

## ZADANIA KONKURSOWE Marzec 2010

**Dzień Liczby Pi** – Data święta wybrana na **14 marca** z powodu skojarzenia z pierwszymi cyframi rozszerzenia dziesiętnego liczby pi, jako że data "14 marca" zapisywana jest w USA jako "3.14". Pierwsze obchody tego dnia miały miejsce w 1988 w muzeum nauki *Exploratorium* w San Francisco z inicjatywy Larrego Shawa.

**22 lipca** obchodzony jest jako "Dzień aproksymacji liczby Pi" wg zapisu daty  $22/7 \approx 3.1428$ .

### Zadanie 1

Przez środek kwadratu o boku równym 1 poprowadzono dowolną prostą  $PR$ . Obliczyć sumę kwadratów odległości tej prostej od czterech wierzchołków kwadratów.

### Zadanie 2

Ułóż 3 przystające kwadraty z 10 zapalek.

### Zadanie 3

Ułóż 4 przystające trójkąty z 6 zapalek.

### Zadanie 4

Jubiler miał pewną ilość srebrnych kółeczek. Grubość każdego kółeczka w przekroju wynosiła 0,5 mm. Z tych kółeczek jubiler zrobił dwa łańcuszki: jeden o długości 32 cm 6 mm i drugi o długości 42 cm 6 mm. Ile kółeczek miał jubiler, jeżeli na dłuższy łańcuszek użył o 40 kółeczek więcej niż na krótszy?

### Zadanie 5

Wykaż, że:

$$\frac{a^3 + b^3}{a^3 + (a - b)^3} = \frac{a + b}{a + (a - b)}$$

### Zadanie 6

Znajdź taką liczbę czterocyfrową, której dziewiąta część jest także czterocyfrową liczbą napisaną za pomocą tych samych cyfr, ale w odwrotnym porządku.

### Zadanie 7

Ile kątów mniejszych od  $360^\circ$  powstanie na płaszczyźnie, jeżeli z dowolnego punktu tej płaszczyzny poprowadzimy  $m$  półprostych ?

### Zadanie 8

Nazwiska maszynisty, konduktora i palacza w lokomotywie – nie w odpowiednim porządku - brzmią: Kowalski, Piotrowski, Zawadzki. Nazwiska pasażerów to: dr Kowalski, dr Piotrowski i dr Zawadzki. Dr Kowalski mieszka w Warszawie. Konduktor mieszka w połowie drogi między Warszawą a Poznaniem. Pasażer, noszący to samo nazwisko, co konduktor, mieszka w Poznaniu. Dr Piotrowski zarabia miesięcznie 12 500 zł. Pasażer, który mieszka w najbliższym sąsiedztwie konduktora zarabia dokładnie 3 razy więcej niż konduktor. Zawadzki wygrał z palaczem partię bilardu. Jak nazywa się maszynista?

### Zadanie 9

Napisz najmniejszą liczbę, która podzielona odpowiednio przez 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 daje reszty 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

### Zadanie 10

Tort ( w przekroju ) ma kształt trapezu równoramiennego, którego górna podstawa, a także boki nierównoległe są dwa razy krótsze od podstawy dolnej. Jak podzielić tort na 4 przystające części ?