



„ZŁOTA ŻABA” 2006/2007
Konkurs w Dziedzinie Matematyki
Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej EKOS
etap I

Cieszę 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 (0 - 12 punktów)

Zakładając, że te same litery oznaczają takie same cyfry, wstaw w miejsce liter cyfry tak, aby otrzymać równość. Podaj wszystkie możliwe rozwiązania.

$$\mathbf{\dot{Z}ABA + \dot{Z}ABA + \dot{Z}ABA = GA\dot{Z}A}$$

Zadanie 2 (0 - 15 punktów)

Julia ćwiczyła rysowanie wykresów funkcji liniowej. W jednym układzie współrzędnych wykreśliła wykresy następujących funkcji:

1) $y = -2x - 4$ dla $-5 \leq x \leq -2$

2) $y = 6$ dla $-5 \leq x \leq -2$

3) $y = -2x + 2$ dla $-2 \leq x \leq 0$

4) $y = \frac{1}{2}x + 2$ dla $0 \leq x \leq 6$

5) $y = -x + 11$ dla $6 \leq x \leq 11$

Następnie otrzymany wykres odbiła symetrycznie względem osi X, uzyskując ciekawą figurę. Sporządź rysunek, który otrzymała Julia, oraz oblicz obwód powstałej figury.

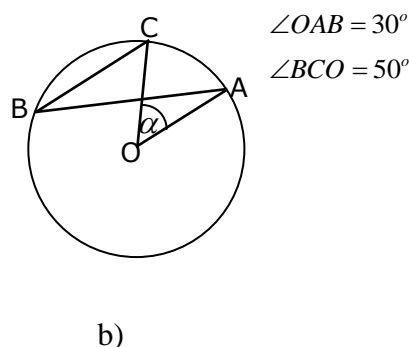
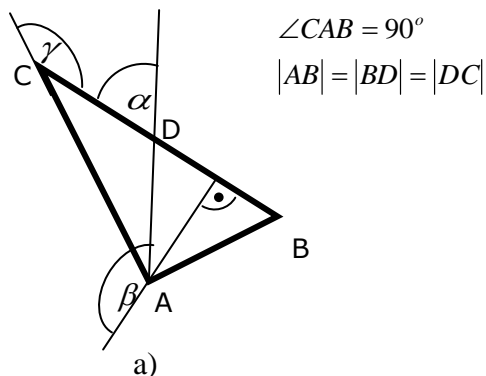
Zadanie 3 (0 - 16 punktów)

Wśród nieskończonej ilości liczb można znaleźć liczby o szczególnych własnościach. Między innymi istnieją pary liczb, których iloczyn równy jest ich sumie. Np. $7 \cdot \frac{7}{6} = 7 + \frac{7}{6}$ lub $\frac{5}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{3} + \frac{5}{2}$

Zapisz zależność pozwalającą w najprostszy sposób wyznaczyć pary takich liczb. Podaj 4 inne przykłady par dodatnich liczb niecałkowitych o tej własności.

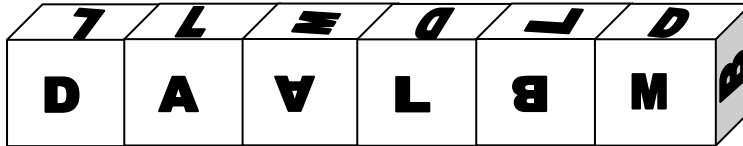
Zadanie 4 (0 - 16 punktów) zadanie z roku 1999/2000

Oblicz miary kątów zaznaczonych na rysunkach.



Zadanie 5 (0 - 16 punktów)

Robert z sześciu sześciennych, takich samych klocków ułożył hasło znajdujące się na tylnej ścianie prostopadłościanu z poniższego rysunku. Narysuj siatkę kostki sześciiennej zawierającą odpowiednio ułożone litery z klocków Roberta oraz podaj hasło przez niego ułożone.

**Zadanie 6 (0 - 12 punktów)**

W pewnym mieście żyje łącznie 10 000 psów i kotów. 10% psów myśli, że są kotami i 10 % kotów myśli, że są psami. Ogólnie 26% zwierzaków sądzi, że są psami. Pozostałe zwierzaki wiedzą, kim są. Ile kotów żyje w tym mieście?

Zadanie 7 (0 - 13 punktów)

Figury takie, jak zakreskowana poniżej, Archimedes nazywał salinonem (solniczką). Wykazał przy tym, że niezależnie od wyboru długości promieni x , y i z jej pole równe jest polu koła o średnicy AB . Uzasadnij to twierdzenie Archimedesesa wykonując odpowiednie obliczenia.

