

## Patrz w niebo: Gromada ruchoma Arktura

Trudno sobie wyobrazić, że najjaśniejsze gwiazdy mogą kryć jeszcze jakieś tajemnice. Tajemnic szuka się przecież wśród gwiazd ledwo widocznych przez największe teleskopy. Weźmy np. Arktura. To czwarta pod względem jasności gwiazda na całym niebie, stara, uboga w pierwiastki ciężkie, typu widmowego K2, odległa o 11 pc itd. Na pierwszy rzut oka – gwiazda jak gwiazda. Jednak już Edmond Halley odkrył (w 1718 r.) jej wyjątkowo szybki ruch na niebie (2,29 sekundy łuku na rok), co przy jej odległości daje 120 km/s względem grupy gwiazd otaczających Słońce (samo Słońce względem tych gwiazd ma prędkość 20 km/s). To jeszcze nie wszystko. Olin Eggen (1971 r.) i późniejsi badacze odkryli, że z dużą dokładnością identyczne prędkości przestrzenne ma ponad 50 gwiazd rozrzuconych na dużym obszarze nieba. Taka grupa gwiazd nazywana jest gromadą ruchomą. Zauważmy, że nie jest łatwo odkryć gromadę ruchomą, gdyż z góry nie wiadomo wszak, które gwiazdy mogą do niej należeć.



Na podstawie tych danych obserwacyjnych już w obecnym stuleciu wysunięto pogląd, że Arktur i cała gromada ruchoma to przybysze z innej galaktyki. Sam Eggen sugerował, że gromada ruchoma to resztki po dawnej gromadzie, która uległa już rozproszeniu w Galaktyce. Jego współpracownicy znaleźli jednak wśród tych gwiazd istotne różnice składu chemicznego, czego nie powinno być, gdyby powstały one mniej więcej w jednym miejscu. Wymodelowawszy ruch Arktura wstecz na 8 mld lat, uzyskano hipotetyczne miejsce startu dla karłowatej galaktyki liczącej 100 mln gwiazd. Po „puszczeniu” jej w normalny ruch okazało się, że galaktyka ta została przez naszą wchłonięta i rozproszyła się w niej około 5 mld lat temu, przy czym kinematyczne cechy jej resztek są bardzo zbliżone do obserwowanych cech gromady ruchomej Arktura. Potwierdzenia tego mechanizmu badacze oczekują po opracowaniu pomiarów prędkości radialnych 50 mln gwiazd w planowanym projekcie RAVE (*Radial Velocity Experiment*), ale już teraz podkreślają niezwykłość faktu, że takie bądź co bądź subtelne zjawiska można śledzić, obserwując gwiazdy widoczne niemal gołym okiem.

Tomasz KWAST

## Marzec

Oriona wieczorem widać już wyraźnie w zachodniej stronie nieba, a na południu mamy Wielkiego i Małego Psa, jego myśliwskich towarzyszy. Alfę obu tych gwiazdozbiorów to bardzo jasne gwiazdy, ponieważ są stosunkowo bliskie: Procyon, alfa Małego Psa, leży w odległości 3,5 pc, Syriusz zaś, alfa Wielkiego Psa, najjaśniejsza gwiazda całego nieba, w odległości 2,6 pc. Obie gwiazdy są podwójne i obie mają za towarzyszy białe karły, czyli gwiazdy o masie zbliżonej do masy Słońca i rozmiarach niewielkiej planety. Gęstości tych gwiazd są zatem rzędu miliona razy większe od gęstości wody, a są te gwiazdy ostatnimi stadiami ewolucji gwiazd o umiarkowanych masach (od 2 do 8 mas Słońca). Na niebie między Procyonem a Syriuszem przechodzi Droga Mleczna, która, omijając od zachodu zenit, ciągnie się ku północy. W sumie więc dużo do oglądania choćby przez lornetkę.

Venus jest w Rybach, gdzie też jest Słońce, zatem jej nie widać. Mars jest w Raku i widać go praktycznie przez całą noc. Jowisz jest w Wodniku i nie widać go wskutek bliskości Słońca. Saturn jest w Pannie, 22 III ma opozycję, czyli znajduje się w przeciwnej stronie nieba niż Słońce, więc widać go przez całą noc. Nów Księżyca wypada 15 III, a pełnia 30 III. W marcu nie mamy żadnych zaćmień, żadnych zakryć i żadnych przewidywalnych rojów meteorów. Za to – jak co roku – 20 III jest równonoc, czyli początek wiosny!

T. K.



### Rozwiązanie zadania M 1272.

Zauważmy, że dodanie liczby 1 do dwóch wybranych liczb nie zmienia parzystości sumy wszystkich liczb. Suma sześciu równych liczb całkowitych jest parzysta. Tymczasem  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$  jest liczbą nieparzystą. To dowodzi, że nie jest możliwe uzyskanie sześciu równych liczb.