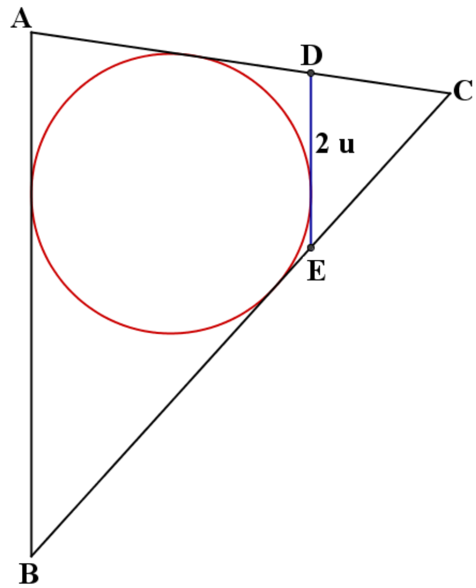
PROBLEMAS DE OLIMPIADA

Problema 1

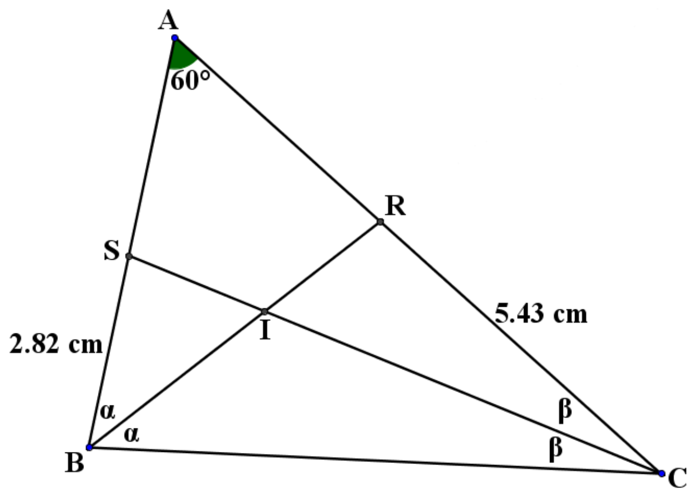
Sea ABC un triángulo cualquiera de perímetro 18 unidades y C_1 una circunferencia inscrita a dicho triángulo. Una tangente a C_1 paralela al lado AB que mide 2 unidades, forma otro triángulo DEC, con D en AC y E en BC ¿cuál es el perímetro del triangulo DEC?



R= Se tienen dos posibles valores para el perímetro del triángulo DEC, uno es de 12 unidades y otro posible valor es de 6 unidades.

Problema 2

Sea ABC un triángulo acutángulo (sus tres ángulos internos agudos), trazamos las bisectrices del ángulo en B y del ángulo en C tal que R es el punto de intersección de la bisectriz del ángulo B con el lado AC y S el punto de intersección de la bisectriz del ángulo C con el lado AB, el ángulo interno del vértice A es de $60°$.
Si $SB = 2.82\ centímetros$ y $RC = 5.43\ centímetros$, ¿cuánto mide el segmento BC? R=8.25 cm



Problema 3

Tres ladrones: **A**, **B** y **C**, se repartieron en partes iguales un botín. La primera noche, mientras **C** dormía, **A** y **B** le quitaron la mitad de lo que tenía y se lo repartieron en partes iguales. La segunda noche, mientras **A** dormía, **B** y **C** le quitaron la mitad de lo que tenía y se lo repartieron en partes iguales. La tercera noche, mientras **B** dormía, **A** y **C** le quitaron la mitad de lo que tenía y se lo repartieron en partes iguales. A la mañana siguiente se separaron para siempre. Cuando **C** contó su dinero, tenía 15400 pesos.

Determinar el monto del botín que se repartieron los tres ladrones. **38400.00**

Problema 4

En la etapa final del concurso nacional de matemáticas de bachillerato 6 estudiantes de la zona norte han clasificado, mientras que de la zona centro 5 estudiantes y de la zona sur 4, todos se van a hospedar en un hotel en habitaciones triples. ¿De cuántas formas se pueden hospedar los estudiantes en una habitación de tal manera que haya sólo 2 estudiantes de una misma zona? R= 301 maneras

Nota: **no importa el orden.**

Problema 5

En una tienda de helados se realizó una encuesta a 35 personas sobre la preferencia de tres sabores, los resultados son los siguientes: 22 personas prefieren el helado de vainilla, 24 de chocolate y 20 de fresa. Los que prefieren solamente un sabor son 5. ¿Cuántas personas prefieren los tres sabores? R= 1

Problema 6

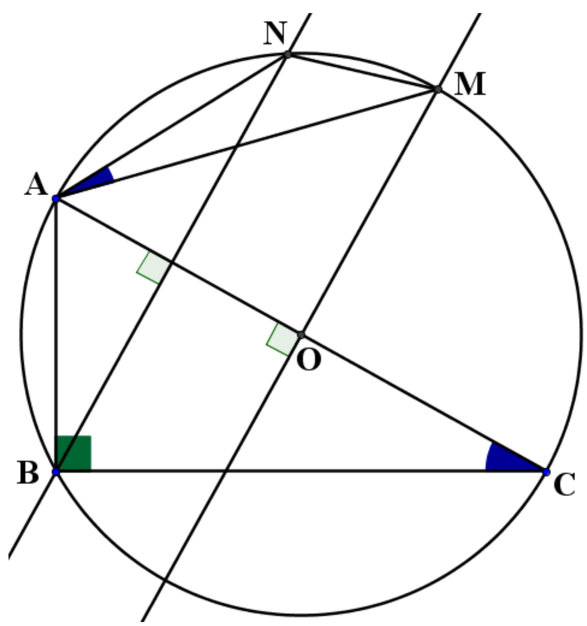
Calcula la siguiente suma:

$$\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\cdots+\frac{1}{2014\cdot 2015}$$

R=2014/2015

Problema 7

Sea ABC un triangulo rectángulo con ángulo recto en B y $AB < BC$, lo inscribimos en una circunferencia con centro en O y diámetro CA, trazamos rectas perpendiculares al diámetro desde O y B, intersecando a la circunferencia en M y N, respectivamente. ¿Cuál es el resultado de sumar $\sphericalangle BCA$ y $\sphericalangle MAN$? R=45°



Problema 8

Luciana fue invitada a la inauguración de una discoteca. Dicho evento tiene muchos invitados, y para tener control decidieron hacer grupos para que éstos fueran entrando al lugar en orden: el primer grupo fue conformado por una persona, el segundo grupo por 3 personas, el tercero por 5, el cuarto por 7, y así sucesivamente. Luciana está formada en la fila y su lugar es el 2013. ¿Cuántas personas tendrá su grupo? R=89 personas.

Problema 9

Encuentra el residuo de

$$\frac{2^{2014}}{3}$$

R=EL RESIDUO DE LA DIVISIÓN DADA ES 1.

Problema 10

¿Qué condición debe cumplir n para que $(2^{\mathrm{n}} + 3)$ sea divisible entre 5?

R= n debe ser un número de la forma $4k - 3\ con\ k \in \mathbb{N}$.