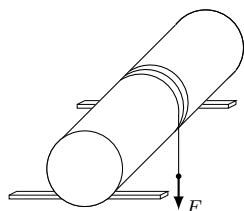


Klub 44 F

Termin nadsyłania rozwiązań: 31 I 2021



Klub 44 M

Czołówka ligi zadaniowej **Klub 44 M**
po uwzględnieniu ocen rozwiązań zadań
799 ($WT = 2,12$) i 800 ($WT = 2,84$)
z numeru 4/2020

Franciszek S. Sikorski	Warszawa	44,03
Zbigniew Skalik	Wrocław	43,94
Paweł Burdzy	Warszawa	41,58
Andrzej Kurach	Ryjewo	41,17
Marek Spychała	Warszawa	40,62
Jakub Węgrecki	Kraków	39,40
Karol Matuszewski	Rawicz	38,31
Marcin Małogrosz	Warszawa	36,93
Tomasz Wietecha	Tarnów	36,85
Janusz Olszewski	Warszawa	34,69

Pan Franciszek S. Sikorski – już po raz drugi!

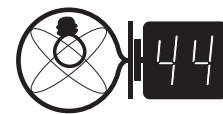
Skrót regulaminu

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 (preferujemy pliki pdf). Oceniamy zadania w skali od 0 do 1 z dokładnością do 0,1. Ocenę mnożymy przez

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

Zadania z fizyki nr 706, 707

Redaguje *Elżbieta ZAWISTOWSKA*

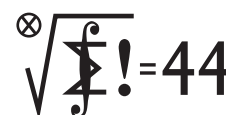


706. Gdy krótkowidz i dalekowidz używają swoich okularów, widzą tak jak człowiek, który ma dobry wzrok. Pewnego razu przez pomyłkę panowie zamienili swoje okulary. Po włożeniu okularów krótkowidza dalekowidz stwierdził, że widzi ostro tylko bardzo daleko położone przedmioty. Jaka jest najmniejsza odległość, z której krótkowidz w okularach dalekowidza widzi ostro drobny druk?

707. Na dwóch równoległych poziomych deskach leży pełny walec o promieniu R i masie m , na który nawinięty jest sznurek (rysunek). Na zwisający koniec sznurka działa pionowo siła F . Jaka jest najmniejsza wartość współczynnika tarcia między walcem a deskami, przy której będzie on się toczył bez poślizgu. Oś walca jest prostopadła do desek, a jego środek ciężkości i siła F leżą w płaszczyźnie pionowej przechodzącej pośrodku między deskami.

Zadania z matematyki nr 809, 810

Redaguje *Marcin E. KUCZMA*



809. W trójkącie ostrokątnym ABC wysokości AD i BE przecinają się w punkcie H . Proste AB i DE przecinają się w punkcie S . Prosta przechodząca przez środek M boku AB i równoległa do dwusiecznej kąta ASE przecina proste CA , CB , HA , HB , odpowiednio, w punktach X , Y , P , Q . Udowodnić, że okręgi opisane na trójkątach CXY i HPQ są przystające.

810. Dla permutacji (x_1, \dots, x_n) zbioru $\{1, \dots, n\}$ rozważamy liczby:

$$s_k = x_1 + \dots + x_k \quad \text{oraz} \quad t_k = k + x_k \quad (k = 1, \dots, n).$$

Dla każdej liczby naturalnej $n \geq 2$ udowodnić, że permutacja o własności:

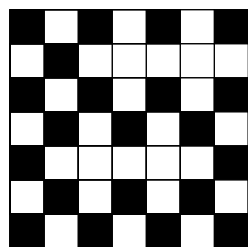
(i) liczby s_1, \dots, s_n dają różne reszty z dzielenia przez n

istnieje wtedy i tylko wtedy, gdy nie istnieje permutacja o własności:

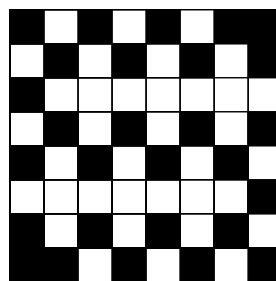
(ii) liczby t_1, \dots, t_n dają różne reszty z dzielenia przez n .

Zadanie 810 zaproponował pan Semen Słobodianiuk.

Rozwiązanie zadania z artykułu *Infekcja* (str. 5)



Punkt (a)



Punkt (b)