CONCURSO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS (2009-2010)

BACHILLERATO

- Marca en cada ejercicio la respuesta que consideres correcta.
- No está permitido el uso de calculadora.
- Presenta en hoja aparte y detallado para cada ejercicio las operaciones, procedimiento o razonamiento que has seguido para llegar a la solución.

1. ¿Cuántas soluciones formadas por enteros positivos tiene la ecuación $4x+3y+2z=18$?

A) tres **B)** cinco **C)** seis **D)** ocho **E)** nueve

2. El resto de dividir un polinomio por $x-5$ es 2 y el resto de dividirlo por $x-2$ es 5. ¿Cuál es el resto de dividirlo por $x^2-7x+10$?

A) $3x+7$ **B)** $-3x+10$ **C)** $-x+7$ **D)** $2x+3$ **E)** $3x+2$

3. Mi casa dista del colegio 840 m. Al ir y al volver camino a una velocidad uniforme, si bien a la ida voy un tercio más rápido que a la vuelta. ¿A qué distancia de mi casa está el punto en el que los tiempos empleados en ir desde casa y volver desde el colegio son los mismos?

A) 210 m **B)** 240 m **C)** 360 m **D)** 420 m **E)** 480 m

4. ¿Cuáles son las dos últimas cifras de 51^{48}?

A) 81 **B)** 61 **C)** 41 **D)** 21 **E)** 01

5. $\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{5^2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{6^2}\right)=$

A) $\frac{1}{2}$ **B)** $\frac{17}{18}$ **C)** $\frac{7}{12}$ **D)** $\frac{5}{6}$ **E)** $\frac{1}{3}$

6. La media de las edades de todos los miembros de una familia compuesta por padre, madre y varios hijos es 20 años. Si el padre tiene 48 años y la media de las edades de la madre y de todos los hijos es 16, ¿cuántos hijos tienen?

A) 2 **B)** 3 **C)** 4 **D)** 5 **E)** 6

7. Si el número a verifica $a+\frac{1}{a}=4$, ¿cuál es el valor de $a^4+\frac{1}{a^4}$?

A) 256 **B)** 164 **C)** 172 **D)** 192 **E)** 194

8. ¿Cuántas parejas (m,n) de enteros positivos, con $m>n$, verifican $m^2-n^2=96$?

A) 3 **B)** 4 **C)** 6 **D)** 9 **E)** 12

9. La función f verifica que $f(3x-1)=x^3+x+1$ para cualquier número real x. ¿Cuál es el valor de $f(5)$

A) 7 **B)** 13 **C)** 31 **D)** 11 **E)** 131

10. Considera las progresiones aritméticas 2001, 2008, 2015, … y 1999, 2008, 2017, … ¿Cuál es el siguiente número, después del 2008, que aparece en las dos?

A) 2080 **B)** 2078 **C)** 2071 **D)** 2106 **E)** 2134