

13. ¿Cuántas cifras tiene el número $2^{2005} \times 5^{2009}$?

- (a) 2005 (b) 2006 (c) 2007 (d) 2008 (e) 2009

14. Se tienen dos dados con los símbolos $+$, $-$, \times y \div en sus caras, en el primero de ellos los símbolos $+$ y $-$ aparecen dos veces cada uno y los símbolos \times y \div aparecen una vez cada uno; en el segundo los símbolos $+$ y $-$ aparecen una vez cada uno y los símbolos \times y \div aparecen dos veces cada uno. Los dados se lanzan para ubicar las operaciones en las casillas de la expresión $(4 \square 4) \square 4$; el primer dado proporciona la operación de la primera casilla y el segundo proporciona la operación de la segunda casilla. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar los dados, el resultado de la expresión sea 4?

- (a) 0 (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{7}{36}$ (d) $\frac{1}{4}$ (e) $\frac{2}{9}$

15. El número de soluciones reales de la siguiente ecuación es:

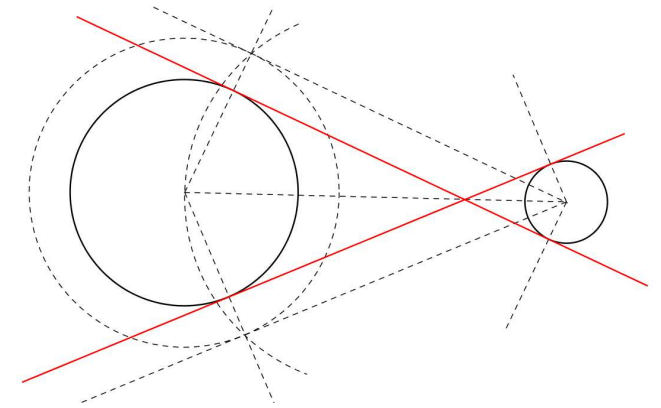
$$x^{(2^{2008})} - 1 = 0$$

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 2008 (e) 2^{2008}

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

1. Asegurase que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel, los niveles son:
 - Nivel Básico para los grados 6 y 7.
 - Nivel Medio para los grados 8 y 9.
 - Nivel Avanzado para los grados 10 y 11.
2. El examen consta de 15 preguntas, todas de selección múltiple, para contestar una pregunta marque con una x la opción escogida. Si aparece más de una marcación en la misma pregunta, dicha respuesta se considerará incorrecta.
3. Para la realización del examen solo se necesita lápiz y borrador, por tanto NO se permite el uso de ningún tipo de material adicional (Computadores, celulares, calculadoras, libros, cuadernos, etc).
4. El examen se calificará de la siguiente manera: Por la presentación del examen: 15 puntos, por cada respuesta correcta: 4 puntos, por cada respuesta incorrecta se quita un punto, las preguntas sin contestar no tendrán valor.
5. El estudiante no está autorizado para hacer preguntas durante el examen.
6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS (puede conservar este temario), sin olvidar marcarla con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.

Prueba Clasificatoria



Abril 11 de 2008

Nivel Avanzado

Grados 10 y 11



Universidad del Valle

Departamento de Matemáticas

<http://matematicas.univalle.edu.co/orr>

olimpiadasmaticas@univalle.edu.co



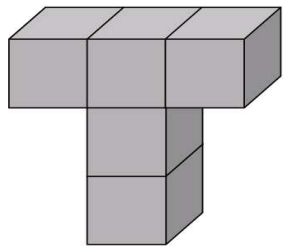
1. Se define $a * b = \frac{a+b}{ab}$ para cualquier par de números reales a y b diferentes de cero. El valor de $2 * 3 + 3 * 4$ es:

- (a) $\frac{35}{72}$ (b) $\frac{6}{9}$ (c) $\frac{17}{12}$ (d) 2 (e) 18

2. Una sucesión se forma de la manera siguiente: el primer número es 2 y cada uno de los términos siguientes se obtiene del anterior elevándolo al cuadrado y restándole 1; así los primeros términos son: 2, $2^2 - 1 = 3$, $3^2 - 1 = 8$, $8^2 - 1 = 63$, $63^2 - 1 = 3968$, ... ¿Cuántos números primos hay en esta sucesión?

