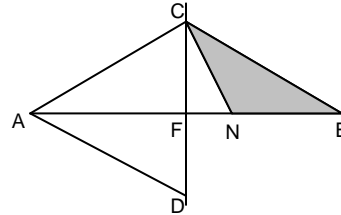
1.1. Calcula el valor numérico de **A** para  $x = \frac{2}{3}$ ;  $y = -0,75$  y  $z = -\frac{5}{12}$

1.2. Calcula y simplifica **C - B**.

1.3. Descompón completamente en factores la expresión **D**.

2. En la figura:

- $\overline{AB}$  es la bisectriz del  $\angle CAD$ ,
- F y N pertenecen a  $\overline{AB}$ ;
- la recta CD es la mediatriz de  $\overline{AB}$  y
- los puntos C, F y D son alineados.



2.1. Prueba que F es el punto medio de  $\overline{CD}$ .

2.2. Si  $\angle FAC = 30^\circ$  y  $\angle FCN = \frac{1}{3}\angle ACF$ . Calcula la amplitud del  $\angle CNB$ .

2.3. Si  $\overline{AB} = 10,4$  cm;  $\overline{CF} = 30$  mm y  $\overline{FN} = 1,1$  cm. Calcula el área de la figura sombreada.

3. En el sistema de coordenadas rectangulares se ha representado la variación de la temperatura T ( $^\circ\text{C}$ ) de una sustancia líquida **A** en un laboratorio durante los 8 minutos en que se realizó la medición.

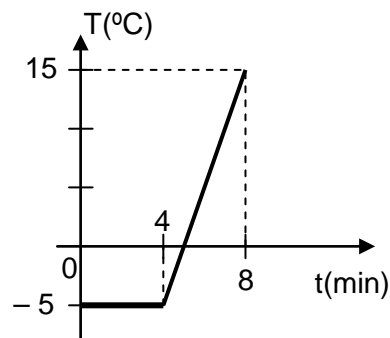
3.1. Completa los espacios en blanco:

3.1.1. La sustancia a los 2 minutos y 30 segundos, tenía una temperatura de \_\_\_\_\_.

3.1.2. La variación de temperatura durante los últimos 4 minutos fue de \_\_\_\_\_.

3.2. Si la medición de la temperatura se inició a las 11:57AM

¿A qué hora la sustancia alcanzó la temperatura de  $0^\circ\text{C}$ ?



3.3. Lee cuidadosamente la siguiente situación y responde:

Del mismo laboratorio se selecciona otra sustancia líquida **B** cuya temperatura inicial es de  $5^\circ\text{C}$  la cual es sometida a un proceso de calentamiento durante 2 minutos, verificándose que su temperatura varía  $3^\circ\text{C}$  por minuto. A partir de ese instante se logra mantener la temperatura estable durante 4 minutos y después de transcurrido este tiempo la sustancia comenzó a enfriarse durante 4 minutos más hasta alcanzar la temperatura de  $0^\circ\text{C}$ .

3.3.1. Representa en el mismo sistema de coordenadas la variación de la temperatura en función del tiempo de esta sustancia **B** desde el instante en que comenzó el proceso de medición hasta que culminó.

3.3.2. ¿Cuál fue la temperatura máxima que alcanzó esta sustancia?

4. Entre las 7200 obras de la Batalla de Ideas terminadas en los últimos años, está la reparación de escuelas y policlínicos los cuales totalizan 1364. El 50% de la cantidad de escuelas reparadas sobrepasa en 57 al doble de la cantidad de policlínicos reparados. ¿Qué tanto por ciento representa la cantidad de escuelas reparadas del total de obras terminadas de la Batalla de Ideas?

5. Selecciona la respuesta correcta señalándola con una **X** ó completa los espacios en blanco según corresponda en cada caso.

5.1. Dadas las siguientes proposiciones la verdadera es:

a) \_\_\_ La correspondencia definida de  $\mathbb{N}$  en  $\mathbb{N}$  donde a cada número natural le hace corresponder sus divisores es una función.

b) \_\_\_ El dominio numérico más restringido al que pertenece  $-\frac{2}{3}$  es al de los números fraccionarios.

c) \_\_\_ Si un mol de cobre tiene una masa de 64g, entonces 0,25 mol de esta sustancia tiene una masa de 16000mg.

d) \_\_\_ El menor número natural que tiene catorce decenas de millar, es divisible por tres y múltiplo de cinco es 140 040.

5.2. Un profesor propone analizar la calidad de las notas obtenidas por sus 15 alumnos en Matemática y para ello las registra en la pizarra de la siguiente forma:

10; 7; 5; 9; 9; 8; 6; 6; 9; 7; 9; 6; 10; 5; 7

Pide a sus alumnos que analicen las medidas de tendencia central.

- María dice que la mediana es 6.
- Luís dice que la moda es 4.
- José responde que la moda es 9 y que la media está muy próxima a 7,5.
- Beatriz plantea que la mediana es 7 y que la media es 8.

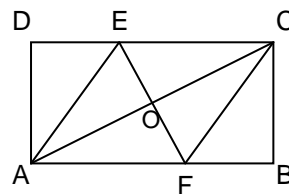
¿Cuál de los 4 alumnos tiene la razón?

a) \_\_\_ Beatriz      b) \_\_\_ María      c) \_\_\_ José      d) \_\_\_ Luís

5.3. El resultado de calcular  $\frac{6^{20} + 6^{18}}{6^{18}}$  es:

a) \_\_\_  $6^{20}$       b) \_\_\_ 37      c) \_\_\_  $6^{342}$       d) \_\_\_ 36

5.4. En la figura ABCD es un rectángulo, en los lados  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  se han situado los vértices F y E del rombo AECF respectivamente cuyas diagonales  $\overline{AC}$  y  $\overline{EF}$  se cortan en O. La cantidad de triángulos rectángulos que aparecen en la figura es:



a) \_\_\_ 6      b) \_\_\_ 4      c) \_\_\_ 8      d) \_\_\_ 16

5.5. En un destacamento de 28 alumnos, la razón entre la cantidad de hembras y la de varones es **4:3**. Entonces en el destacamento hay \_\_\_\_\_ hembras más que varones.