



Matematyczne Pojedynki 3. Batalia 2022 — Zadania 1-6



Link do ankiety: <https://forms.gle/Lm6aTqAdnKsMfLwz9>

ZADANIE 1. „Za siedmioma...”

Za siedzioma górami, za siedzioma lasami stoi domek krasnoludków. Wie o tym każde dziecko w mieście. Przejście przez jeden las zajmuje dwa dni, a przejście przez jedną górę zajmuje jeden dzień. Wiadomo, że nigdy nie ma więcej niż trzech gór bezpośrednio jedna po drugiej ani więcej niż dwóch lasów jednego po drugim, a zawsze między górą a lasem znajduje się pole, którego przejście zajmuje jeden dzień. Ile, co najmniej, czasu potrzeba, żeby z miasta dojść do domku krasnoludków?

ZADANIE 2. „Nieparzyste tangensy”

Ile wynosi podany iloczyn?

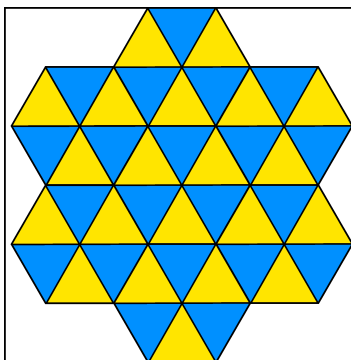
$$\operatorname{tg}(1^\circ) \cdot \operatorname{tg}(3^\circ) \cdot \operatorname{tg}(5^\circ) \cdot \dots \cdot \operatorname{tg}(87^\circ) \cdot \operatorname{tg}(89^\circ)$$

ZADANIE 3. „Domino”

W grze Domino używa się klocków, na których zapisane są po dwie cyfry od 0 do 6. Każdy układ dwóch cyfr występuje dokładnie jeden raz (np. (3; 0) i (0; 3) to jeden klocek). Gra rozpoczyna się od położenia klocka z dwoma zerami. Jakie jest prawdopodobieństwo, że z pozostałych klocków wylosujemy klocek z zerem?

ZADANIE 4. „Serwetka Kopciuszka”

Kopciuszek, szykując się na bal z okazji 18. urodzin, chce powycinać 18-kąt (jak na rysunku) z kwadratowych serwetek o wymiarach 18 cm x 18 cm. Jakie będzie pole powierzchni wyciętego 18-kąta, jeżeli na rysunku są trójkąty równoboczne i stykają się krawędzią z brzegiem serwetki (zakładamy, że czarna linia jest na tyle cienka, że nie ma pola powierzchni)?



ZADANIE 5. „Wielokąt”

Jaka jest miara kąta wewnętrznego w trzydziestosześciokącie foremnym?

ZADANIE 6. „Liczby na granicy lustra”

Liczby lustrzanymi nazywamy takie dwie liczby naturalne, które są swoimi lustrzanymi odbiciami (np. 35 i 53). Znajdź dwie liczby lustrzane dwucyfrowe, których iloczyn cyfr wynosi 24, a suma jest równa granicy wyrażenia:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{2 + 4 \cdot 110^n}}{\sqrt[n]{n}}.$$



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

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