IMIĘ I NAZWISKO .....

GIMN. NR ..... w .....

XX NUDNA MATEMATYKA

KLASA **III** GIMNAZJUM – **finał**

ZADANIE 1

Niech n będzie liczbą naturalną większą od zera. Przez $n!$ oznaczmy (dla $n > 1$) iloczyn wszystkich liczb naturalnych od 1 do n:

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n$$

a) Podaj wartość największej liczby naturalnej k, dla której $50!$ jest podzielne przez 10^k.

b) Podaj wartość największej liczby naturalnej m, dla której $300!$ jest podzielne przez 5^m.

ZADANIE 2

Pomiędzy każde dwie kolejne liczby naturalne, począwszy od 1, a skończywszy na k, wpisujemy albo znak „+" albo znak „–": otrzymując w wyniku liczbę n:

$$1 \pm 2 \pm 3 \pm 4 \pm \ldots \pm k = n.$$

Dla $k = 5$ można przykładowo uzyskać sumę $1 + 2 + 3 - 4 + 5 = 7$
lub sumę $1 + 2 - 3 - 4 + 5 = 1$.

Jaka jest najmniejsza możliwa wartość k, dla której zachodzi powyższa równość, jeżeli:

a) $n = 16$,

b) $n = 37$,

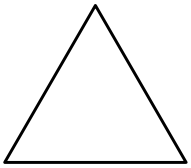
c) $n = 107$.

W każdym przypadku podaj, przy których składnikach występujących po lewej stronie równości należy postawić znak „–".

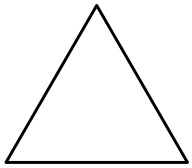
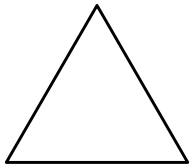
ZADANIE 3

Podziel trójkąt równoboczny na:

a) 7 trójkątów równobocznych



b) 8 trójkątów równobocznych



c) 11 trójkątów równobocznych