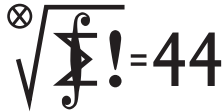


## Klub 44 M



Termin nadsyłania rozwiązań: 28 II 2023

Czołówka ligi zadaniowej **Klub 44 M** po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 841 ( $WT = 1,42$ ) i 842 ( $WT = 2,98$ ) z numeru 5/2022

Jerzy Cisło	Wrocław	43,97
Krzysztof Maziarz	Kraków	40,67
Stanisław Bednarek	Łódź	38,92
Paweł Najman	Kraków	38,88
Marcin Kasperski	Warszawa	37,65
Tomasz Wietecha	Tarnów	37,64
Krzysztof Zygan	Lubin	36,17
Adam Woryna	Ruda Śl.	36,14
Mikołaj Pater	Opole	34,62
Radosław Kujawa	Wrocław	33,74
Norbert Porwol	Essen	32,73

## Klub 44 F



Termin nadsyłania rozwiązań: 28 II 2023

Czołówka ligi zadaniowej **Klub 44 F** po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań 734 ( $WT = 2,63$ ), 735 ( $WT=1,2$ ), 736 ( $WT=2,0$ ), 737 ( $WT=2,3$ ), 738 ( $WT=2,71$ ), 739 ( $WT=2,11$ ) z numerów 3, 4, 5/2022

Tomasz Wietecha	Tarnów	16-44+7,66
Ryszard Baniewicz	Wrocław	1-44+4,83
Piotr Adamczyk	Warszawa	2-44+3,75
Sławomir Buć	Mystków	43,68
Tomasz Rudny	Poznań	41,38
Mateusz Kapusta	Wrocław	35,59
Jacek Konieczny	Poznań	33,42
Ryszard Woźniak	Kraków	32,96
Marian Łupieżowicz	Gliwice	2-32,56
Jan Zambrzycki	Białystok	3-30,78
Paweł Perkowski	Ożarów	4-29,93

### Zadania z matematyki nr 851, 852

Redaguje Marcin E. KUCZMA

**851.** Marcin urządza spotkanie towarzyskie. Zamierza zaprosić 50 gości z szerokiego grona osób, w którym niektórzy znają się wzajemnie, inni nie. Marcin uważa trójkę ludzi za atrakcyjną towarzysko, gdy jest w niej jakaś para znajomych, a także jakaś para niezajomych. Ma chęć, by ten „warunek atrakcyjności” spełniało co najmniej 75% spośród wszystkich  $\binom{50}{3}$  trójek gości. Jaka jest najmniejsza liczba par znajomych (w owej pięćdziesiątce), przy której to nietypowe życzenie daje się zrealizować?

**852.** Dana jest liczba naturalna  $n \geq 2$  oraz liczba rzeczywista  $a$ , przy czym  $a \neq n - 1$ . Niech  $z_1, \dots, z_n$  będą zespolonymi pierwiastkami wielomianu  $z^n - nz + a$ . Wykazać, że

$$\frac{1}{z_1 - 1} + \dots + \frac{1}{z_n - 1} = 0.$$

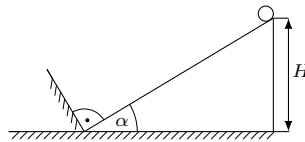
Zadanie 852 zaproponował pan Witold Bednarek z Łodzi.

### Zadania z fizyki nr 748, 749

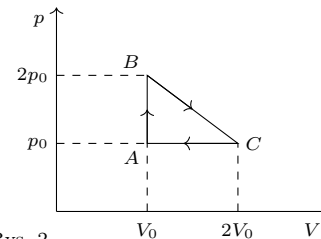
Redaguje Elżbieta ZAWISTOWSKA

**748.** Obręcz o promieniu  $r$  stacza się bez poślizgu z wysokości  $H$  ( $r \ll H$ ) po równi pochyłej nachylonej do poziomu pod kątem  $\alpha$  i zderza się sprężysto z gładką ścianką, prostopadłą do powierzchni równi (rys. 1). Na jaką wysokość wzniesie się obręcz po zderzeniu, jeśli współczynnik tarcia poślizgowego między obręczą a równią wynosi  $\mu$ ?

**749.** Jednoatomowy gaz doskonały podlega przemianom A–B–C–A przedstawionym na rysunku 2. Oblicz sprawność cyklu.



Rys.1



Rys. 2

### 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**. Można je przysyłać również pocztą elektroniczną pod adresem [delta@mimuw.edu.pl](mailto:delta@mimuw.edu.pl) (preferujemy pliki pdf). Oceniamy zadania w skali od 0 do 1 z dokładnością do 0,1. Ocenę mnożymy

przez współczynnik trudności danego zadania:  $WT = 4 - 3S/N$ , przy czym  $S$  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).

## Niebo w grudniu

Przez cały miesiąc Słońce wędruje bardzo nisko i przebywa krótko nad widnokregiem. Słońce osiągnie najbardziej na południe wysunięty punkt ekliptyki 21 grudnia i wtedy zacznie się astronomiczna zima. Rozpocznie się także półroczny okres wznoszenia się Słońca na niebie. Wcześniej, 13 grudnia, nastąpi najwcześniejszy zachód Słońca, 30 grudnia zaś – najpóźniejszy wschód. Od początku nowego roku dnia zacznie przybywać zarówno rano, jak i wieczorem.

Najlepiej widoczną planetą w grudniu jest **Mars**. Już 1 dnia miesiąca znajdzie się on najbliżej Ziemi podczas tegorocznego sezonu obserwacyjnego, a tydzień później przejdzie przez opozycję względem Słońca. Niestety nie jest to najmniejsza odległość, ale również nie jest to jeszcze ta największa. Tym razem Ziemia zbliży się do Marsa na nieco ponad 82 miliony kilometrów. W opozycji Czerwona Planeta osiągnie jasność  $-1,9^m$ , a jej tarcza przekroczy średnicę  $17''$ , czyli porównywalnie do średnicy