

# Prueba Final - Primer día



Junio 13 de 2009

## Nivel Avanzado

Grados 10 y 11

### INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

1. Asegúrese que la prueba y el cuadernillo que le entregan corresponde a su nivel.
2. La prueba para el día de hoy consta de 4 preguntas de respuesta abierta. Para contestar una pregunta, escriba la respuesta del problema en la parte superior de la página de soluciones y su justificación en el resto de la página. Si no se presenta la justificación, sólo se otorgará la quinta parte del puntaje asignado al problema.
3. Para la realización de la prueba, sólo 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. La prueba se calificará de acuerdo al puntaje indicado en cada problema.
5. El estudiante no puede hacer preguntas durante el desarrollo de la prueba.
6. Al terminar la prueba, el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente el CUADERNILLO DE RESPUESTAS (puede conservar este temario), sin olvidar marcar todas las hojas del cuadernillo con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.

1. [12 puntos] Con los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, se forman números cuyas cifras suman 9. ¿Cuántos de esos números que sean menores que 5000 y no tengan cifras repetidas se pueden formar?

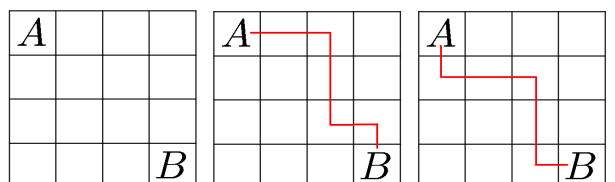
2. [14 puntos] Calcular el valor de

$$\sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 3\sqrt{1 + 4\sqrt{1 + \dots\sqrt{1 + 2006\sqrt{1 + 2007 \cdot 2009}}}}}}$$

3. [8 puntos] Cada semana, Plinio tiene dos clases de inglés, una de matemáticas y una de fútbol. Él debe elegir sus horarios de lunes a viernes de tal manera que no tenga más de una clase por día y que las clases de inglés no se encuentren en días consecutivos. ¿De cuántas formas distintas puede Plinio armar sus horarios?

4. Una hormiga se encuentra en un cuadrado de lado 4, que esta dividido en 16 cuadros como lo muestra la figura. Ella desea ir desde el cuadro A hasta el cuadro B, moviéndose únicamente de un cuadro a otro de forma horizontal hacia la derecha ó de forma vertical hacia abajo.

(a) [4 puntos] ¿Cuántos caminos diferentes puede usar la hormiga? En la figura, se presentan dos de estos caminos.



(b) [12 puntos] En un cuadrado de lado  $n$ , ¿Cuántos caminos diferentes puede usar la hormiga?

Universidad del Valle

Vicerrectoría Académica - Facultad de Ciencias Naturales y Exactas  
Dirección de Regionalización - Fundación de Apoyo a la Universidad del Valle  
Departamento de Matemáticas

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

[olimpiadasmaticas@univalle.edu.co](mailto:olimpiadasmaticas@univalle.edu.co) - [orm.univalle@gmail.com](mailto:orm.univalle@gmail.com) - [orm.univalle@hotmail.com](mailto:orm.univalle@hotmail.com)