

**MARATON DE CIENCIAS I****ALGEBRA**

1. Simplificar:  $\frac{2^{n+3} + 2^{n+2} + 2^n}{9 \cdot 2^n + 2^{n+2}}$
- A) 0                      B) 1                      C) 2  
D)  $2^n$                       E)  $2^n$
2. Dados los términos semejantes siguientes:  
 $t_1 = (a + 2m)x^6$ ;  $t_2 = (8 + a)^{3b-3}$   
Calcular el valor de:  $b^2 + b + 1$
- a) 12                      b) 13                      c) 14  
d) 15                      e) 9
3. Del siguiente polinomio:  $GR(x) = 7$ ;  $G.R(y) = 8$   
 $K_{(x,y)} = 2x^{a+1} - 3x^a y^b + 5y^{b+2}$   
¿Cuál es el G.A de  $K_{(x,y)}$ ?
- a) 10                      b) 11                      c) 12  
d) 18                      e) 20
4. Si:  $P_{(3x+4)} = 2(3x+4)^4 - 9x^2 - 24x - 16$   
Calcular:  $P_{(2)}$
- a) 20                      b) 23                      c) 28  
d) 32                      e) 34
5. Efectuar:  
 $S = (x + y - \sqrt{3})(x + y + \sqrt{3}) - (x - y + \sqrt{3})(x - y - \sqrt{3})$
- a)  $4xy$                       b) 6                      c)  $2(x^2 + y^2)$   
d)  $4xy - 6$                       e)  $xy$
6. Si:  $x + y = 5$ ;  $xy = 2$ ;  $x > y$   
Hallar:  $T = x^2 + y^2 + x - y - \sqrt{17}$
- a)  $\sqrt{17}$                       b) 3                      c)  $-\sqrt{17}$   
d) 21                      e) -21
7. Si:  $x - y = 3$ ;  $xy = 5$ . Hallar:  $E = x^3 - y^3$
- a) 18                      b) -18                      c) -72  
d) 72                      e) 27
8. Si al dividir:  $\frac{4x^4 + 6x^3 - 2x^2 + ax + b}{x^2 + 2x - 2}$   
Deja un resto:  $-25x + 21$ . Hallar "a - b"
- A) -2                      B) 0                      C) 2  
D) 1                      E) -1
9. Al dividir:  $\frac{6x^4 - 4x^3 + x^2 + 10x - 2a}{3x + 1}$   
Obtengo como resto -1: hallar "a".
- A)  $-\frac{3}{2}$                       B) 1                      C) -1  
D)  $\frac{5}{2}$                       E)  $-\frac{5}{2}$
10. Calcular el número de términos que tiene el siguiente cociente notable:  $\frac{x^a - y^{5a-6}}{x^2 - x^8}$
- a) 2                      b) 3                      c) 4  
d) 5                      e) 6
11. Indique el factor primo que mas se repite en:  
 $E(x) = (x - 3)(x - 2)(x - 1) + (x + 2)(x - 1) + 1 - x$
- a)  $x - 3$                       b)  $x - 2$                       c)  $x - 1$   
d)  $x + 2$                       e)  $x + 4$
12. Reducir al efectuar lo siguiente:  
 $A = \left[ \frac{4}{x^2 - 9} \right] \left[ \frac{x^2 - 6x + 9}{2x^2 - 18} \right] \left[ \frac{x^2 + 9}{2} \right]$
- A)  $\frac{x^2}{(x+3)^2}$                       B)  $\frac{x^2+9}{(x+3)^2}$                       C)  $\frac{9}{(x+3)^2}$   
D) 1                      E) 0
13. Resolver:  
 $\left(x - \frac{5}{2}\right) \left(x + \frac{3}{2}\right) - (x - 5)(x + 3) = \frac{65}{4}$
- A) 4                      B) 5                      C) 6  
D) 7                      E) 8
14. Hallar "m", si el producto de raíces es 16.  
 $(m + 1)x^2 - (m + 5)x + 10m + 4 = 0$
- a) -1                      b) -2                      c) -3  
d) -4                      e) -10
15. Resolver:  $(5 - x)(x + 2) > 6$ . Indicar la suma de enteros que verifica.
- a) 2                      b) 4                      c) 6  
d) 10                      e) 12
16. Calcular "x" en:  $\log_3(3x - 5) = \log_3 18 - \log_3 9$
- a)  $\frac{2}{3}$                       b)  $\frac{7}{3}$                       c)  $\frac{1}{3}$   
d) 3                      e)  $-\frac{2}{3}$



**GEOMETRÍA**

1. Sobre una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Si M y N son puntos medios de AB y BD respectivamente, y además  $AB = 3 BC = 4 CD$  y  $AD = 228$  m, calcular la longitud del segmento MN.

