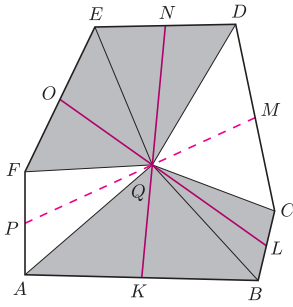


**Rozwiązanie zadania M 1123.**

Niech $ABCDEF$ będzie danym sześciokątem. Oznaczmy przez K, L, M, N, O, P odpowiednio środki boków AB, BC, CD, DE, EF, FA . Przyjmijmy ponadto, że proste KN i LO przecinają się w punkcie Q .



Wówczas

$$[KBCDN] = \frac{1}{2}[ABCDEF] = [OLCDE],$$

gdzie przez $[F]$ oznaczono pole figury F . Stąd $[KBLQ] = [NEOQ]$. Mnożąc ostatnią równość stronami przez 2 oraz korzystając z faktu, że środkowa w trójkącie dzieli go na dwa trójkąty o równych polach dostajemy

$$[ABCQ] = [DEFQ].$$

Korzystając raz jeszcze ze wspomnianego faktu wnioskujemy, że łamana PQM dzieli sześciokąt $ABCDEF$ na dwie figury o równych polach. Punkt Q należy więc do odcinka PM .

**Rozwiązanie zadania M 1124.**

Pewne dwie spośród czterech liczb a, b, c, d dają takie same reszty z dzielenia przez 3. Zatem któryś z sześciu czynników iloczynu

$$A = (a - b)(a - c)(a - d) \cdot (b - c)(b - d)(c - d),$$

a co za tym idzie również ten iloczyn, jest podzielny przez 3.

Pozostaje wykazać, że liczba A jest podzielna przez 4.

Jeśli pewne dwie spośród liczb a, b, c, d dają taką samą resztę z dzielenia przez 4, to jeden z sześciu czynników liczby A jest podzielny przez 4.

Przyjmijmy zatem, że liczby a, b, c, d dają różne reszty z dzielenia przez 4, odpowiednio równe 0, 1, 2, 3. Wtedy czynniki $(a - c)$ oraz $(b - d)$ są parzyste. Zatem również i w tym przypadku liczba A jest podzielna przez 4.

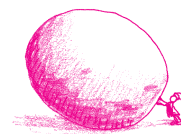
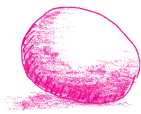
Patrz w niebo

Około roku 2000 grupa amerykańskich astronomów za pomocą rentgenowskiego satelity Chandra przebadła drugą co do jasności gromadę kulistą całego nieba, 47 Tucanae (NGC 104). W centralnej części gromady, w obszarze $5' \times 5'$, znaleziono co najmniej 108 źródeł promieniowania rentgenowskiego, z których połowa to zapewne tzw. milisekundowe pulsary. Oceniono, że takich milisekundowych pulsarów w całej gromadzie może być ponad setka. Pozornie można by ten wynik zwyczajnie przyjąć do wiadomości, kłopot jednak w tym, że jest to liczba nadspodziewanie wielka.

Pulsary milisekundowe to gwiazdy neutronowe (oczywiście z polem magnetycznym) wchodzące w skład ciasnych układów podwójnych. Materia przepływająca z towarzyszącej gwiazdzie neutronowej zwykłej gwiazdy przekazuje jej własny moment pędu, rozpędzając ją do prędkości kątowej setek obrotów na sekundę. Zarazem materia ta na powierzchni gwiazdy neutronowej ogrzewa się do milionów stopni emitując promieniowanie rentgenowskie.

Dopiero, gdy przepływ materii ustanie, rozpędzona gwiazda neutronowa staje się widoczna jako pulsar w zakresie radiowym. Radioastronomowie znaleźli w centralnym obszarze 47 Tucanae 15 milisekundowych pulsarów. Satelita Chandra pulsów wprawdzie nie rejestrował, rozpoznał jednak wszystkie te obiekty jako źródła rentgenowskie, w dodatku o cechach takich, jak u wielu innych źródeł – stąd wzięła się ocena liczby pulsarów w gromadzie. A jest to za dużo, gdyż w 47 Tucanae są obecne co najwyżej trzy rentgenowskie układy podwójne, w których w przyszłości mogłyby powstać milisekundowe pulsary. Na gruncie obecnej wiedzy o tempie powstawania pulsarów i ich całej ewolucji ocenia się, że tych „rodziców” pulsarów powinno być o rząd wielkości więcej. Morał: musi istnieć jeszcze inny mechanizm powstawania milisekundowych pulsarów. Przypuszcza się, że mogłaby to być np. bezpośrednia zapaść białego karła. W każdym razie badacze tego zagadnienia uznają, że wiedza na temat milisekundowych pulsarów jest jeszcze mocno niepełna.

Tomasz KWAST

**Luty**

W lutowe wieczory niewątpliwie przyciąga wzrok okazały Orion. Na północ od niego, niemal w zenicie, widać jasną gwiazdę – jest to Capella, alfa Woźnicy, jedna najjaśniejszych gwiazd nieba (0,08 mag, typ widmowy zbliżony do słonecznego). Znajduje się w odległości 14 pc, a z tych wszystkich danych wynika, że świeci z mocą 150 razy większą niż Słońce. Jest to w dodatku gwiazda podwójna, czego amatorskimi metodami stwierdzić się nie da. Można natomiast w tym leżącym w Drodze Mlecznej gwiazdozbiórze przez niedużą lunetę dostrzec co najmniej sześć gromad otwartych. Trzy z nich są na granicy zasięgu nieuzbrojonego oka, a dalsze trzy mają jasności w przybliżeniu do 10 mag. Wszystkie leżą w odległości zbliżonej do 1,5 kpc.

Wenus jest w Strzelcu i widać ją na wschodzie przed wschodem Słońca. Mars jest na granicy Barana i Byka, widać go więc w pierwszej połowie nocy. Jowisz jest w Wadze i widać go w drugiej połowie nocy. Saturn jest w Raku i widać go przez całą noc. Pełnia Księżyca wypada 13 II, a nów 28 II. Księżyc zakryje Spikę 18 II, co zobaczą mieszkańcy Ameryki Północnej i centralnej Afryki, i 21 II Antaresa, a to zobaczą mieszkańcy Indonezji i Australii. Merkury znajdzie się najdalej od Słońca 24 II i można go szukać na niebie po zachodzie Słońca.

T. K.