

Imię i nazwisko _____ Klasa _____

Imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki _____

Nazwa szkoły _____



„ZŁOTA ŻABA” 2015/2016

etap II – 19 marca 2016

Konkurs w Dziedzinie Matematyki

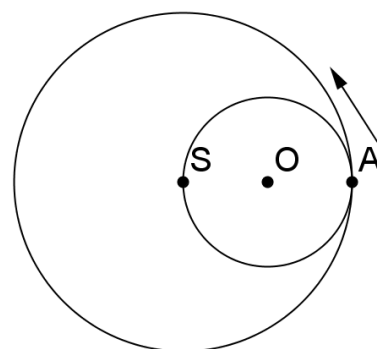
Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej „EKOS”

Cieszę się, że bierzesz udział w naszym Konkursie. Przed Tobą zadania, na których rozwiązanie masz 120 minut. Zadania musisz wykonać na dołączonych kartkach. Zanim to zrobisz, u góry kartek napisz swoje imię i nazwisko, nazwę szkoły, imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki. Czytaj uważnie polecenia, dbaj o precyzję i poprawność językową swoich wypowiedzi, przede wszystkim jednak myśl, myśl, myśl ...

Zadanie 1: (25 punktów)

Moneta jednozłotowa toczy się wewnątrz okręgu o obwodzie dwa razy dłuższym od obwodu monety (patrz rysunek obok). Punkt A należy do obwodu monety. Narysuj położenie punktu A po pokonaniu przez monetę drogi o długości:

- a) $1/8$ obwodu dużego okręgu
- b) $1/4$ obwodu dużego okręgu
- c) $3/8$ obwodu dużego okręgu
- d) $1/2$ obwodu dużego okręgu.



Narysuj ślad, jaki zostawi punkt A podczas toczenia monetą po połowie obwodu dużego okręgu.

Zadanie 2: (20 punktów)

Ile jest liczb naturalnych n takich, że reszta z dzielenia 37 przez n jest równa 5? Co to za liczby?

Zadanie 3: (15 punktów)

Wyznacz n jeżeli: $4^n + 4^n + 4^n + 4^n = 2^{2016}$

Zadanie 4: (20 punktów)

Do uzyskania koloru zielonego można użyć farby zielonej lub żółtej i niebieskiej. Z pudełka, w którym są dwie tubki farby zielonej, dwie niebieskiej i dwie żółtej, bierzemy na chybił trafił dwie tubki. Jaka jest szansa, że używając ich, będziemy mogli pokolorować coś na zielono?

Zadanie 5: (20 punktów)





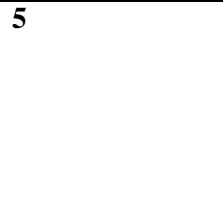




W trapezie o podstawach 5 i 10 poprowadzono przez punkt przecięcia przekątnych odcinek równoległy do podstaw i łączący ramiona. Oblicz jego długość.

Zadanie 6: (30 punktów)

Sklejono 4 kostki do gry w kształt prostopadłościanu o jednej kostce w podstawie. Ile co najwyżej oczek może być na zewnętrznych ściankach tego prostopadłościanu? A ile najmniej? Rozwiąż analogiczne zadanie dla prostopadłościanu mającego w podstawie 4 kostki.

Zadanie 7: (30 punktów)

Trzy małe żabki i 3 duże żaby stoją na planszy. Należy zamienić żaby z żabkami miejscami przesuując je na sąsiedni pusty kwadrat, lub przeskakując przez żabę (żabkę) na pusty kwadrat. Ile najmniej ruchów trzeba wykonać, by dokonać tej zamiany? Pola oznaczone bocianami są oczywiście zakazane. Kolejne ruchy opisz numerami kratek.

1 	2 	3 
4 	5 	6 
7 	8 	9 

Zadanie 8: (40 punktów) (zadanie z poprzednich edycji)

Do dwóch okręgów stycznych zewnętrznie poprowadzono wspólną prostą styczną. Oblicz pole figury zawartej między styczną i okręgami, wiedząc, że promień jednego z okręgów ma długość 2, a drugiego 6.

