

imię i nazwisko: .....klasa : .....

nazwa Szkoły: .....

imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki: .....



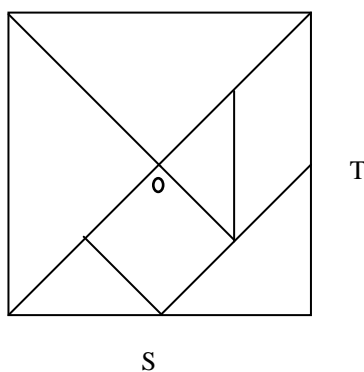
**„ZŁOTA ŻABA” 2002/2003**  
**Konkurs w Dziedzinie Matematyki**  
**Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej EKOS**  
**etap II**

Gratuluję Ci, że jesteś uczestnikiem drugiego etapu konkursu. W tej części konkursu na rozwiązanie zadań masz 120 minut. Wszystkie zadania musisz rozwiązać na otrzymanych kartkach papieru kancelaryjnego. Zanim zaczniesz rozwiązywać zadania napisz u góry kartki po jej lewej stronie: **imię i nazwisko, nazwę szkoły i klasę, imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki**. Czytaj uważnie polecenia, dbaj o poprawność obliczeń i o to, aby Twoje rysunki były dokładne i czytelne. Nie używaj kalkulatora.

Twoja Żabka

**Zadanie 1. (40 punktów)**

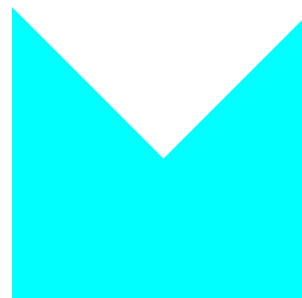
Za pomocą odcinków równoległych do przekątnych kwadratu i jednego odcinka równoległego do boku można kwadrat podzielić na 7 części, z których można układać różne kształty. Punkty S i T są środkami boków kwadratu, punkt O jego środkiem symetrii.



A)



B)



Figury przestawione na rysunkach A i B otrzymano układając niektóre części kwadratu o boku 10 cm, podzielonego tak, jak na rysunku powyżej. Ustal, które części kwadratu wykorzystano do ułożenia figur, a następnie oblicz pole powierzchni każdej z figur A i B.

**Zadanie 2. (30 punktów)**

Jest godzina 15<sup>00</sup>. Ile czasu upłynie do momentu, gdy wskazówki zegara pokryją się ze sobą po raz pierwszy?

**Zadanie 3. (30 punktów)**

Dana jest funkcja, która długości podstawy trójkąta równoramiennego o obwodzie 26 cm przyporządkowuje długość ramienia tego trójkąta:

- podaj wzór tej funkcji,
- wyznacz jej dziedzinę,
- narysuj wykres funkcji w układzie współrzędnych.

**Zadanie 4. (10 punktów)**

Średnia arytmetyczna liczb  $x$  i  $y$  jest równa  $\frac{3y}{4}$ . Ile wynosi  $\frac{x}{y}$ ?

**Zadanie 5. (30 punktów)**

Oblicz pole i obwód sześciokąta foremnego wiedząc, że różnica między długością dłuższej i krótszej przekątnej wynosi 2 cm.

**Zadanie 6. (20 punktów)**

Udowodnij, że kwadrat dowolnej liczby nieparzystej zmniejszony o 1 jest podzielny przez 8.

**Zadanie 7. (40 punktów)**

Oblicz wartości wyrażeń i odpowiedz na zadane pytania. Następnie wykreśl z tabelki litery odpowiadające uzyskanym rozwiązaniom. Pozostałe litery utworzą hasło. Zapisz dokładnie wszystkie obliczenia i otrzymane hasło.

11,5	6	$\frac{3-3\sqrt{3}}{2}$	16	32	$-16\sqrt{3}$	1	51	9996	$12\sqrt{3}$
<b>O</b>	<b>S</b>	<b>K</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>A</b>	<b>I</b>	<b>N</b>

8	4	0	$32-16\sqrt{3}$	9998	53	0,5	57	6	2
<b>B</b>	<b>O</b>	<b>W</b>	<b>A</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>W</b>

$$1) \left[ \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2 + 2\frac{1}{3} + \frac{1}{3}} \right]^2 - \sqrt[3]{2^2 + \sqrt{10 + \sqrt{2^4 + 20}}} =$$

2) Jaka jest największa liczba czterocyfrowa podzielna przez 4?

$$3) \frac{6}{3+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} =$$

4) Ile wynosi  $13\frac{1}{3}\%$  liczby 30?

5) Ile wynosi najmniejsza liczba pierwsza większa od 50?

$$6) \frac{2^{32} - 8^9 - 4^{15}}{2^{28}} =$$

7) Jaka liczba nie jest dodatnia ani ujemna?

$$8) (4-\sqrt{3})^2 - (4+\sqrt{3})^2 =$$