

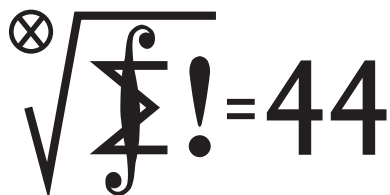
# Klub 44

Termin nadsyłania rozwiązań: 29 II 2016

## 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 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 2/2002 oraz znajduje się na stronie [deltami.edu.pl](http://deltami.edu.pl)



### Zadania z matematyki nr 711, 712

Redaguje Marcin E. KUCZMA

Czołówka ligi zadaniowej **Klub 44 M**  
po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań  
701 ( $WT = 1,14$ ) i 702 ( $WT = 3,44$ )  
z numeru 5/2015

Marek Spychała	Warszawa	42,75
Grzegorz Karpowicz	Wrocław	38,86
Paweł Najman	Kraków	38,80
Jędrzej Garnek	Poznań	37,64
Krzysztof Maziarz	Kraków	35,37
Janusz Fiett	Warszawa	34,33
Jerzy Cisło	Wrocław	33,95
Franciszek S. Sikorski	Warszawa	33,77

**711.** Czy istnieje nieskończony ciąg  $x_1, x_2, x_3, \dots$  o wyrazach całkowitych dodatnich, w którym każda dodatnia liczba całkowita występuje jednokrotnie, przy czym dla każdego  $n$  suma  $x_1 + \dots + x_n$  jest podzielna przez  $n$ ?

**712.** Liczby rzeczywiste  $a, b$  spełniają równania:

$$a^3 - 3a^2 + 5a - 17 = 0, \quad b^3 - 3b^2 + 5b + 11 = 0.$$

Obliczyć wartość sumy  $a + b$ .

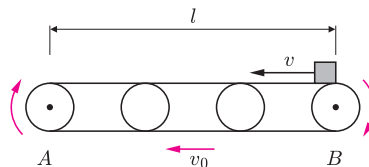
Zadanie 712 zaproponował pan Paweł Kubit z Krakowa.



### Zadania z fizyki nr 608, 609

Redaguje Elżbieta ZAWISTOWSKA

**608.** Taśma transportera o długości  $l$  porusza się z prędkością  $v_0$ . Z jaką prędkością  $v$  względem Ziemi należy popchnąć mały klocek z końca transportera przeciwnie do ruchu taśmy, aby ilość ciepła wydzielona w wyniku tarcia klocka o taśmę była największa? Jaka jest wartość tego ciepła, jeżeli współczynnik tarcia wynosi  $\mu$  i spełniony jest warunek  $v_0^2 < 2\mu l g$ .



**609.** W szklance znajdują się dwie niemieszające się cieczy: czterochlorek węgla  $\text{CCl}_4$  i woda. Pod ciśnieniem normalnym  $\text{CCl}_4$  wrze w temperaturze  $76,7^\circ\text{C}$ . W wyniku równomiernego ogrzewania szklanki w kąpeli wodnej, w temperaturze  $65,5^\circ$  rozpoczyna się wrzenie na granicy rozdziału cieczy. Jaki jest stosunek mas czterochloru węgla i wody, które wykipią w określonym czasie przy takim „granicznym” wrzeniu? Ciśnienie pary nasyconej wody w temperaturze  $65,5^\circ$  wynosi  $p_1 = 25,6$  kPa.

