

Klub 44

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 przesyłać 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 7/1990.

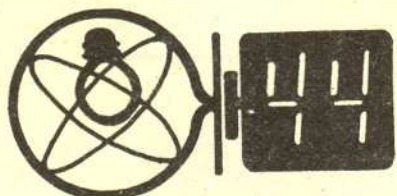
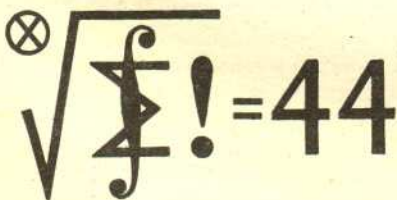
Termin nadsyłania rozwiązań: 30 VI 1991

Czołówka ligi zadaniowej Klub 44 M

po uwzględnieniu ocen rozwiązań
zadań 203 ($WT=2,00$) i 204 ($WT=2,40$)
z numeru 6/1990

Adrian Langer – Nisko 46,78
Paweł Kubit – Krosno 36,74
Tomasz Grzesiak – Kraków 36,41

Pan Langer: numer 63
w „matematycznym” Klubie 44.



Czołówka ligi zadaniowej Klub 44 F

po uwzględnieniu ocen rozwiązań
zadań 105 ($WT=3,76$) i 106 ($WT=2,74$)
z numeru 8/1990

Leszek Motyka – Kraków 39,13
Paweł Pórkowski – Szczecin 25,82
Dziersław Lipniacki – Lublin 25,46
Andrzej Kondracki – Białystok 16,37

Zadania z matematyki nr 217, 218

Redaguje Marcin E. KUCZMA

217. Wyznaczyć maksymalną wartość wyrażenia

$$\left(\frac{w}{w^2+1}\right)^2 + \left(\frac{x}{x^2+1}\right)^2 + \left(\frac{y}{y^2+1}\right)^2 + \left(\frac{z}{z^2+1}\right)^2,$$

gdą (w, x, y, z) przebiega zbiór wszystkich czwórek liczb dodatnich, takich, że $w + x + y + z = 2$.

218. Niech $p > 2$ będzie liczbą pierwszą. Dowieść, że jeśli n jest liczbą naturalną, a $x = \sqrt{n}$ nie jest liczbą naturalną, to różnica $[(x + [x])^p] - 2[x]$ dzieli się przez $2p$. (Jak zwykle, $[t]$ oznacza największą liczbę całkowitą $\leq t$.)

Zadanie 218 zaproponował pan Paweł Kubit z Krosna.

Zadania z fizyki nr 115, 116

Redaguje Jerzy BROJAN

115. Opisać metodę pomiaru prędkości pocisku karabinowego z wykorzystaniem woltomierza, kondensatora, baterijki, opornika, pasków folii aluminiowej i taśmy mierniczej lub długiej linijki. Należy przedstawić schemat obwodu i podać wzór, z którego można obliczyć prędkość pocisku. Jeśli woltomierz ma opór 100 k Ω , to jak należy wybrać wartości oporu opornika i pojemności kondensatora, aby pomiar był najłatwiejszy i najdokładniejszy?

116. Spośród różnych stanów polaryzacji fali elektromagnetycznej wyróżniamy polaryzację liniową (gdy pole elektryczne drga wzdłuż określonej osi prostopadłej do kierunku fali) i polaryzację kołową (gdy pole elektryczne obraca się w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku fali, nie zmieniając wartości). Wykazać, że można wytworzyć falę spolaryzowaną kołowo przepuszczając falę spolaryzowaną liniowo przez obracający się polaroid i rozkładając otrzymaną falę na składowe harmoniczne. Oblicz amplitudy i częstotliwości tych składowych, jeśli dana jest amplituda A i częstota ω fali padającej oraz prędkość katowa polaroidu Ω .



28 V 1737 r. nastąpiło jedyne – jak dotychczas – w dziejach astronomii teleskopowej zjawisko, mianowicie zakrycie Merkurego przez Wenus. Zakrycie zaobserwował jedyny świadek, astronom amator John Bevis z obserwatorium w Greenwich. Nie powinno to dziwić, bowiem pomijając już zwykłe trudności z obserwowaniem Merkurego (nisko nad horyzontem i w łunie słonecznej) Wenus zakryła go samym południowym skrajem tarczy i z innych obserwatoriów europejskich, jako leżących bardziej na południe niż Greenwich, zjawiska w ogóle nie dałoby się zobaczyć. Swoje obserwacje John Bevis opublikował w *Philosophical Transactions*, January – February 1741. Można tam przeczytać, że zakrycie nastąpiło 17 V 1737 r., ponieważ Anglia wtedy, jako bardzo antypapieska, używała jeszcze kalendarza juliańskiego.