



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEBACHILLERATO

OCTAVA OLIMPIADA DE LA CIENCIA

FASE ZONAL 2012

MATEMÁTICAS

No. DE CÓDIGO _____

IMPORTANTE: NO SE PERMITE USAR CALCULADORA NI FORMULARIOS.

INSTRUCCIONES: AL RESOLVER LOS PROBLEMAS JUSTIFICA TUS RESPUESTAS EN HOJAS APARTE DESCRIBIENDO EL PROCEDIMIENTO QUE UTILICES. NO ANOTES SOLAMENTE LAS OPERACIONES NUMÉRICAS REALIZADAS Y EL RESULTADO OBTENIDO. (TIEMPO SUGERIDO DE RESOLUCIÓN: 4 HORAS). VALOR TOTAL DEL EXAMEN 10 PUNTOS).

1. El promedio de 6 números es 4. Cuando agregamos un séptimo número el nuevo promedio es 5. ¿Qué número se agregó? (Valor del problema 1 punto)
2. Marvin cumplió años el martes 27 de mayo en el año bisiesto 2008. ¿En qué año será la próxima vez que caiga su cumpleaños en un día sábado? (Valor del problema 1 punto)
3. Si x es un número real que satisface la ecuación $2^{2^x} + 4^{2^x} = 42$, determina el valor de $\sqrt{2^{2^{2^x}}}$. (Nota: a^{b^c} denota el valor de $a^{(b^c)}$.) (Valor del problema 1 punto)
4. Un círculo de área A_1 está contenido en el interior de un círculo mayor de área $A_1 + A_2$. Si el radio del círculo mayor es 3 cm, y si $A_1, A_2, A_1 + A_2$ forman una progresión aritmética, ¿cuánto mide el radio del círculo menor? (Valor del problema 2 puntos)
5. Se eligen ocho puntos en una circunferencia y se trazan cuerdas conectando cada par de puntos. No hay tres cuerdas que se intersecten en un mismo punto en el interior de la circunferencia. ¿Cuántos triángulos con todos sus vértices en el interior de la circunferencia pueden formarse? (Valor del problema 2 puntos)
6. Supongamos que tenemos 21 monedas, de las cuales 20 son originales y una es falsa. La moneda falsa tiene distinto peso, pero no sabemos si pesa más o menos. ¿Cuál es el mínimo número de pesadas que se deben hacer en una balanza para saber si la moneda falsa pesa más o pesa menos? (No es necesario especificar cuál es la moneda falsa, únicamente queremos saber si pesa más o menos.) (Valor del problema 3 puntos)