

## Patrz w niebo

Zapadający się obłok materii międzygwiazdowej wskutek przypadkowych fluktuacji gęstości dzieli się na wiele zgęszczeń, które zapadają się dalej niezależnie, dając początek gwiazdom o najróżniejszych masach. Dlatego gwiazdy powstają całymi grupami. Gwiazdy najmasywniejsze mogą uzyskać masę wielu dziesiątek mas Słońca, a najprawdopodobniej i więcej, tylko że wtedy ich własne promieniowanie jest tak potężne, że „rozwiewa” zewnętrzną warstwę. Taka młoda gwiazda osiąga w końcu stan równowagi przy masie nieprzekraczającej w przybliżeniu 100 mas Słońca, świecąc dziesięć tysięcy razy silniej niż Słońce. Masy drobnych gwiazd mogą być właściwie dowolnie małe, ale jeżeli masa nie przekroczy 0,08 masy Słońca, to obiekt taki nie będzie zasługiwał na nazwę gwiazdy, gdyż nie będzie w stanie rozpaść w sobie jądrowego źródła energii, zapewniającego normalnym gwiazdom świecenie przez miliardy lat. Obiekt taki to tzw. brązowy karzeł, który świeci przez pewien czas w wyniku ogrzania się podczas kolapsu.

Wielka Mgławica w Orionie to wielki obłok materii międzygwiazdowej, którego centralną część widać gołym okiem w zimowe wieczory i noce. Jest on przy tym wielkim obszarem gwiazdotwórczym. Zdjęcia w podczerwieni, wykonane kilka lat temu przez grupę angielskich astronomów ujawniły tam obecność wielkiej liczby brązowych karłów, przy czym masy niektórych z nich zostały ocenione na 8 mas Jowisza. Nasuwa się pytanie, czy aby nie przysługuje im nazwa planet. Niektórzy badacze twierdzą, że tak, inni uważają, że jest to sprawa definicji. Najlżejsze brązowe karły w Mgławicy Oriona na pewno nie są planetami w takim sensie, jak planety obiegające gwiazdę, bowiem powstały w wyniku skondensowania się obłoku materii międzygwiazdowej, a nie dysku protoplanetarnego towarzyszącego jakiejś gwiazdzie. Ich masy są jednak mniejsze niż planet odkrytych już przy niektórych gwiazdach, a których to planet masy sięgają aż 13 Jowiszów. Wreszcie analiza widmowa ujawniła w atmosferach tych brązowych karłów obecność pary wodnej! Woda w „gwieździe” to może już przesada. Jak więc nazwać takie obiekty?

Tomasz KWAST



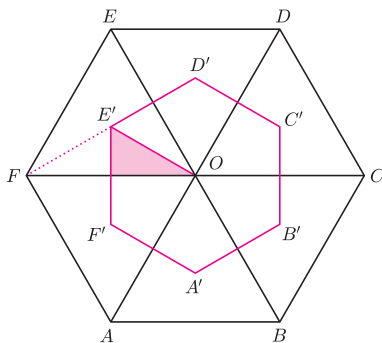
### Rozwiązanie zadania M 1036.

Na naszym rysunku są dwa rodzaje trójkątów: „ $\Delta$ ” i „ $\nabla$ ”. Zauważmy, że  $P_i$  jest środkiem trójkąta „ $\Delta$ ”  $\iff \iff P_{i+1}$  jest środkiem trójkąta „ $\nabla$ ”. Zatem  $P_1, P_3, P_5, \dots, P_{k+1} = P_1$  są środkami trójkątów tego samego rodzaju, więc  $k + 1$  jest liczbą nieparzystą.



### Rozwiązanie zadania M 1037.

Połączmy środki wszystkich sąsiadujących trójkątów. Otrzymamy siatkę sześciokątów foremnych. Wielokąt  $W$  składa się z pewnej ich liczby. Środkami sześciokątów są punkty kratowe. Wystarczy więc zauważyć, że pole sześciokąta jest 2 razy większe od pola trójkątka, co jest łatwo widoczne na rysunku poniżej.



### Rozwiązanie zadania M 1038.

Podzielmy duży trójkąt na trójkąty równoboczne o boku 2, każdy składający się z 4 trójkątów. Z założeń zadania wynika, że w każdym takim trójkącie są dokładnie 2 trójkątiki żółte i 2 niebieskie.

## Wrzesień

Lis (według niektórych – Lisek) to mały gwiazdozbiór znajdujący się tuż na południe od Łabędzia. We wrześniowe wieczory widać go blisko zenitu. Przez nieduży teleskop można w ciemną noc spróbować dostrzec tam mgławicę (zaliczaną do planetarnych) o nazwie Hantle. Ma ona jasność 7,6 mag. Jest to najprawdopodobniej pozostałość po supernowej, która wybuchła nie dawniej niż 4000 lat temu. Mgławica obecnie rozszerza się jeszcze z prędkością około 50 km/s. Ma dość regularny okrągły kształt, ale świeci nierównomiernie, dlatego na zdjęciach wykonanych z krótszą ekspozycją przypomina przyrząd gimnastyczny, któremu zawdzięcza nazwę. W jej centrum leży bardzo gorąca gwiazda (85 000 K), która dała jej początek. Całość znajduje się w odległości 300 pc.

Wenus znajduje się w Pannie, a Jowisz w Lwie – tych dwóch planet nie widać więc z powodu bliskości Słońca. Mars jest w Wodniku i widać go praktycznie przez całą noc, a Saturn w Bliźniętach, wschodzi zatem dopiero około północy. Pełnia Księżyca wypada 10 IX, a nów 26 IX. Zakrycie Marsa przez Księżyc nastąpi 9 IX, ale zjawisko to będzie widać tylko we wschodniej części Rosji i w północnych Chinach. 27 IX Merkury znajdzie się najdalej kątowno od Słońca i można próbować odszukać go przed wschodem Słońca. 23 IX Słońce wejdzie w znak Wagi, co oznacza równonoc jesienną i nieuchronny początek astronomicznej jesieni.

T. K.