

**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY**  
**im. prof. Stefana Banacha**  
**Zawody drużynowe**  
**TORUŃ, 1 kwietnia 2017 roku**

*Czas rozwiązywania: 180 minut*

**Zadanie 1. Liczby siedmiocyfrowe**

Z cyfr 1,2,3,4,5,6,7 tworzymy wszystkie możliwe liczby siedmiocyfrowe o różnych cyfrach. Uzasadnij, że nie ma wśród nich dwóch różnych liczb  $a$  i  $b$  takich, że liczba  $b$  jest dzielnikiem liczby  $a$ .

**Zadanie 2. Taniec w kółeczku**

Czterdzieścioro dzieci trzymając się za ręce tańczyło w kółku. Wśród nich 22 dzieci trzymało za rękę chłopca, a 30 dzieci trzymało za rękę dziewczynkę. Ile było dziewczynek, a ilu chłopców? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 3. Działanie**

W działaniu  $10:9:8:7:6:5:4:3:2:1$  wstaw nawiasy tak, aby jego wartość była liczbą naturalną. Jaka najmniejsza wartość naturalna może przyjąć wynik tego działania? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 4. Pięciokąt**

Czy istnieje pięciokąt wypukły, w którym każda przekątna ma długość któregoś z boków pięciokąta? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 5. Połowa obwodu trapezu**

W trapezie  $ABCD$  dwusieczne kątów zewnętrznych przy wierzchołkach  $A$  i  $D$  przecinają się w punkcie  $P$ , zaś kątów zewnętrznych przy wierzchołkach  $B$  i  $C$  w punkcie  $Q$ . Udowodnij, że długość odcinka  $PQ$  jest równa połowie obwodu trapezu.