

IMIĘ I NAZWISKO

SZK. ZS NR W

IMIĘ I NAZWISKO NAUCZYCIELA MATEMATYKI

XIV NUDNA MATEMATYKA

KLASA I SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH – PÓŁFINAŁ

ZADANIE 1

Spośród wszystkich wielokątów wypukłych wybieramy te, których liczba przekątnych jest równa liczbie ich osi symetrii.

Ile przekątnych mogą mieć wybrane wielokąty? Przy każdej liczbie przekątnych podaj przykład odpowiedniego wielokąta wypukłego.

ZADANIE 2

Piszemy jedna za drugą kolejne liczby naturalne rozpoczynając od zera. Po każdej jednocyfrowej liczbie dopisujemy cyfrę 1, po każdej dwucyfrowej liczbie dopisujemy cyfrę 2, po trzycyfrowej – 3 itd.

01112131415161718191102112122132142...

- Jaka cyfra stoi na pięćsetnym miejscu?
- Jaka cyfra stoi na tysiąc pięćsetnym miejscu?
- Gdybyśmy zakończyli pisanie tego ciągu na liczbie 111 (bez dopisywania po niej cyfry 3), to ile razy wystąpi w tym ciągu cyfra 2?

ZADANIE 3

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

- $n = 11$?
- $n = 111$?

ZADANIE 4

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

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

- Ile zer w zapisie dziesiętnym ma liczba $30!$?
- Ile zer w zapisie dziesiętnym ma liczba $100!$?