



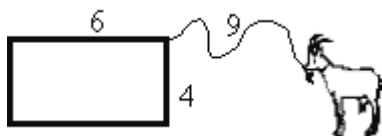
„ZŁOTA ŻABA” 2006/2007
Konkurs w Dziedzinie Matematyki
Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej EKOS
etap II

Cieszę się, że bierzesz udział w naszym Konkursie. Przed Tobą zadania, na których rozwiązanie masz 120 minut. U góry tej kartki oraz arkusza rozwiązań napisz swoje imię i nazwisko, nazwę szkoły, imię i nazwisko nauczyciela matematyki. Rozwiązania zadań 1, 5 i 7 zapisz na otrzymanym osobnym arkuszu, pozostałe rozwiązania zamieść na tej kartce. Obie kartki oddaj komisji. Brudnopis możesz zabrać ze sobą. Czytaj uważnie polecenia, dbaj o precyzję i poprawność językową swoich wypowiedzi, przede wszystkim jednak myśl, myśl, myśl ...

POWODZENIA! Twoja Żaba

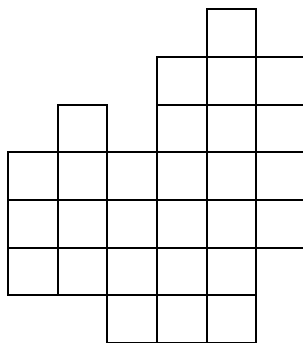
Zad. 1 (0-25)

Kozę przywiązano do rogu chałupy stojącej w środku dużej łąki. Wyznacz pole obszaru, po którym może poruszać się koza (skubiąc trawę), jeśli chata ma wymiary 4 m x 6 m, a długość postronka, na którym uwiązano kozę, wynosi 9 m.



Zad. 2 (0-28)

Poniższą figurę podziel na cztery przystające wielokąty dające się nałożyć jedynie przez przesuwanie i obracanie.



Zad. 3 (0-30)

Trzy siostry studiują na uniwersytetach: Warszawskim, Jagiellońskim i Wrocławskim. Ich kierunki studiów to biologia, chemia i matematyka. Wiadomo, że Kaśka nie studiuje w Krakowie, siostra ucząca się w stolicy nie studiuje matematyki, jedna z siostr studiuje chemię na najstarszej polskiej uczelni, Kaśka nie studiuje biologii, Marta nie studiuje na Mazowszu. Co i gdzie studiuje Ania?

Odpowiedź:.....

Zad. 4 (0-15)

Budujemy piramidę z małych kulek. Najpierw układamy w podstawie trójkąt równoboczny o boku z 7 kulek. Następnie w każde zagłębienie pomiędzy kulkami wkładamy nową kulkę – tak powstaje drugi poziom. Podobnie budujemy kolejne poziomy i ostatnią kulkę kładziemy na szczycie. Z ilu kul składa się piramida?

Odpowiedź:.....

Zad. 5(0-35)

W trójkącie równobocznym ABC o boku długości a wybrano punkt wewnętrzny P tak, że:

$$|PA| = 3 \quad |PB| = 4 \quad |PC| = 5.$$

- a) Na odcinku AP , jak na podstawie, budujemy trójkąt równoboczny APD , leżący na zewnątrz trójkąta APC . Sporządź rysunek. Wykaż, że $|\angle BAD| = |\angle CAP|$ oraz $|BD| = 5$.
- b) Wykaż, że jeżeli E jest rzutem prostopadłym punktu B na prostą AP , to $|\angle BPE| = 30^\circ$.

Zad. 6 (0-35)

Indiana Jones w trakcie swoich poszukiwań stanął przed zamkniętymi drzwiami świątyni. Obok drzwi znalazł trzy kamienne szkatuły z wiekami ze złota, srebra i ołowiu. Jedna z nich zawierała klucz pozwalający otworzyć zamknięte drzwi. Indiana mógł jednak otworzyć tylko właściwą szkatułę, gdyż każdy błąd groził zniszczeniem świątyni. Na wieku każdej ze szkatuł umieszczono po dwa zdania, natomiast obok nich znajdowała się informacja, że na jednej ze szkatuł oba zdania są prawdziwe, na innej oba zdania są fałszywe, a na trzeciej jedno zdanie jest prawdziwe, a jedno fałszywe.

Wiek złote

Klucza nie ma w tej szkatule.
Klucz znajduje się w szkatule ze srebrnym wiekiem.

Wiek srebrne

Klucza nie ma w szkatule ze złotym wiekiem.
Klucz znajduje się w szkatule z wiekiem ołowianym.

Wiek ołowiane

Klucza nie ma w tej szkatule.
Klucz znajduje się w szkatule ze złotym wiekiem.

Uzupełnij zdania:

Klucz zawiera szkatuła o wieku

Dwa zdania prawdziwe znajdują się na wieku

Dwa zdania fałszywe znajdują się na wieku

Jedno zdanie prawdziwe a drugie fałszywe znajdują się na wieku

Zad. 7 (0-32)

Trójkąt równoboczny można podzielić na cztery części, z których można ułożyć pełny kwadrat. Przedstawione poniżej rozłożenie trójkąta równobocznego pozwalające to wykonać pochodzi od angielskiego matematyka H.E. Dudeneya (1857-1930).

Oto opis wykonania zadania:

1. skonstruuj trójkąt równoboczny ABC o boku **8 cm**, oznacz środek boku AB jako I oraz środek boku AC jako J ;
2. zaznacz na przedłużeniu odcinka JA punkt R , tak aby $|JR| = |JB|$;
3. skonstruuj teraz półkole o średnicy CR , tak aby przecięło ono odcinek BJ w punkcie H ;
4. punkty K i L leżą na boku BC , przy czym $|JK| = |JH|$ i $|KL| = |CJ|$;
5. zaznacz na odcinku KJ punkty M i N tak, aby $KJ \perp IM$ oraz $KJ \perp LN$.

Sporządź rysunek podziału trójkąta zgodnie z powyższym opisem. Obok narysuj kwadrat, który można utworzyć z powstałych części trójkąta. Zaznacz na rysunku poszczególne części składowe kwadratu.