



**XIII OLIMPIADA NAYARITA DE MATEMÁTICAS PARA
ALUMNOS DE SECUNDARIA Y BACHILLERATO, ABRIL 2011**

INTRUCCIONES GENERALES: Contesta correctamente el siguiente examen, los primeros cinco reactivos tienen un valor de 1 punto, del 6 al 15 valen 2 puntos y del 16 al 20 son 3 puntos. No se permite el uso de tablas, calculadoras o formularios. Tienes 3 horas para contestarlo.

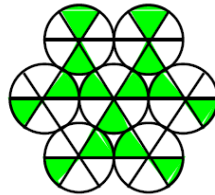
Problema 1. Fer, Leo y Marco compraron cajas de boing para un concurso de matemáticas. Fer compró cajas con 50 piezas, Leo con 45 y Marco con 36. Si al final los tres compraron la misma cantidad de piezas, ¿cuál es el mínimo número de cajas que compraron entre los tres?

- a) 2700 b) 900 c) 8100 d) 63 e) 54

Problema 2. En una clase de baile, $\frac{2}{3}$ partes de los alumnos son hombres. Un hombre dijo: "si llegaran 4 hombres y 9 mujeres, la mitad de mis compañeros serían hombres y la mitad mujeres". ¿Cuántas mujeres hay en la clase?

- a) 9 b) 18 c) 5 d) 12 e) 6

Problema 3. ¿Cuál es el área sombreada en la siguiente figura si las circunferencias son iguales y de radio 1?



- a) 5π b) $\frac{3}{2}\pi$ c) $\frac{5}{2}\pi$ d) 2π e) 3π

Problema 4. Encontrar el menor número de 6 dígitos tal que la suma de sus dígitos es divisible entre 26 y la suma de los dígitos de su sucesor también es divisible entre 26.

- a) 898999 b) 798999 c) 799999 d) 990800 e) 997999

Problema 5. Si a, b y c son números impares consecutivos en orden creciente, ¿cuál es el valor de $a^2 - 2b^2 + c^2$?

- a) 4 b) -8 c) 8 d) -4 e) Depende de los números

Problema 6. ¿Cuántos números de cuatro dígitos cumplen que la suma de sus cuatro dígitos es mayor que 33?

- a) 5 b) 15 c) 11 d) 9 e) 29

Problema 7. Si las longitudes de los lados de un triángulo son números enteros y el perímetro del triángulo es 8, ¿cuál es su área?

- a) $4\sqrt{2}$ b) $2\sqrt{2}$ c) 4 d) 3 e) $2\sqrt{3}$

Problema 8. En un triángulo ABC se tiene $\sphericalangle A = 80^\circ$ y $\sphericalangle C = 40^\circ$. La mediatriz de AC corta a BC en un punto P y a la recta AB en un punto Q. ¿Cuánto mide el ángulo BPQ?

- a) 50° b) 45° c) 40° d) 30° e) 60°

Problema 18. El entero positivo n y el primo p cumplen

$$(n - 2)^2 + (n - 1)^2 + n^2 + (n + 1)^2 + (n + 2)^2 = 27p$$

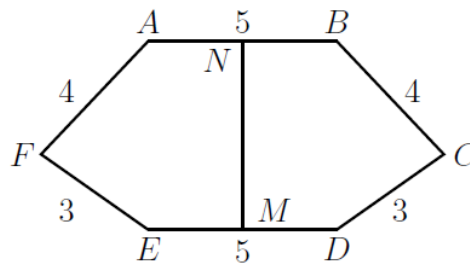
Encuentra la razón $\frac{n^2}{p}$

- a) $1/9$ b) $1/5$ c) 1 d) 5 e) 9

Problema 19. Si a es un número positivo diferente de 1 y se acomodan en orden los números $a, 1 - a, 1, \frac{1}{a}$ y $1 + a$, ¿Cuál de ellos queda en medio?

- a) a b) $1/a$ c) 1 d) $1 - a$ e) Depende de a

Problema 20. En el siguiente hexágono, $\sphericalangle AFE = \sphericalangle BCD = 90^\circ$, M y N son puntos medios y MN es un eje de simetría de la figura. ¿Cuál es el área del hexágono?



- a) 49 b) 24 c) 37 d) 25 e) 31