

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 $n + 3$. 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 2/1992.

Termin nadsyłania rozwiązań: 31 I 1993

Zadania z matematyki nr 247, 248

Redaguje Marcin E. KUCZMA

247. Udowodnić, że średnie: arytmetyczna, geometryczna i harmoniczna

$$A = (a + b + c)/3, \quad G = (abc)^{1/3}, \quad H = 3/(a^{-1} + b^{-1} + c^{-1})$$

dowolnych liczb dodatnich a, b, c spełniają nierówność

$$3A^2 + G^2 \geq 4G^3H^{-1}.$$

248. Wyznaczyć wszystkie pary liczb naturalnych x, y spełniające warunek

$$NWW(x, y) = \frac{xy}{\max\{x, y\} - \min\{x, y\}}.$$

Zadanie 248 zaproponował pan Piotr Jurczyszyn z Opola.

Zadania z fizyki nr 145, 146

Redaguje Jerzy B. BROJAN

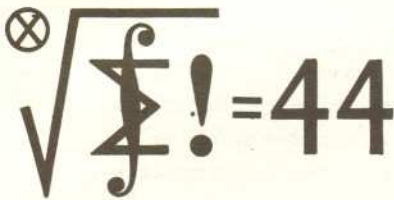
145. Rozchodzeniu się dźwięku na duże odległości (przy silnych wybuchach) towarzyszy często występowanie zewnętrznej strefy słyszalności oddzielonej strefą ciszy od bezpośredniej okolicy źródła dźwięku. Objasnić to zjawisko i obliczyć lub orientacyjnie ocenić promień zewnętrznej strefy słyszalności zakładając, że temperatura powietrza maleje od -10°C przy powierzchni do -70°C na wysokości 13 km, a następnie rośnie do 0°C na wysokości 50 km.

Wskazówka. Prędkość dźwięku w gazie dana jest wzorem

$$v = \sqrt{\frac{RT}{\mu}} \kappa,$$

gdzie μ - masa molowa, $\kappa = c_p/c_v$ (stosunek ciepła właściwego przy stałym ciśnieniu do ciepła właściwego przy stałej objętości). Zmiany składu chemicznego atmosfery oraz zakrzywienie powierzchni Ziemi zaniedbać.

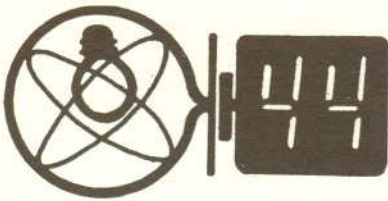
146. Dwie płaskie, równoległe i nieskończone płyty przewodzące są uziemione i odległe o d . W połowie odległości między płytami znajduje się punktowy ładunek q . Obliczyć siłę działającą na każdą z płyt.



Czołówka ligi zadaniowej Klub 44 M

po uwzględnieniu ocen rozwiązań
zadań 233 ($WT=1,47$) i 234 ($WT=2,99$)
z numeru 1/1992

Janusz Olszewski	- Suwałki	43,15
Henryk Kornacki	- Augustów	43,08
Marek Prausa	- Poraj	40,12
Piotr Kumor	- Olsztyn	39,98
Mirosław Matłega	- Skoczów	38,46
Przemysław Gadziński	- Środa Śl.	36,49



Czołówka ligi zadaniowej Klub 44 F

po uwzględnieniu ocen rozwiązań
zadań 131 ($WT=3,04$) i 132 ($WT=3,22$)
z numeru 1/1992

Dzierżysław Lipniacki	- Lublin	29,11
Tomasz Wietecha	- Tarnów	21,31
Przemysław Gworys	- Częstochowa	17,87
Andrzej Nowogrodzki	- Chocianów	15,91
Dariusz Wilk	- Rzeszów	14,87