- (a) 2 (b) 3 (c) 10
(d) Infinitos (e) No se puede determinar

3. Se construye una T de volumen 135cm^3 con cinco cubos de igual volumen, como la que se muestra en la figura. ¿Cuál es el área superficial de la T?



- (a) 135cm^2 (b) 198cm^2 (c) 594cm^2 (d) 621cm^2 (e) 810cm^2

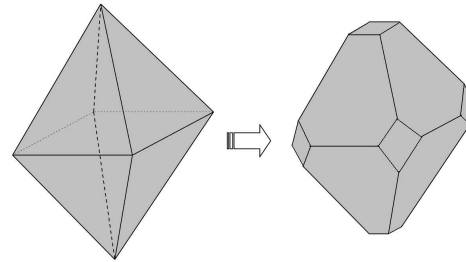
4. ¿Cuál es el primer dígito después de la coma del número obtenido como resultado de la multiplicación entre 10^{2008} y $3,141582403$?

- (a) 0 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 8

5. ¿Cuántas veces aparece el factor 2 en la descomposición en números primos de $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 2007 + 2008 + 2009$?

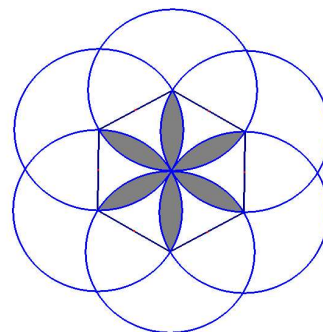
- (a) 0 (b) 2 (c) 3 (d) 5 (e) 10

6. A un octaedro (poliedro regular con ocho caras) le hemos recortado las esquinas como muestra la figura. ¿Cuántas caras tiene la nueva figura?



- (a) 8 (b) 9 (c) 12 (d) 14 (e) 16

7. Cada vértice de un hexágono regular de lado 1cm es usado como el centro de una circunferencia de radio 1cm , tal como lo muestra la figura. ¿Cuál es el área de la figura sombreada?



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

8. ¿Cuál es la quinta potencia de $(\sqrt[5]{5})^{\sqrt[5]{5}}$?

- (a) $5^{\sqrt[5]{5}}$ (b) $(\sqrt[5]{5})^5$ (c) $(\sqrt{5})^{\sqrt[5]{5}}$ (d) $(\sqrt[5]{5})^{\sqrt{5}}$ (e) 5

9. ¿Cuál de los siguientes números es más grande?

- 2^{12} • 4^{15} • 8^{11} • 12^8 • 32^6
(a) 2^{12} (b) 4^{15} (c) 8^{11} (d) 12^8 (e) 32^6

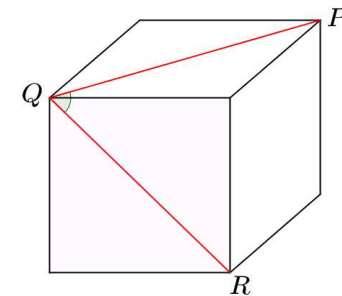
10. ¿Cuántos números hay en la lista 1, 2, 3, ..., 2008 que contienen exactamente un par de dígitos 9 consecutivos?

- (a) 36 (b) 54 (c) 90 (d) 120 (e) 171

11. ¿Cuántas de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- $4^{10} + 2^{10} = 2^{30}$ • $4^{10} - 2^{10} = 2^{10}$
• $4^{10} \times 2^{10} = 8^{20}$ • $4^{10} \div 2^{10} = 2^1$
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4

12. Los puntos P , Q , R son vértices de un cubo tal como lo muestra la figura. El valor del ángulo $\angle PQR$ en grados es:



- (a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90° (e) 120°