



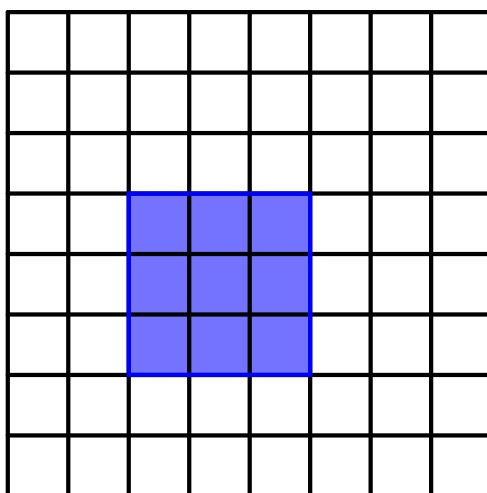
Matematyczne Pojedyunki  
Preeliminacje 2022 — Zadania 1-7  
Kategoria: Junior



Link do formularza odpowiedzi w kat. Junior: <https://forms.gle/XRyK3ozkwXYsVprX8>

**ZADANIE 1.** „Liczba zer silni”  
Podaj, ile zer ma na końcu liczba  $30!$ .

**ZADANIE 2.** „Trebusze i Piechurzy”  
Dzisiaj gramy w statki, a niezbyt popularną rozrywką starożytnych Greków była gra „Trebusze i Piechurzy” o niemalże identycznych zasadach. Różniły się jedynie kształty jednostek. Wiedząc, że na kwadratowej planszy  $8 \times 8$  (o numerach wierszy/kolumn od 1 do 8) Ploiones zawsze pierwszy ruch wykonuje atakując jedno pole, dla którego suma numeru wiersza i kolumny jest podzielna przez 7. Na ile sposobów można umieścić szyk złożony z dziewięciu piechurów ustawionych w kwadracie  $3 \times 3$ , aby żadne pole kwadratu na pewno nie zostało zaatakowane przez pierwszy ruch Ploionesa?



**ZADANIE 3.** „Ciąg Telesfora”  
Telesfor tworzy ciąg liczb całkowitych zaczynając od 2022. Aby obliczyć kolejny wyraz ciągu, od ostatniej napisanej liczby odejmuje sumę jej cyfr. Zatem pierwsze pięć wyrazów jego ciągu to 2022, 2016, 2007, 1998, 1971. Jaki będzie dwa tysiące dwudziesty drugi wyraz ciągu Telesfora?

**ZADANIE 4.** „Ciekawy trapez”  
Jakie jest pole trapezu równoramiennego o podstawach 1 i  $\sqrt{2}$ , jeżeli kąt przy dłuższej podstawie ma miarę  $45^\circ$ ?



**ZADANIE 5.** „Moduł”  
Ile wynosi wartość poniższego wyrażenia?

$$|\dots| || |1 - 2| - 3| - 4| - 5| \dots - 2022|$$

**ZADANIE 6.** „Wygrana w kółko i krzyżyk”

Jaś i Małgosia grają w kółko i krzyżyk na tablicy szkolnej. Grę rozpoczął Jaś. Po niezbyt długiej rozgrywce Jaś wygrał w swoim trzecim ruchu wpisując trzecie kółko. Ile istnieje możliwych końcowych zapisów planszy, jakie mogły powstać podczas gry Jasia i Małgosi?

**ZADANIE 7.** „Rzut monetą”

Konstantinos i Antonis rzucają symetryczną monetą, każdy po trzy razy. Wygrywa ten, któremu więcej razy wypadnie rewers monety. Jakie jest prawdopodobieństwo wygranej Antonisa?



Rektor Politechniki Wrocławskiej  
prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs

Dziekan Wydziału Matematyki  
prof. dr hab. inż. Marcin Magdziarz

Odpowiedzi:

- ZADANIE 1.** „Liczba zer silni” 7
- ZADANIE 2.** „Trebusze i Piechurzy” 10
- ZADANIE 3.** „Ciąg Telesfora” 0
- ZADANIE 4.** „Ciekawy trapez”  $\frac{1}{4}$
- ZADANIE 5.** „Moduł” 1011
- ZADANIE 6.** „Wygrana w kółko i krzyżyk” 120
- ZADANIE 7.** „Rzut monetą”  $\frac{11}{32}$