## Skrót regulaminu

# Klub 44

## Liga zadaniowa Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego i Redakcji „Delty”

Każdy może nadsyłać rozwiązania zadań z numeru $n$ w terminie do końca miesiąca $n+2$. Szkice rozwiązań zamieszczamy w nr. $n+4$. Można nadsyłać rozwiązania trzech, dwóch lub jednego zadania (każde na oddzielnej kartce), można to robić co miesiąc lub z dowolnymi przerwami. Oceniamy zadania w skali od 0 do 1 z dokładnością do 0,1. Ocenę mnożymy przez

$$4-3\cdot\frac{\text{suma ocen za rozwiązania danego zadania}}{\text{liczba osób, które nadesłały choć jedno rozwiązanie z numeru}}$$

i tyle punktów otrzymuje nadsyłający. Po zgromadzeniu **44** punktów (w dowolnym czasie) zostaje on członkiem Klubu, a nadwyżka punktów jest zaliczana do ponownego udziału. Trzykrotne członkostwo — to tytuł Weterana.
Ligę organizuje Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, oraz nasza Redakcja.
Szczegółowy regulamin został wydrukowany w nr 9/1981.

*Redaguje dr Marcin KUCZMA*

**Zadania nr 34, 35, 36**

Termin nadsyłania rozwiązań
31 XII 1982

**34.** Udowodnić elementarnie (tj. nie korzystając z różniczkowego kryterium dotyczącego pierwiastków wielokrotnych ani z innych metod analitycznych opartych na przejściach granicznych), że wielomian $s_n(x) = \sum_{k=0}^{n} x^k/k!$ nie ma pierwiastków wielokrotnych.

**35.** Scharakteryzować wszystkie skończone nie zawarte w prostej zbiory $Z$ na płaszczyźnie mające następującą własność: jeśli dwie proste, z których każda przechodzi przez co najmniej dwa punkty zbioru $Z$, mają dokładnie jeden punkt wspólny, to punkt ten należy do $Z$.

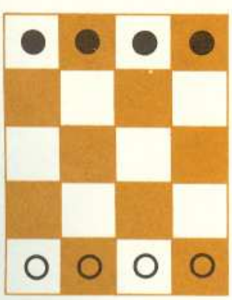
**36.** Liczby całkowite z przedziału $\langle 0, 999\rangle$ zapisano jako liczby trzycyfrowe (liczbom $< 100$ dopisując na początku zero lub zera; np. siedem = 007, dwanaście = 012, zero = 000). Wszystkie te liczby napisano jedna za drugą, w dowolnej kolejności. Powstała liczba $N$ mająca 3000 cyfr (być może zaczynająca się od zera). Udowodnić, że $N$ dzieli się przez 37.

(Zadanie **34** przysłał nasz Czytelnik, Mariusz Skałba, uczeń klasy czwartej Liceum Ogólnokształcącego w Krośnie).

# Zadania

*Redaguje mgr Krzysztof S. NOWIŃSKI*

**M 310.** Z dziewięciu zapałek ułożyliśmy trójkąt o bokach 2, 3, 4. Czy można podzielić go na dwa obszary o równych polach, kładąc jeszcze dwie zapałki? Dodatkowe zapałki nie mogą nakładać się, ani wystawać poza trójkąt.
Rozwiązanie na str. 15



**M 311.** Na szachownicy o rozmiarach $5\times 4$ stoją cztery białe gońce i cztery czarne (rys.). Należy zamienić je miejscami tak, by w trakcie przemieszczania ani razu żaden goniec nie atakował gońca przeciwnego koloru. Gońce ruszają się na zmianę: raz biały, raz czarny.
Rozwiązanie na str. 15

**M 312.** — Tadek, Tadek! Pożycz cyrkiel!
— Przecież masz swój. A po co ci?
— Mam narysować trójkąt równoboczny o boku 2 cm.
Narysowałem jeden bok, ale potem cyrkiel mi spadł i tak się skrzywił, że nie mogę go złożyć. Ma rozwartość ze 4 albo 5 cm.
— A linijkę masz?
— Mam.
— No to możesz narysować swój trójkąt!
— Jak mogę narysować trójkąt równoboczny o boku 2 cm, gdy cyrklem mogę zataczać tylko łuki cztero- czy pięciocentymetrowe?
— Możesz, możesz!
Rozwiązanie na str. 15

*Redaguje mgr Tomasz TRATKIEWICZ*


**F 123.** Tarcza z czarnym sektorem o kącie środkowym 30° (patrz rysunek) obraca się z częstotliwością 750 obr./min wokół osi przechodzącej przez środek tarczy prostopadle do jej powierzchni. Co zobaczymy na tarczy, jeżeli będziemy ją oświetlać w ciemnym pomieszczeniu światłem migającym 50 razy na sekundę? Czas trwania błysku 0,002 s. Jaka będzie odpowiedź, gdy częstotliwości obrotów wyniosą 780 obr./min i 720 obr./min?
Rozwiązanie na str. 15