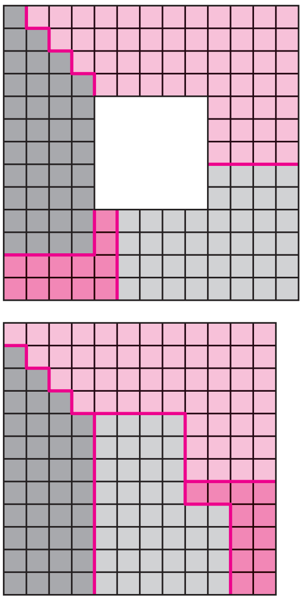


Minimalny, regularny podział

W numerach 12/2004 i 1/2005 proponowaliśmy Czytelnikom podzielenie narysowanego na pokratkowanym papierze kwadratu o boku 13 z kwadratową dziurą o boku 5 na możliwie najmniejszą liczbę części, z których można będzie ułożyć kwadrat o boku 12.

Wydaje się rzeczą oczywistą, że podział na mniejszą liczbę części niż cztery nie jest możliwy (ale właściwie dlaczego? – może ktoś z Czytelników umie to wykazać; chętnie taki dowód opublikujemy). Ale jedyny podział na cztery części, jaki znaliśmy, składał się z części, które nie składały się z pełnych kratek i – na dodatek – dziura była „na bakier". Miał on wprawdzie jedną zaletę: wszystkie części były jednakowe, ale to raczej nie równoważyło jego wad.

Okazuje się jednak, że istnieje podział na cztery części również, gdy dziura ma boki równoległe do boków kwadratu, a na dodatek każda z tych części składa się z pełnych kratek. Ponadto żadnej z części nie trzeba odwracać „na lewą stronę".

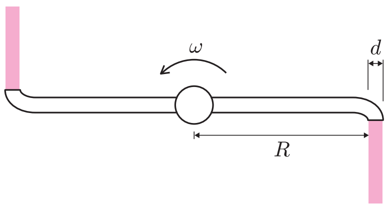
Podział ten nadesłał nam Pan Adam Smólski.

Redakcja

Zadania

Redaguje Mikołaj KORZYŃSKI

F 663. Pompa strażacka pozwala na pompowanie strumienia μ metrów sześciennych wody na sekundę na odległość s, jeśli sikawka jest w pozycji 45° do poziomu. Jaka jest minimalna moc pompy? Przyjąć gęstość wody ρ za znaną.
Rozwiązanie na str. 12

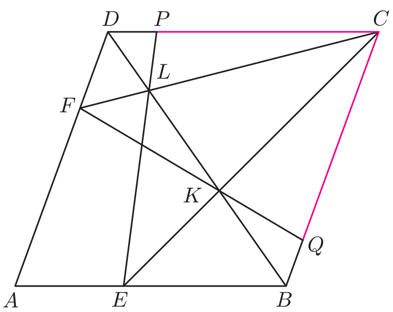


Rys. 1

F 664. Zraszacz do trawy składa się z rurki o kształcie litery S o przekroju koła o średnicy d i długości ramion R (rys. 1) zamocowanej na łożysku pozwalającym na swobodny obrót. Do środka doprowadzana jest woda w ilości μ metrów sześciennych na sekundę. Zraszacz obraca się ze stałą prędkością kątową ω. Jaki jest działający na zraszacz moment siły oporu?
Rozwiązanie na str. 12

Redaguje Waldemar POMPE

M 1126. Z cyfr $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ utworzono wszystkie możliwe liczby siedmiocyfrowe, przy czym każda cyfra występuje w każdej z uzyskanych liczb tylko raz. Rozstrzygnąć, czy spośród tych liczb można wybrać takie dwie różne, m i n, z których jedna jest podzielna przez drugą.
Rozwiązanie na str. 16



Rys. 2

M 1127. Punkty E i F leżą odpowiednio na bokach AB i AD rombu $ABCD$ (rys. 2). Proste CE i CF przecinają przekątną BD odpowiednio w punktach K i L. Proste EL i FK przecinają boki CD i CB odpowiednio w punktach P i Q. Dowieść, że $CP = CQ$.
Rozwiązanie na str. 16

M 1128. Rozstrzygnąć, czy istnieje różnowartościowa funkcja f określona na zbiorze $\{1, 2, 3, \ldots\}$, o wartościach w zbiorze $\{0, 1, 2, \ldots\}$ i spełniająca dla dowolnych liczb całkowitych dodatnich m, n równość

$$f(mn) = f(m) + f(n)\,.$$

Rozwiązanie na str. 16