

Czołówka ligi zadaniowej

**Klub 44 M**

po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 397 (WT=2,76) i 398 (WT=1,07) z numeru 3/2000

Marcin Peczański	- Warszawa	46,12
Michał Adamaszek	- Kęty	45,01
Rafał Pikula	- Wrocław	44,76
Jerzy Witkowski	- Radlin	42,31
Konrad Patkowski	- Gdańsk	41,43
Bartłomiej Dyda	- Wrocław	40,12
Bartłomiej Marczak	- Warszawa	36,66

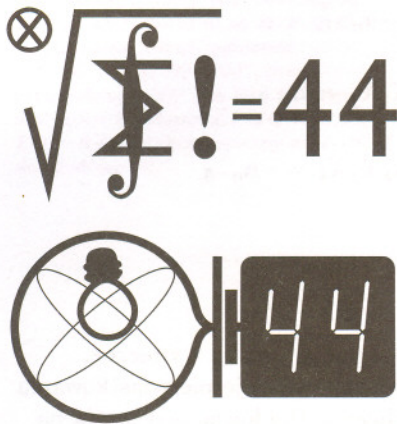
Trzy sumy powyżej 44 i trzy nowe nazwiska! Panowie Peczański, Adamaszek, Pikula: witamy w **Klubie 44 M**.

Ta metoda jest prawidłowa – i w pewnym sensie najlepsza, bo można udowodnić, że średnia liczba wykonywanych rzutów monetą jest najmniejsza możliwa. Jeśli się jej uważnie przyjrzymy, zauważymy, że nie jest ona w rzeczywistości aż tak skomplikowana. Jeśli w danym momencie liczba możliwości jest większa niż liczba ścianek potrzebnej kostki – np. po 4 rzutach mamy 16 możliwości i  $16 > 9$  – to dziewięć z nich numerujemy, a w pozostałych przypadkach rzucamy kolejny raz, podwajając liczbę możliwości. Jeśli się jeszcze uważniej przyjrzymy, to zauważymy, że można ją wykonać dla dowolnej potrzebnej kostki, a także dla dowolnej (jednej) kostki lub monety posiadanej... Można udowodnić, że uogólniona metoda (dobrze uogólniona) jest najlepsza pod względem liczby potrzebnych rzutów.

*Małą Deltę przygotował Eryk KOPCZYŃSKI  
na motywach swojej pracy*

*wyróżnionej w Konkursie Uczniowskich Prac z Matematyki w 1999 r.*

**Klub 44**



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

**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 przysyłać 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 2/2000.

Termin nadsyłania rozwiązań:  
31 I 2001

Czołówka ligi zadaniowej

**Klub 44 F**

po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 296 (WT=1,77), 297 (WT=2,29), 298 (WT=2,44) i 299 (WT=3,76) z numeru 4/2000 i 5/2000

Jarosław Łazuka	- Warszawa	42,18
Marek Wójcicki	- Szczecin	35,68
Andrzej Nowogrodzki	- Chocianów	32,73
Aleksander Surma	- Myszków	32,43
Andrzej Idzik	- Bolesławiec	24,93
Tomasz Rudny	- Warszawa	23,95

**Zadania z matematyki nr 409, 410**

*Redaguje Marcin E. KUCZMA*

**409.** Z dwóch tysięcy klocków o rozmiarach  $2 \times 2 \times 1$  zbudowano sześcian o krawędzi długości 20. Dowieść, że istnieje prosta przecinająca wewnątrz tego sześcianu, ale nie przecinająca wnętrza żadnego klocka.

**410.** Wyznaczyć wszystkie liczby naturalne  $n$ , dla których istnieją liczby rzeczywiste  $x_1, x_2, \dots, x_n$  spełniające warunki:  $|x_i| \leq 1$  dla  $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $x_1^3 + x_2^3 + \dots + x_n^3 = 0$ ;  $x_1 + x_2 + \dots + x_n = n/3$ .

Zadanie **410** zaproponował pan Paweł Kubit z Krosna.

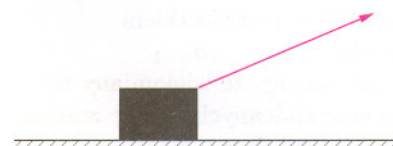
**Zadania z fizyki nr 306, 307**

*Redaguje Jerzy B. BROJAN*

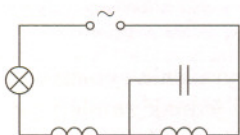
**306.** Jaką minimalną siłą trzeba działać na klocek o ciężarze  $P$ , aby ruszyć go z miejsca (zob. rys. 1), jeśli współczynnik tarcia między klockiem a podłożem jest równy  $f$ ?

**307.** Dwie jednakowe cewki, kondensator i żarówczkę zestawiono w obwód (rys. 2) i podłączono do źródła napięcia przemiennego. W poniższych zdaniach wybrać właściwe wersje wyrazów w nawiasach i uzasadnić. Opór uzwojeń cewek można pominąć.

Gdy zwroty nawinięcia obu cewek były zgodne, okazało się, że podczas przesuwania jednej cewki względem drugiej przy pewnej szczególnej ich odległości żarówczka świeci się (silniej/słabiej), niż przy innych sąsiednich położeniach. Gdy jedną z cewek odwrócono, tak że zwrot jej nawinięcia był przeciwny względem drugiej, również wystąpiła taka szczególna odległość cewek, dla której żarówczka świeciła się (silniej/słabiej). Gdy zwiększono pojemność kondensatora i ponownie poszukano obu tych szczególnych przypadków, okazało się, że pierwszy z nich występuje przy (większej/mniejszej) odległości cewek, niż poprzednio, a drugi przy (większej/mniejszej).



Rys. 1



Rys. 2