

# XXIII NUDNA MATEMATYKA

KLASA I SZKOŁY PONADGIMNAZJALNE – eliminacje

## ZADANIE 1

Niech  $S(n)$  oznacza sumę cyfr liczby naturalnej (zapisanej w systemie dziesiętnym) – np.  $S(15) = 6$ . Znajdź najmniejszą liczbę naturalną dla której:

- a)  $S(n) = 11$ ,                      b)  $S(S(n)) = 11$ ,                      c)  $S(S(S(n))) = 11$ .

## ZADANIE 2

Dany jest wielokąt wypukły o  $n$  bokach ( $n > 6$ ). Rysujemy wszystkie odcinki łączące ze sobą co trzeci wierzchołek tego wielokąta. Po narysowaniu wszystkich takich odcinków okazało się, że żadne trzy z nich nie przecinają się w jednym punkcie. Na ile części został podzielony wielokąt jeśli

- a)  $n = 13$ ?  
b)  $n = 113$ ?

## ZADANIE 3

Wyznacz wszystkie liczby naturalne  $n$ , dla których spełnione są wszystkie poniższe warunki jednocześnie:

- liczba  $n$  jest podzielna przez 4,
- suma cyfr liczby  $n$  wynosi 7,
- iloczyn cyfr liczby  $n$  wynosi 6.

## ZADANIE 4

Zaczynamy od dowolnego punktu osi liczbowej o współrzędnej  $x$ . Następny punkt ma współrzędną  $x_1 = \frac{x}{x-1}$ . Następny punkt ma współrzędną  $x_2 = \frac{x_1}{x_1-1}$  itd. Po-  
czątkowy punkt o współrzędnej  $x$  zmienił swoje położenie  $n$  razy. Jaka jest jego współrzędna  $x_n$  (jak można ją zapisać używając jedynie zmiennej  $x$ ) jeśli:

- a)  $n = 6$ ,  
b)  $n = 33$ ,  
c)  $n = 2014$ ?