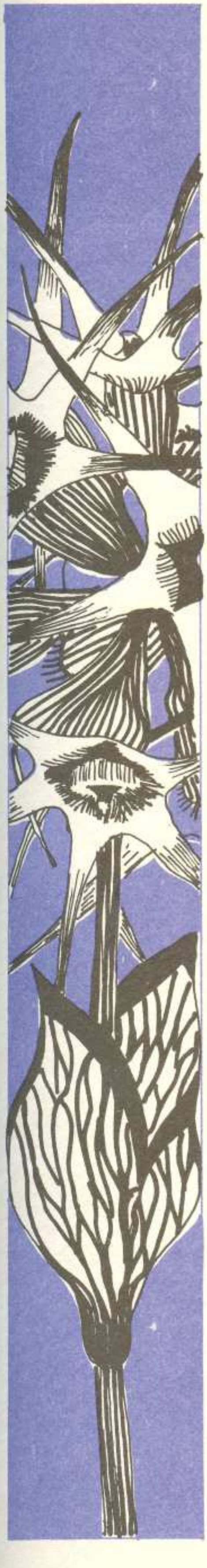
Liga zadaniowa Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego i Redakcji *Delty*



Skrót regulaminu

Każdy może nadsyłać rozwiązania zadań z numeru n w terminie do końca miesiąca $n+2$. Szkice rozwiązań zamieszczamy w numerze $n+4$. Można nadsyłać rozwiązania czterech, trzech, dwóch lub jednego zadania (każde na oddzielnej kartce), można to robić co miesiąc lub z dowolnymi przerwami. Rozwiązania zadań z matematyki i z fizyki należy przesyłać w oddzielnych kopertach, umieszczając na kopercie dopisek: **Klub 44 M** lub **Klub 44 F**.
Oceniamy zadania w skali od 0 do 1 z dokładnością do 0,1. Ocenę mnożymy przez współczynnik trudności danego zadania: $WT = 4-3S/N$, gdzie S oznacza sumę ocen za rozwiązania tego zadania, a N — liczbę osób, które nadesłały rozwiązanie choćby jednego zadania z danego numeru w danej konkurencji (**M** lub **F**) — i tyle punktów otrzymuje nadsyłający. Po zgromadzeniu **44** punktów, w dowolnym czasie i w którejkolwiek z dwóch konkurencji (**M** lub **F**), zostaje on członkiem **Klubu 44**, a nadwyżka punktów jest zaliczana do ponownego udziału. Trzykrotne członkostwo — to tytuł **Weterana**.
Szczegółowy regulamin został wydrukowany w numerze 1/1986

Termin nadsyłania rozwiązań: 31 XII 1986

Czołówka ligi zadaniowej "Klub 44 M"

po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 129 /WT=3,18/ i 130 /WT=1,71/ z numeru 4/1986

Marcin Mazur	- Białystok	45,04pkt
Marian Roman	- Ełk	43,09pkt
Andrzej Sudoł	- Nowy Sącz	42,56pkt
Zbigniew Galias	- Kraków	42,31pkt
Robert Mitraszewski	- Wrocław	41,48pkt
Tomasz Rawlik	- Gliwice	41,48pkt

Pan Mazur - już po raz drugi.

Czołówka ligi zadaniowej "Klub 44 F"

po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 27 /WT=2,03/ i 28 /WT=1,79/ z numeru 4/1986

Tomasz Rawlik	- Gliwice	36,85 pkt
Aleksander Surma	- Myszków	28,82 pkt
Dzierżysław Lipniacki	- Lublin	26,91 pkt
Paweł Rogocz	- Legnica	22,81 pkt
Anna Gluza	- Toruń	20,12 pkt

Zadania z matematyki nr 137, 138

Redaguje dr Marcin E. KUCZMA

137. Na sferze rozmieszczono w dowolny sposób milion punktów. Udowodnić, że można spośród nich wybrać trzy punkty o następującej własności: jeśli x, y, z oznaczają wzajemne odległości kątowe między tymi punktami, to liczby $\cos(10^6x)$, $\cos(10^6y)$, $\cos(10^6z)$ są jednakowego znaku (tzn. wszystkie trzy są dodatnie, ujemne lub równe zeru) oraz liczby $\sin(10^6x)$, $\sin(10^6y)$, $\sin(10^6z)$ też są jednakowego znaku. (Przez odległość kątową punktów A i B na sferze rozumiemy miarę kąta wypukłego AOB, gdzie O jest środkiem sfery).

138. Dowieść, że dla dowolnej liczby naturalnej n zachodzi równość

$$\sum_{k=1}^{n}\left[\frac{k^2}{4}\right]=\left[\frac{1}{24}\,n(n+2)(2n-1)\right]$$

($[x]$ jest największą liczbą całkowitą $\leqslant x$).
Zadanie **138** przysłał pan Werner Mnich z Opola.

Zadania z fizyki nr 35, 36

Redaguje dr Andrzej NADOLNY

35. Na unieruchomionym, poziomym walcu o promieniu R znajduje się jednorodna, prostopadłościenna belka o długości i grubości h, oparta na walcu w środku swej długości i prostopadła do osi walca (patrz rysunek).
Czy takie położenie belki jest położeniem równowagi trwałej, chwiejnej czy obojętnej? Czy rodzaj równowagi zależy od wymiarów belki, a jeżeli tak, to w jaki sposób? Zakładamy, że między belką a walcem nie ma poślizgu.

36. Jak wygląda świat nadwodny widziany z rybiej perspektywy? Podać rozwartość kąta, pod jakim oko umieszczone na pewnej głębokości pod powierzchnią wody widzi świat nadwodny i opisać ewentualne zniekształcenia obrazu.