

I Olimpiada de Matemáticas

Colegio Don Orione, Quintero 2016

Prueba Final Sábado 29 de Octubre

Nivel II

Problema 1: Sobre una circunferencia marcamos 2016 puntos. Si tenemos tres colores diferentes. ¿Es posible pintar estos puntos de manera tal que, al elegir tres puntos consecutivos cualquiera, estos sean todos de distinto color?.

Problema 2: Sobre los catetos de un triángulo rectángulo ABC (recto en C) se construyen semicircunferencias C_1 y C_2 como se indica en la figura. Si C_0 es la circunferencia circunscrita al $\triangle ABC$, $AB = 5$, $AC = 4$ y $BC = 3$. Determine la suma de las regiones sombreadas. (ver figura abajo)

Problema 3: Si tenemos un tablero de ajedrez 8×8 , sin 2 esquinas diametralmente opuestas (vease la figura), ¿Es posible cubrir este nuevo tablero con fichas de dominó de dimensiones 2×1 , de manera que las fichas no se superpongan?.. (ver figura abajo)

Problema 4: Panchito reprobó a Nicolás con la última prueba de matemáticas, este indignado va donde el profesor a exigir explicaciones y Panchito le dice: “Te apruebo con 7 si me ganas el siguiente juego, si no, te repruebo con un 1...”. Nicolás, seguro de sus capacidades acepta, luego Panchito le dice las reglas del juego:

- El que comienza puede decir el número 1 ó 2
- El que sigue puede decir el numero $n + 1$ ó $n + 2$, donde n es el número que mencionó el jugador anterior.
- Gana el que llegue primero a 21.

Después de un momento de silencio Nicolás sonríe y acepta el desafío. ¿Quién tiene la estrategia ganadora?.

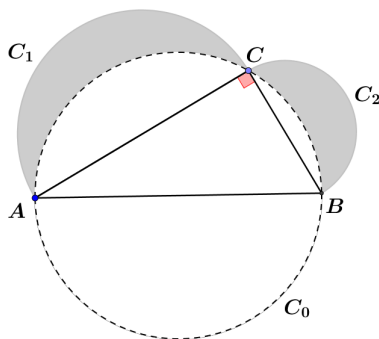


Figura P2.

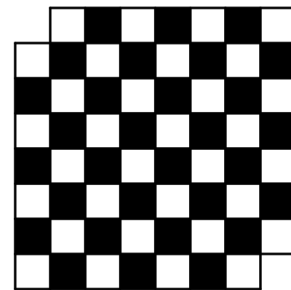


Figura P3.

Justifique cuidadosamente cada una de sus respuestas

Tiempo: 2 Horas y media.