

Imię i nazwisko:

Nazwa Szkoły:

Imię i nazwisko Twojego nauczyciela matematyki:



„ZŁOTA ŻABA” 2003/2004
Konkurs w Dziedzinie Matematyki
Organizator: Fundacja Edukacji Społecznej EKOS
etap I

Cieszę się, że zdecydowałeś się na udział w naszym konkursie. Przed Tobą zadania, na których rozwiązanie masz 90 minut. Wszystkie zadania należy rozwiązać na osobnych kartkach. Czytaj uważnie polecenia, dbaj o poprawność obliczeń i ścisłość uzasadnień. Nie używaj kalkulatora.

Złota Żaba

Zadanie 1. (7 punktów)

Podczas gry w piłkę zużycie energii wynosi $450 \frac{kcal}{h}$, a podczas biegania w tempie $11,2 \frac{km}{h}$ jest równe $250 \frac{kcal}{h}$. Ile czasu należy grać w piłkę, aby spalić 300 kcal? Ile czasu należy biegać w tempie $11,2 \frac{km}{h}$, aby spalić 350 kcal?

Zadanie 2. (12 punktów)

Przekrój poprzeczny rowu melioracyjnego jest trapezem równoramiennym, którego podstawy mają długości 2 m i 1 m, a kąt ostry trapezu wynosi 45° . Długość tego rowu wynosi 180 m. Wybraną ziemię wywożono wywrotką o ładowności $6 m^3$. Ile m^3 ziemi wydobyto przy kopaniu rowu melioracyjnego? Ile kursów musiała wykonać wywrotka, by wywieźć całą ziemię?

Zadanie 3. (8 punktów)

Na mapie w skali 1 : 1 000 000 odległość z Warszawy do Lublina wynosi 15 cm. Oblicz rzeczywistą odległość z Warszawy do Lublina oraz skalę mapy, na której odległość między tymi miastami wynosi 6 cm.

Zadanie 4. (16 punktów)

Znajomość nazw dużych liczb naturalnych może być przydatna przy odczytywaniu liczb określających wielkości w fizyce, chemii i astronomii.

Nazwy dużych liczb naturalnych:

10^6 – milion, 10^9 - miliard, 10^{12} - bilion, 10^{18} - trylion, 10^{24} - kwadrylion, 10^{30} - kwintylion

Liczbę 2 354 000 000 000 000 000 000 000 000 można zapisać w postaci $2\,354 \cdot 10^{24}$, którą czytamy: dwa tysiące trzysta pięćdziesiąt cztery kwadryliony.

Wyraź poniższe wielkości w podanych obok jednostkach i zapisz je słowami:

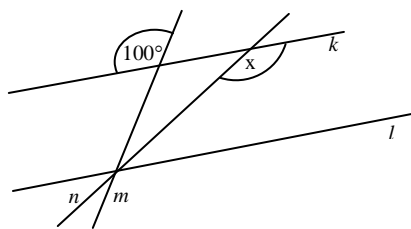
- a) prędkość światła $c \approx 3 \cdot 10^5 \frac{km}{s}$ $\frac{m}{s}$
- b) masa Księżyca $m \approx 7348 \cdot 10^{19} kg$ t
- c) objętość Słońca $V \approx 141 \cdot 10^{25} m^3$ dm^3

Zadanie 5. (16 punktów)

Kwadrat o polu $16 cm^2$ podziel na cztery trójkąty tak, aby powstała siatka ostrosłupa. Oblicz pole każdego powstałego w ten sposób trójkąta.

Zadanie 6. (8 punktów)

Oblicz miarę kąta x (patrz rysunek) wiedząc, że: proste k i l są równoległe, proste m i n przecinają proste k i l , a prosta n zawiera dwusieczną kąta wyznaczonego przez proste m i l oraz kąt utworzony przez proste m i k wynosi 100° . Z jakich własności kątów korzystałeś? (Wyjaśnienia zapisz obok obliczeń)

**Zadanie 7. (14 punktów)**

Pomnożono przez siebie 25 kolejnych liczb naturalnych zaczynając od liczby 1, tzn. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 23 \cdot 24 \cdot 25$. Iloma zerami kończy się ta liczba? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 8. (8 punktów)

Działkę w kształcie prostokąta podzielono na cztery mniejsze prostokątne działki (patrz rysunek). Jakie jest pole powierzchni czwartej działki, jeżeli pola powierzchni trzech działek wynoszą 48, 60 i 64 ary?

| | |
|------|------|
| 48 a | 60 a |
| 64 a | |

Zadanie 9. (11 punktów)

Pan Nowak postanowił ulokować w banku 3500 złotych. Część tej kwoty wpłacił w banku A, w którym oprocentowanie roczne wynosiło 8%, a pozostałą - w banku B, w którym oprocentowanie roczne wynosiło 5%. Po upływie roku łączna wartość odsetek była równa 256 złotych. Jaką kwotę wpłacił pan Nowak do banku A, a jaką do banku B? Ile wynosi kapitał pana Nowaka w banku A po upływie roku?

