Klub 44

Skrót regulaminu

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.

Klub 44 jest już zbiorem niepustym !

Pan Jerzy Janowicz z Bolesławca, będący od wielu miesięcy nieprzerwanie liderem ligi, przekroczył wymagany limit 44 punktów w dziesiątej kolejce startów i znalazł się w ten sposób w Klubie 44.

Serdecznie gratulujemy !

Nazwisko pana Janowicza zniknie teraz z czołówki tabeli ligowej. Mamy nadzieję, że nie na długo. Nadwyżka 49,88 - 44 = = 5,88 punktów to godna zaliczka na poczet ponownego startu.

Rzut oka na tabelę ligową pozwala przypuszczać, że już wkrótce pan Janowicz przestanie być w Klubie 44 osamotniony.

Czołówka ligi zadaniowej "Klub 44"
po uwzględnieniu ocen rozwiązań
zadań z numeru 8/1982

Jerzy Janowicz	- Bolesławiec	49,88pkt
Jacek Uryga	- Bytom	36,66pkt
Zbigniew Bartold	- Gdynia	32,98pkt
Edward Orzechowski	- Warszawa	31,17pkt
Paweł Kamiński	- Warszawa	24,87pkt
Dariusz Sowizdrzał	- Szczecin	20,22pkt

Współczynniki trudności zadań 28, 29, 30:
2,65 2,37 2,35

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

Redaguje Marcin E. KUCZMA

Zadania nr 49, 50, 51

Termin nadsyłania rozwiązań: 31.05.1983 r.

49. W n-tym wierszu trójkąta Pascala, tj. wśród liczb $\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \ldots, \binom{n}{n}$, jest P_n liczb parzystych i N_n liczb nieparzystych. Znaleźć wszystkie wartości n, dla których
a) $P_n = N_n$, b) $P_n = N_n+1$, c) $P_n = N_n-1$.

50. W czworokącie $ABCD$ wpisanym w koło boki BC i CD są równej długości. Dowieść, że przekątna AC jest dłuższa od średniej arytmetycznej długości boków AB i AD.

51. Obliczyć $\lim\limits_{n\to\infty} n\sin(2\pi e n!)$.

Rozwiązania zadań z numeru 11/1982

37. Oznaczmy przez Q dany czworokąt, a przez R — czworokąt o wierzchołkach w środkach kół określonych w zadaniu. Każdy wierzchołek czworokąta Q leży na pewnym boku czworokąta R, a wychodzące z tego wierzchołka boki Q tworzą z bokiem R równe kąty. Stąd już łatwo wynika równość sum przeciwległych kątów czworokąta R i możność opisania na nim okręgu.

38. Niech j_k oznacza liczbę naturalną, której zapis dziesiętny składa się z $2k$ jedynek, zaś l_k — liczbę $2k$ — cyfrową mającą na początku i na końcu jedynkę, a poza tym zera. Wszystkie te liczby są podzielne przez 11, co łatwo wynika z równości $j_k = \sum\limits_{i=0}^{k-1} 11\cdot 10^{2i}$, $l_k = j_k - 10\cdot j_{k-1}$. Jeśli teraz x jest dowolną $2n$ cyfrową liczbą palindromiczną, o kolejnych cyfrach $c_0, c_1, \ldots, c_{n-1}, c_{n-1}, \ldots, c_1, c_0$, to dzieli się ona przez 11, bowiem wówczas $x = \sum\limits_{k=0}^{n-1} c_k \cdot l_{n-k} \cdot 10^k$. Zatem wśród takich liczb jedynie $x = 11$ jest liczbą pierwszą.

39. Najkrótszy znany nam rozkład jedynki na sumę odwrotności różnych liczb nieparzystych to

$$1 = \frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}+\frac{1}{9}+\frac{1}{11}+\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{45}+\frac{1}{231}.$$