



## 2. CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS NIVEL IV (BACHILLERATO)

1. Con las letras de la palabra NADIE podemos formar 120 palabras (o agrupaciones de cinco letras) utilizando todas sus letras,. Si se ordenan alfabéticamente las 120, ¿qué lugar ocupa la palabra NADIE en esa relación?

- A) 97                      B) 98                      C) 90                      D) 100                      E) 101

2. ¿Para cuántos enteros positivos  $n$ , se tiene que  $\frac{n}{20-n}$  es el cuadrado de un número entero?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 10

3. Si  $x, y, z$  son números positivos que verifican  $x + \frac{1}{y} = 4$ ,  $y + \frac{1}{z} = 1$ ,  $z + \frac{1}{x} = \frac{7}{3}$ , entonces el producto de los tres números  $xyz$  es igual a:

- A)  $\frac{2}{3}$                       B) 1                      C)  $\frac{4}{3}$                       D) 2                      E)  $\frac{7}{3}$

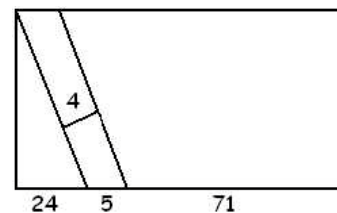
4. El valor de  $x$  en la ecuación  $\log_4 \sqrt{x^{4/3}} + 3\log_x(16x) = 7$  es:

- A) 16                      B) 27                      C) 64                      D) 81                      E) 343

5. La parte real del complejo  $1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + (1+i)^4 + (1+i)^5$  es

- A) 0                      B) 1                      C)  $4\sqrt{2}$                       D) -8                      E)  $-2\sqrt{2}$

6. La carretera de 4m de ancha atraviesa como indica la figura una plantación de girasoles de forma rectangular. ¿Cuántos m<sup>2</sup> de plantación han perdido como consecuencia de la existencia de la carretera?



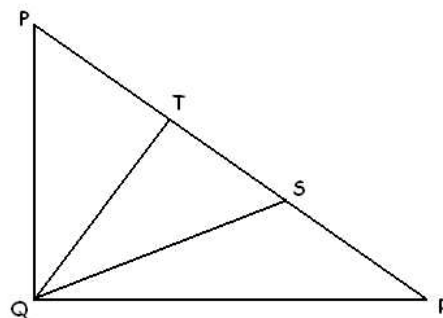
- A) 120                      B) 150                      C) 160                      D) 200                      E) 250

7. Si log representa el logaritmo decimal (base 10), el valor de

$\log(2!) - \log(3!) + \log(4!) - \dots - \log(9!) + \log(10!)$  es:

- A) 1                      B)  $\log(2) - \log(3) + \log(4) - \dots - \log(9) + \log(10)$                       C)  $\log(5!)$   
 D)  $5 \log 2 + \log(5!)$                       E)  $2 \log 5 + 5 \log 2$

8. En el triángulo rectángulo  $\triangle PQR$ , la hipotenusa  $\overline{PR}$  está dividida en tres trozos iguales por los puntos S y T. Si  $QS^2 + QT^2 = k \cdot PR^2$ . El valor de k es:



- A)  $\frac{5}{9}$                       B)  $\frac{2}{3}$                       C)  $\frac{1}{2}$                       D) 2                      E)  $\frac{1}{4}$

9. Si escribo 2003 en la forma  $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + (n-2) - (n-1) + n$ , la suma de los dígitos (o cifras) de n es:

- A) 7                      B) 8                      C) 9                      D) 10                      E) 11

10. Después de las cinco de la mañana, ¿cuánto tiempo, expresado en horas, debe pasar para que la aguja de los minutos y la de las horas de un reloj formen entre sí, por primera vez, un ángulo recto?

- A)  $\frac{1}{5}$                       B)  $\frac{2}{11}$                       C)  $\frac{5}{22}$                       D)  $\frac{4}{23}$                       E)  $\frac{7}{30}$

11.  $9^{20} + 9^{20} + 9^{20}$  es igual a:

- A)  $27^{20}$       B)  $3^{66}$       C)  $9^{60}$       D)  $3^{41}$       E)  $3^{120}$

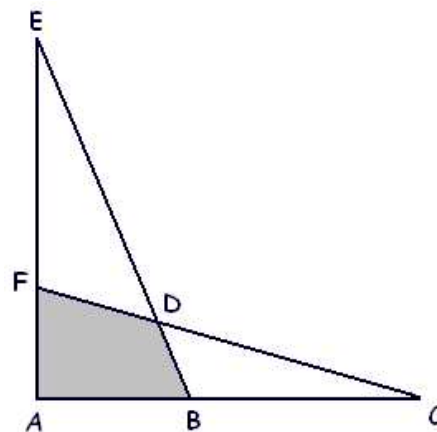
12. ¿Cuántas soluciones reales tiene la ecuación  $\sqrt[3]{2x+14} - \sqrt[3]{2x-14} = \sqrt[3]{4}$ ?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 0

13. Sea  $n$  un número entero positivo impar. El mayor entero positivo  $k$  tal que  $n^{12} - n^8 - n^4 + 1$  es divisible por  $2^k$  sea cual fuere el impar  $n$  es:

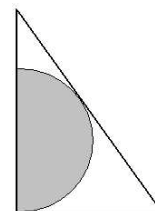
- A) 6      B) 7      C) 9      D) 10      E) 12

14. En la figura adjunta, donde  $\overline{EA}$  es perpendicular a  $\overline{AC}$ , sabemos la medida de los siguientes segmentos:  $\overline{AB} = 8$ ,  $\overline{AC} = 18$ ,  $\overline{AE} = 16$ ,  $\overline{AF} = 6$ . ¿Cuál es el área del cuadrilátero  $ABDF$  sombreado?



- A) 38      B) 24      C) 42      D) 20      E) 34

15. Los catetos del triángulo rectángulo miden 1. ¿Cuál es el radio del semicírculo sombreado?



- A)  $\sqrt{2} - 1$       B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       C)  $3 - 2\sqrt{2}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $2 - \sqrt{2}$