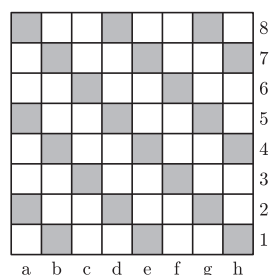




**Rozwiązanie zadania M 1321.**  
Załóżmy, że udało się pokryć danymi klockami szachownicy. Kolorujemy 22 pola szachownicy jak na rysunku.



Każdy klocek  $3 \times 1$  przykrywa dokładnie jedno zamalowane pole. Tych klocków jest 21, więc klocek  $1 \times 1$  musi leżeć na zamalowanym polu. Wykonujemy symetryczne kolorowanie, ale innym kolorem niż poprzednio, względem prostej zawierającej wspólny bok pól a4 i a5. Widać już, że klocek  $1 \times 1$  musi leżeć na jednym z czterech pól zamalowanych obydwojma kolorami, a to właśnie pola wymienione w tezie zadania. Z drugiej strony łatwo sprawdzić, że jeśli leży on na jednym z tych pól, to można skonstruować odpowiednie pokrycie szachownicy.

#### Prace cytowane

- [1] <http://arxiv.org/abs/1103.0014>.  
[2] <http://arxiv.org/abs/1102.5411>.

## Prosto z nieba: Najzimniejszy brązowy karzeł

Sierpniowe wieczorne obserwacje wschodu Jowisza i Urana zachęcają do rozmyślań o pochodzeniu Układu Słonecznego oraz odległych układów planetarnych. Obecnie „obowiązująca” teoria powstawania planet przewiduje we wczesnej fazie życia gwiazdy istnienie gazowo-pyłowego dysku protoplanetarnego, z którego, w procesie grawitacyjnego kolapsu oraz rotacji różniczkowej (cząstki na sąsiednich orbitach poruszają się z nieznacznie różniącymi się prędkościami) dysku połączonej z oddziaływaniami zderzeniowymi zgęstków materii, tworzą się „zaczątki” planet, akreujące okoliczną materię, które efektywnie czyszczą okolicę swojej orbity, stopniowo przybierając kulisty kształt, zwiększając masę i promień. Te aspekty zostały zawarte w definicji planety, przyjętej przez Międzynarodową Unię Astronomiczną w 2006 r., co spowodowało „zdegradowanie” statusu Plutona do *planety karłowatej* (Pluton nie spełniał warunku „czystości” orbity). Podobne problemy pojawiają się przy próbach klasyfikowania małomasowych, starych gwiazd, nazwanych *brązowymi karłami*. Tegoroczne prace [1], [2] donoszą o odkryciach bardzo chłodnych brązowych karłów, CFBDSIR J1458+1013B (o temperaturze  $T = 100^\circ\text{C}$ ) oraz WD 0806-661B ( $T = 30^\circ\text{C}$ !). Szczególnie ten drugi obiekt, znajdujący się w odległości 63 lat świetlnych od Ziemi, w układzie podwójnym z białym karłem, rozemocjonował naukowców. Obliczona temperatura jest na tyle niska, że atmosfera brązowego karła może zawierać chmury składające się z kropelek wody. Pomiar ten, jak również pomiar masy (około 7 mas Jowisza) WD 0806-661B, klasyfikuje go raczej jako gazową planetę, a nie gwiazdę w układzie podwójnym. Separacja składników wynosi około 2500 jednostek astronomicznych, o rzędy wielkości więcej niż dla planet w Układzie Słonecznym (około 40 j.a.), jednak jest ona prawdopodobnie spowodowana ewolucją brązowego karła w dysku gwiazdy lub oddziaływaniem z otoczką, którą biały karzeł odrzucił, przechodząc przez fazę czerwonego olbrzymia. Wydaje się zatem, że ów obiekt jest pierwszym z nowo odkrytej klasy obiektów stanowiących, być może, „brakujące ogniwo” pomiędzy gazowymi planetami olbrzymami klasy Jowisza a bardzo lekkimi gwiazdami.

Michał BEJGER

## Sierpień

Dłuższe i nadal ciepłe noce sprzyjają obserwacjom nieba. Na sierpniowym niebie niepodzielnie króluje jasny ( $-2,5$  mag) Jowisz wschodzący w gwiazdozbiore Barana nad wschodnim horyzontem. Choć widoczny będzie przez całą noc, to jednak niezbyt wysoko. Dwie inne planety-olbrzymy, Uran i Neptun, wędrować będą po niebie nad południowo-wschodnim i południowym horyzontem jeszcze niżej niż Jowisz. Choć widoczne całą noc, nie będą szczególnie jasne, bowiem Uran (w Rybach) mieć będzie jasność  $+5,8$  mag, a słabszy od niego Neptun (w Wodniku) zaledwie  $+7,8$  mag, zatem poza zasięgiem nieuzbrojonego oka. Obserwacje Marsa ( $+1,4$  mag), wschodzącego nad ranem w gwiazdozbiore Bliźniąt, zaczną poprawiać się pod koniec miesiąca, gdyż Mars będzie wschodził coraz wcześniej. Obserwacje Saturna ( $+0,9$  mag) będą coraz trudniejsze; zachodzi on w gwiazdozbiore Panny niemal jednocześnie ze Słońcem. Także Wenus i Merkurego nie zobaczymy na sierpniowym niebie. 20 sierpnia nastąpi koniunkcja Jowisza i Księżycy. Ciała te zbliżą się na odległość około  $4,5$  stopnia.

Od Skorpiona (na południowym zachodzie) aż do Łabędzia (okolice zenitu) rozciąga się najokazalsza część

Drogi Mlecznej z licznymi gromadami i mgławicami. W samym tylko Strzelcu godne uwagi są gromada kulista M 22 (NGC 6656) o jasności  $+5,0$  mag, M 24 (NGC 6603) – najjaśniejsza ( $+4,5$  mag) grupa gwiazd w tej konstelacji; ich listę można by znacznie przedłużyć. Warto więc popatrzeć w tamto miejsce, zwłaszcza przez lornetkę czy niewielki teleskop.

Jednak to nie wędrowka planet czy gwiazd po sierpniowym niebie będzie główną atrakcją miesiąca, lecz jeden z najobfitszych rojów meteorów – Perseidy (wysoko nad wschodnim horyzontem). W okolicach 12 sierpnia przypada maksimum roju, kiedy to można będzie zobaczyć nawet 100 „spadających gwiazd” na godzinę. Jego aktywność potrwa około 20 dni, choć w miarę upływu czasu będzie coraz mniejsza. Generalnie sierpień obfituje w roje meteorów – takie jak Kappa Cygnidy z maksimum 17 sierpnia i 3 zjawiskami na godzinę, ale żaden z nich nie jest tak wysoko nad horyzontem ani nie jest tak obfity jak Perseidy.

Pełnia Księżycy przypada 13 VIII, a now 29 VIII. A więc czystego nieba!

Agnieszka MAJCZYNA