



**„ZŁOTA ŻABA” 2005/2006**  
**Konkurs w Dziedzinie Matematyki**  
**Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej EKOS**  
**etap I**

Ciesz się, że bierzesz udział w naszym Konkursie. Przed Tobą zadania, na których rozwiązanie masz 90 minut. Zadania musisz wykonać na osobnych, otrzymanych od nauczyciela kartkach. Zanim to zrobisz, u góry kartek napisz swoje imię i nazwisko, nazwę szkoły, imię i nazwisko nauczyciela matematyki. Czytaj uważnie polecenia, dbaj o precyzję i poprawność językową swoich wypowiedzi, przede wszystkim jednak myśl, myśl, myśl ...

POWODZENIA! Twoja Żaba

**Zadanie 1. ( 13 punktów)**

Wykaż, że istnieje trójkąt, którego wysokości mają odpowiednio 3 cm, 4 cm i 5 cm długości.

**Zadanie 2. ( 12 punktów)**

Znajdź wszystkie trójki  $(a, n, m)$  liczb naturalnych takie, że  $a^m + a^n = 10$ .

**Zadanie 3. ( 9 punktów)**

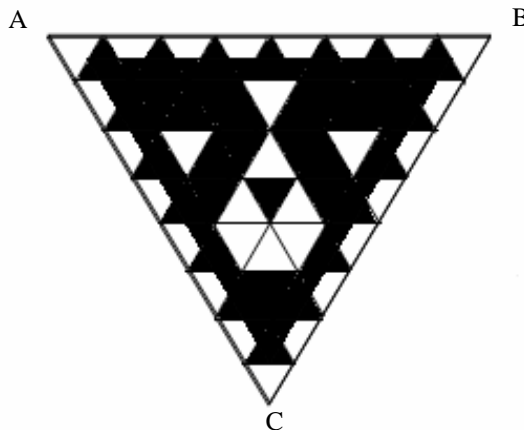
Na wycieczkę pociągiem jechali uczniowie i ich opiekunowie. Było ich razem więcej niż 50, a mniej niż 80. Wszystkich przedziałów, które zajęli uczestnicy wycieczki było o 1 więcej niż siedzących w każdym przedziale uczniów. Opiekunowie siedzieli po jednym w każdym przedziale. Suma liczby przedziałów i uczniów była równa liczbie uczestników wycieczki. Ilu uczestników liczyła wycieczka i ile było przedziałów, które zajęli w pociągu?

**Zadanie 4. ( 11 punktów)**

Wskazówki zegara mają długość 6 cm i 16 cm. Jaka jest odległość między ich końcami wskazującymi czas o godzinie 10.00?

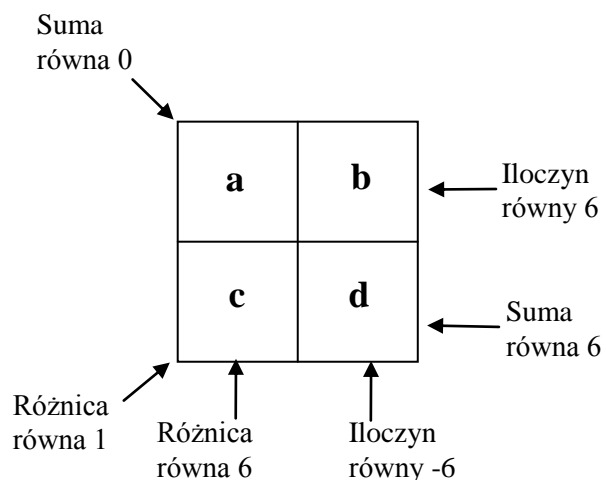
**Zadanie 5. ( 10 punktów)**

Trójkąt ABC jest równoboczny. Długość jego boku wynosi 8 cm. Oblicz stosunek pola powierzchni zamalowanej części tego trójkąta do powierzchni trójkąta równobocznego o boku 1 cm.



**Zadanie 6. ( 14 punktów)**

W jednym układzie współrzędnych narysuj wielokąt ABCDEFGH oraz IJKL. Współrzędne punktów IJKL odczytasz, wstawiając do kwadratu, w miejsce liter **a**, **b**, **c** i **d** liczby całkowite, które spełniają przedstawione na rysunku warunki. Współrzędne wpisz do tabeli



Punkt	Współrzędne
$I(a;b)$	
$J(a;c)$	
$K(d;c)$	
$L(d;b)$	

Współrzędne punktów ABCDEFGH odczytasz uzupełniając tabelę:

Punkt	Warunki	Współrzędne
A	Jego współrzędne naturalne $(x,y)$ spełniają warunki $xy = 15; x < y$	
B	Jest symetrycznym odbiciem punktu A względem osi Y.	
C	Pierwsza współrzędna punktu jest liczbą przeciwną do pierwszej współrzędnej punktu A. Druga jest liczbą o 7 większą od pierwszej.	
D	Jego współrzędne naturalne $(x,y)$ spełniają warunki $\frac{y}{x} = 4; x + y = 5$	
E	Jest symetrycznym odbiciem punktu B względem osi X.	
F	Jego współrzędne są liczbami przeciwnymi do współrzędnych punktu B	
G	Jego współrzędne całkowite $(x,y)$ spełniają warunki $xy = -12; x + y = -1; x > 0$	
H	Jest symetrycznym odbiciem punktu D względem początku układu współrzędnych.	

**Zadanie 7. ( 13 punktów)**

Wykorzystując pięć cyfr 4, zapisz działanie arytmetyczne, którego wynikiem jest liczba 12. Podaj pięć przykładów takiego zapisu. Za każdym razem zastosuj inny zbiór działań arytmetycznych.

**Zadanie 8. ( 16 punktów)**

Czterech chłopców: Antek, Filip, Jakub i Piotrek i cztery dziewczyny: Natalia, Karolina, Ewa i Zuzanna są – każdy i każda – zakochani, ale uczucia żadnego z nich i żadnej z nich nie są odwzajemnione. Antek kocha dziewczynę, która kocha chłopca zakochanego w Natalii. W Karolinie kocha się chłopiec, który jest kochany przez dziewczynę, kochaną przez Filipa. Jakub kocha dziewczynę, która kocha Piotrkę. Jeżeli Filip nie jest kochany przez Ewę i chłopiec, który jest kochany przez Zuzannę, nie kocha Ewy, to kto kocha Antka?