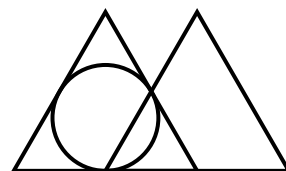


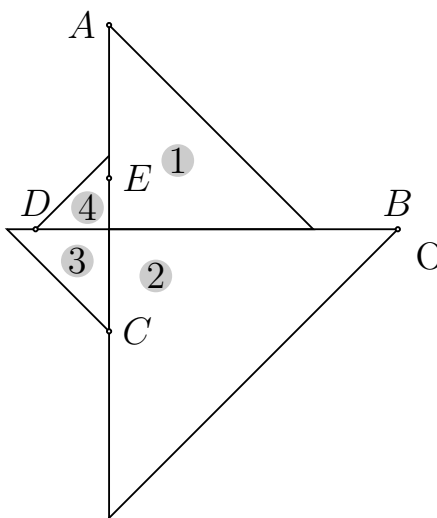
OLIMPIÁDA MINEIRA DE MATEMÁTICA 2011

Nível II Folha de questões



1. É possível escrever os inteiros de 1 a 2011 em alguma ordem de modo que a soma de quaisquer sete consecutivos seja divisível por 7?

2. A figura ao lado representa uma pista formada por quatro triângulos retângulos e isósceles. Dois robôs partem do ponto A , no mesmo instante e com mesma velocidade, um pelo cateto e outro pela hipotenusa do triângulo ①, andando sobre os lados do triângulo até se encontrarem, o que acontece no ponto B . O processo se repete sobre os catetos e hipotenusa do triângulo ② até que os robôs voltem a se encontrar, agora no ponto C .



mesmo acontece tanto no triângulo ③ quanto no triângulo ④, até que os robôs finalmente se encontram no ponto E e voltam juntos para A . Sabendo que o cateto do triângulo ① mede 1 m, quanto mede o pedaço da pista em que os robôs andaram juntos?

3. Seja ABC um triângulo isósceles de base $\overline{BC}$ tal que o ângulo BAC mede 48° . Seja E um ponto sobre o lado $\overline{AC}$ tal que a medida do ângulo CBE seja 33° e seja D um ponto sobre o lado $\overline{AB}$ tal que a medida do ângulo DCA seja 9° . Quanto mede o ângulo ADE ?
4. A soma das três frações irredutíveis $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{42}$ é a fração irredutível $\frac{6}{7}$ que tem denominador 7.
- (a) Encontre três frações irredutíveis com denominadores 14, 15 e 21 tais que a soma seja uma fração irredutível com denominador 10.
- (b) Quais são os possíveis valores do denominador da fração irredutível obtida como soma de frações irredutíveis com denominadores 42, 66 e 105?
5. Seja a um número real positivo. Determine o número de soluções inteiras da inequação $3 < na < 5$ sabendo-se que $1 < na < 3$ tem 4 soluções inteiras.