

LIGA MATEMATYCZNA
PAŹDZIERNIK 2011
GIMNAZJUM

ZADANIE 1.

Pola P niektórych figur płaskich możemy obliczyć ze wzoru Simpsona

$$P = \frac{d_1 + 4d + d_2}{6} \cdot h,$$

w którym przyjęto następujące oznaczenia:

d_1 – długość dolnej podstawy;

d – długość środkowego odcinka, równoległego do podstawy dolnej w połowie wysokości;

d_2 – długość górnej podstawy;

h – wysokość figury.

- Wykonaj rysunek, wprowadź oznaczenia i sprawdź, czy ze wzoru Simpsona można otrzymać wzór na pole trapezu. Odpowiedź uzasadnij.
- Sprawdź, czy ze wzoru Simpsona można wyprowadzić wzór na pole sześciokąta foremnego o boku długości a .

ZADANIE 2.

W każdym kroku wykonujemy na liczbie jedną z operacji:

- (a) podwajamy liczbę;
- (b) skreślamy jej ostatnią cyfrę.

Czy w taki sposób po skończonej ilości operacji można z liczby 458 uzyskać 14?

ZADANIE 3.

Znajdź wszystkie liczby dwucyfrowe n spełniające warunek

$$n - p = 3 \cdot f(n),$$

gdzie p oznacza liczbę dwucyfrową powstałą z przestawienia cyfr liczby n , a $f(n)$ – sumę cyfr liczby n oraz iloczynu jej cyfr.

ZADANIE 4.

Wykaż, że liczba $(2\sqrt{2} + 3)\sqrt{5 - 12\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}}$ jest całkowita.

ZADANIE 5.

W liczbie czterystycyfrowej 84198419...8419 skreśl pewną ilość cyfr z początku i końca tak, aby suma pozostałych cyfr była równa 1984.