

# XII Warmińsko-Mazurskie Zawody Matematyczne

Olsztyn, 15 maja 2014

**Kategoria: szkoła gimnazjalna**

**Czas trwania: 120 min**

**Punktacja: każde zadanie 10 pkt.**

## Zadania

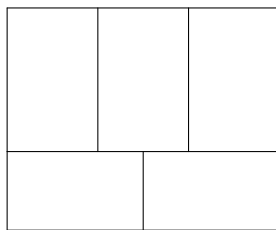
**Zadanie 1.** Oblicz wartość wyrażenia  $a^4 + b^4$ , wiedząc że

$$a + b = 1 \text{ i } a^2 + b^2 = 2.$$

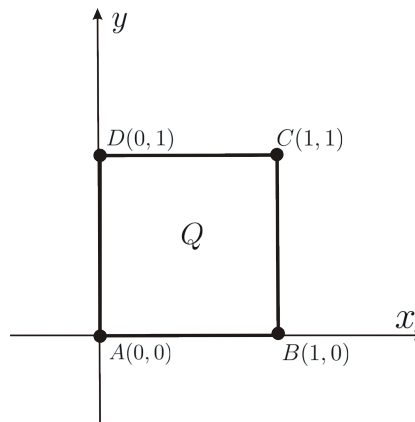
**Zadanie 2.** Liczba uczniów pewnego gimnazjum jest zawarta pomiędzy 700 a 900. Kiedy grupujemy ich po 18, po 20, bądź po 24 osoby, to za każdym razem pozostaje 9 uczniów. Jaka jest liczba uczniów tego gimnazjum?

**Zadanie 3.** Dzieci z klasy Ib wraz z opiekunami wyjechały na wycieczkę autokarem, 55 procent osób w autokarze stanowiły dziewczynki, 32,5 procent osób w autokarze stanowili chłopcy, pozostałe 5 osób, to opiekunowie i kierowca. Ile osób wyjechało na wycieczkę?

**Zadanie 4.** Prostokąt o obwodzie 66 cm podzielono na pięć mniejszych identycznych prostokątów tak jak na rysunku. Ile wynosi obwód mniejszego prostokąta?



**Zadanie 5.** Niech punkty  $A(0,0)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(1,1)$  i  $D(0,1)$  będą wierzchołkami kwadratu  $Q$  o boku 1.



Obracamy kwadrat  $Q$  o 45 stopni wokół punktu  $B(1,0)$ , przeciwko ruchowi wskazówek zegara, i otrzymujemy kwadrat  $Q'$ . Następnie obracamy kwadrat  $Q'$  o 45 stopni wokół punktu  $D(0,1)$ , też przeciwko ruchowi wskazówek zegara, i otrzymujemy kwadrat  $Q''$ . (Tym razem środek obrotu  $D(0,1)$  nie jest wierzchołkiem kwadratu  $Q'$ .)

Porównując kwadraty  $Q$  i  $Q''$ , stwierdzamy że jeden z punktów wnętrza kwadratu  $Q$  powrócił na swoje miejsce. Podaj współrzędne tego punktu.