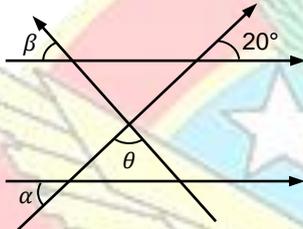
- A) 80 m      B) 100 m      C) 70 m  
D) 90 m      E) 114 m

2. Se tiene los ángulos consecutivos AOB, BOC, COD; siendo:  $m\angle AOC = 47$ ,  $m\angle BOD = 51$  y  $m\angle AOD = 80$ , calcular la  $m\angle BOC$ .

- A) 18      B) 28      C) 38  
D) 16      E) 12

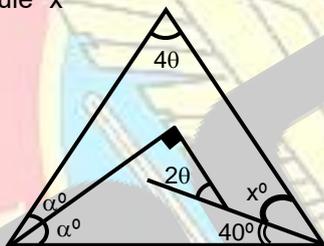
3. Calcular  $\theta + \beta - 5\alpha$

- A)  $70^\circ$   
B)  $75^\circ$   
C)  $60^\circ$   
D)  $85^\circ$   
E)  $90^\circ$



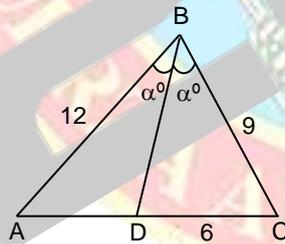
4. En el gráfico calcule "x"

- a)  $40^\circ$   
b)  $45^\circ$   
c)  $70^\circ$   
d) 55  
e)  $65^\circ$



5. Calcular el perímetro del triángulo ABC; mostrado en la figura.

- a) 27  
b) 30  
c) 35  
d) 36  
e) 38



6. En un trapecio rectángulo ABCD, la  $m\angle A = m\angle B = m\angle ACD = 90$ , se traza la altura CH. Si:  $AH = 9$  y  $HD = 16$ , calcule CH.

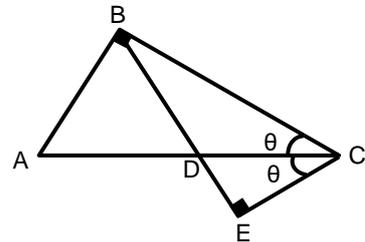
- a) 10      b) 12      c) 15  
d) 6      e) 8

7. En un trapecio isósceles la suma de las bases es 24 y la altura es 5. Hallar la diagonal del trapecio.

- a) 13      b) 12      c) 15  
d) 11      e) 18

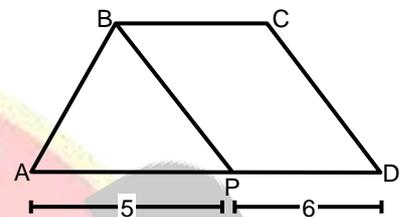
8. Del gráfico, hallar BD. Si:  $AD = 8$  y  $DC = 10$

- a) 6  
b)  $6\sqrt{2}$   
c)  $4\sqrt{6}$   
d) 9  
e)  $9\sqrt{3}$



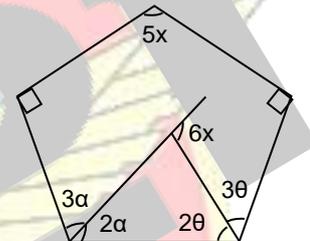
9. Calcular el área del trapecio ABCD, si PBCD es un romboide de área  $24 \text{ m}^2$ .

- a) 24  
b) 34  
c) 14  
d) 44  
e) 30



10. Calcular "x"

- a)  $20^\circ$   
b)  $18^\circ$   
c)  $25^\circ$   
d)  $30^\circ$   
e)  $35^\circ$

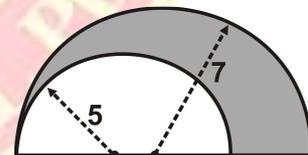


11. En un triángulo rectángulo los catetos suman 30 y su inradio mide 8, calcular la hipotenusa.

- a) 11      b) 12      c) 13  
d) 14      e) 15

12. De la figura Calcule el área de la región sombreada.

- a)  $6\pi$   
b)  $8\pi$   
c)  $12\pi$   
d)  $6\pi$   
e)  $24\pi$



13. ABCD es un cuadrado de lado 8cm,  $\overline{PA}$  es perpendicular al plano del cuadrado. Si "O" es centro del cuadrado:  $\overline{PA} = 4\sqrt{2}$ . Calcule PO.

- a) 2  
b) 4  
c) 6  
d) 8  
e) 10

