**XIII Wrocławski Konkurs Matematyczny dla uczniów klas I-III gimnazjów**

rok szkolny 2017/2018

**Etap II**

*Matematyka to „sztuka poprawnego rozumowania”. Odpowiedź do każdego zadania należy uzasadnić, nie wystarczy odpowiedzieć tak lub nie.*

**Zadanie 1**

Znajdź wszystkie liczby całkowite dodatnie mniejsze od 200, dla których suma różnych dzielników pierwszych wynosi 16 (np. suma różnych dzielników pierwszych liczby 18 to 2+3 = 5).

**Zadanie 2**

W trójkącie ostrokątnym *ABC* wysokość *CD* dzieli podstawę *AB* w stosunku 2:1. Prosta m przechodzi przez środek podstawy *AB* i jest równoległa do wysokości *CD*. Oblicz stosunek długości odcinków, na jakie prosta m dzieli ramię *AC* trójkąta *ABC*.

**Zadanie 3**

Środki sąsiednich ścian sześcianu (punkty przecięcia się przekątnych ścian) połączono odcinkami w taki sposób, że powstał ośmiościan wpisany w sześcian. Oblicz objętość i sumę długości wszystkich krawędzi tego ośmiościanu, jeżeli długość krawędzi sześcianu wynosi a.

**Zadanie 4**

W trójkąt równoboczny o boku 10 dm wpisano trzy przystające koła styczne do siebie i do boków trójkąta tak, że do każdego boku trójkąta są styczne dwa koła. Oblicz długość promienia jednego takiego koła.

**Zadanie 5**

Tomek stoi na peronie o długości 340 m i czekając na pociąg, rozmyśla. Przypuśćmy, że pociąg potrzebuje 6 sekund, aby przejechać obok mnie ze stałą prędkością. Przypuśćmy, że między chwilą, w której lokomotywa dotrze do początku peronu, a chwilą, w której tylne światło ostatniego wagonu minie koniec peronu, upłyną dokładnie 23 sekundy. Jaka jest długość pociągu i z jaką jedzie on prędkością?

**Zadanie 6**

Wykaż, że w trójkącie prostokątnym suma długości przyprostokątnych jest mniejsza od sumy długości przeciwprostokątnej i podwojonej długości wysokości opuszczonej z wierzchołka przy kącie prostym.