

Chińska geometria

Zadanie 1.

Pole pewnego kwadratu wpisanego w koło wynosi 9. Oblicz pole ośmiokąta foremnego wpisanego w to koło.

Rozwiązanie:

Wykorzystamy fakt zauważony przez Liu Hui, że pole $2N$ -kąta foremnego, wpisanego w koło równe jest połowie obwodu N -kąta foremnego wpisanego w te koło przemnożonemu przez promień opisanego koła.

Ponieważ pole kwadratu wynosi 9 więc jeden bok kwadratu ma 3, a połowa obwodu kwadratu wynosi 6.

Promień koła opisanego, jest równy połowie przekątnej tego kwadratu, czyli $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

Zatem pole ośmiokąta jest równe

$$6 \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2} = 9\sqrt{2}.$$

Zadanie 2

Bok sześciokąta foremnego wpisanego w koło ma długość 5. Oblicz pole 12-kąta foremnego wpisanego w to koło.

Rozwiązanie:

Podobnie jak w zadaniu poprzednim, należy znaleźć długość połowy obwodu sześciokąta foremnego i pomnożyć przez promień koła.

Ponieważ bok sześciokąta foremnego wynosi 5, więc i promień koła wynosi 5.

Ponieważ pół obwodu sześciokąta, to 15, więc

$$15 \cdot 5 = 75.$$

Zadanie 3

Oblicz obwód 96-kąta foremnego wpisanego w koło o promieniu 8.

Rozwiązanie:

Najprościej będzie wykorzystać dane wyliczone w artykule „Liczba z Chin”. Można tam znaleźć długość jednego boku 96-kąta foremnego wpisanego w koło o promieniu 1. Wynosi ono 0,0654382.

W takim razie obwód tego 96-kąta foremnego wynosi

$$0,0654382 \cdot 96 = 6,2820672.$$

Ponieważ koło, o którym mowa w zadaniu jest 8 razy większe od koła z artykułu „Liczba z Chin”, więc i obwód 96-kąta foremnego będzie 8 razy większy, czyli

$$6,2820672 \cdot 8 = 50,2565376.$$

Opracował Jacek Kredenc