EDUMAT

GRUPO EDUCACIÓN MATEMÁTICA UIS

INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR LA PRUEBA

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel, los niveles son: Nivel Básico (grado 6° y 7°), Nivel Medio (grado 8° y 9°), y Nivel Avanzado (grado 10° y 11°).

2. El examen consta de 6 preguntas tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta escriba el procedimiento que permita resolver el problema, así como su respectiva justificación. Si aparece más de una respuesta 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. Cada respuesta tendrá un valor máximo de 6 puntos. Las preguntas sin contestar no tendrán valor.

5. El estudiante no está autorizado para hacer preguntas durante el examen.

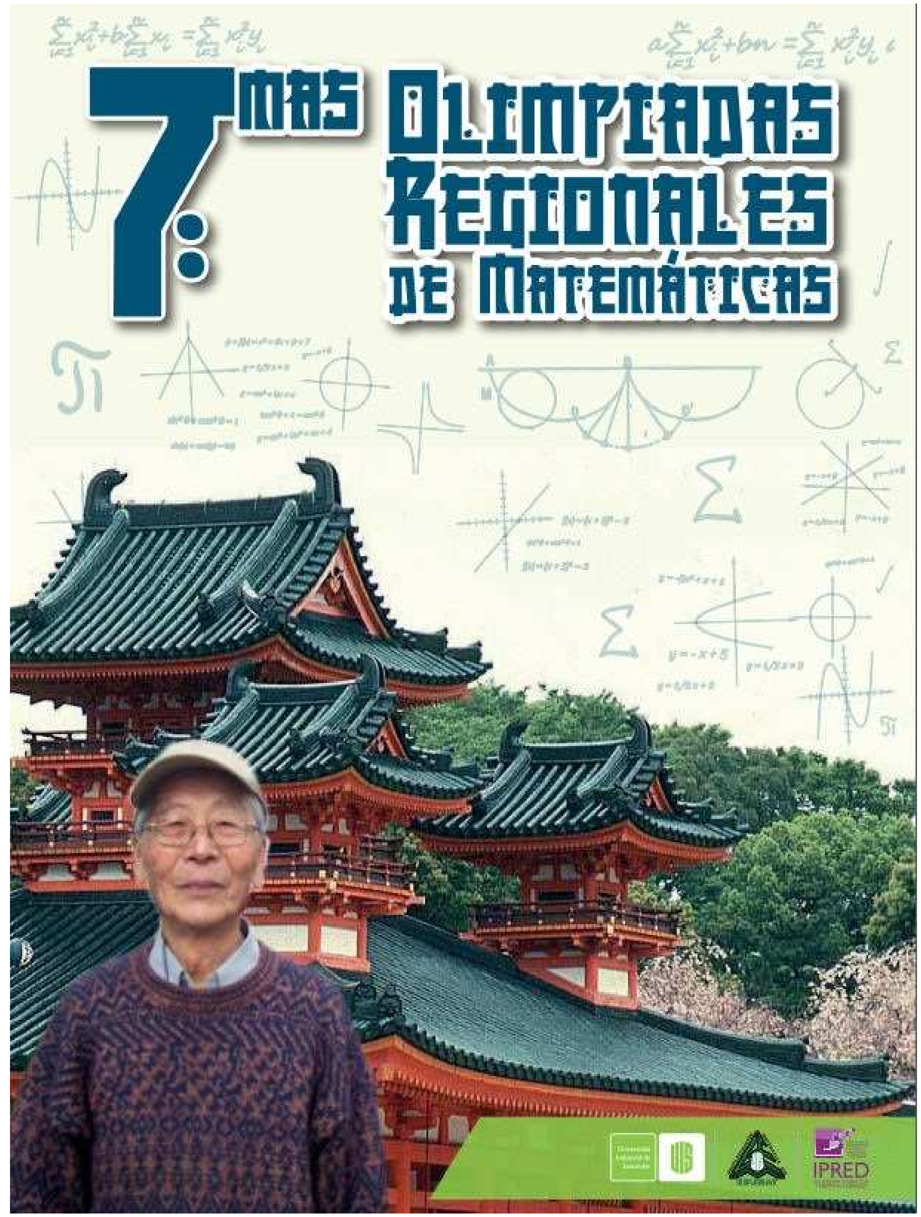
6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS y puede conservar este temario, sin olvidar marcarla con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.

Universidad Industrial de Santander

Universidad Industrial de Santander
http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas
olimpiadas@matematicas.uis.edu.co

Síguenos en Facebook:
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS

Prueba Final
Nivel Medio



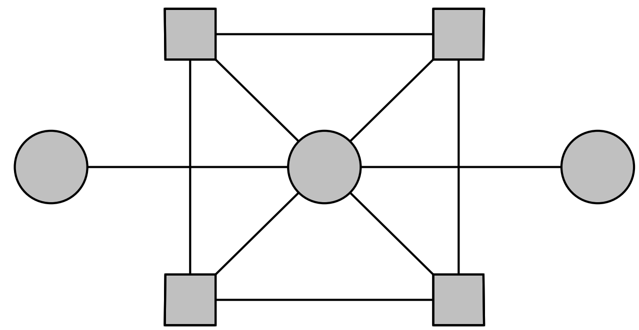
PRUEBA FINAL NIVEL MEDIO

1. Si $\dfrac{x-3\sqrt{2015}}{3-y\sqrt{2015}}$, x, y son números racionales. ¿Cuánto vale xy?

2. ¿Existe un triángulo de perímetro $100\ cm$ tal que las longitudes de sus lados sean números primos?

3. Sean $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ diámetros perpendiculares de una circunferencia con centro O y radio $r = \frac{\sqrt{3}}{2}\ cm$. Sea P un punto sobre $\overline{AO}$ tal que la medida del ángulo $\angle CPO$ es $60°$. Si Q es la intersección entre la circunferencia y la prolongación de $\overline{CP}$, calcule el área del triángulo CDQ.

4. El día de la prueba final de olimpiadas, Juan vio en el grupo de semillero matemático un juego, el cual consistía en ubicar en las regiones sombreadas del siguiente diagrama los números del conjunto $\{0, 1, 2, \ldots, 7\}$, de tal forma que no se repitan números y que la suma de los números ubicados en los cuadrados sea igual a la suma de los números sobre cada diagonal y a la suma de los elementos ubicados en los círculos.



Si Juan ganó en este juego. ¿De cuántas formas Juan pudo ubicar los números?

5. Sea el conjunto $\mathcal{C} = \{2, 3, 4, \ldots, 100\}$. ¿Cuál es la menor cantidad de números distintos que se deben tomar del conjunto $\mathcal{C}$, para garantizar que existan dos números, uno múltiplo del otro?

6. Sean $ABCD$ un cuadrado y M un punto dentro del cuadrado tal que $\measuredangle CDM = 15°, \measuredangle DCM = 30°$. Muestre que

$$BM^2 = MD^2 + 2MC^2.$$