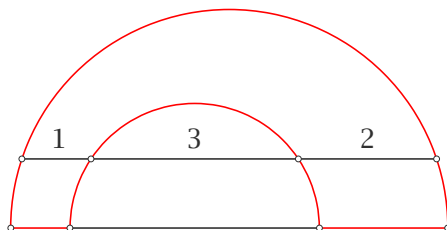


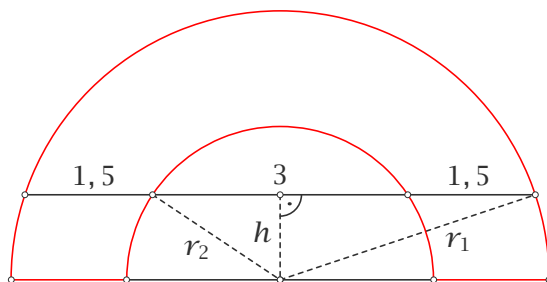
Zadanie 12.

Dwa półkola umieszczono jedno na drugim w taki sposób, że średnica mniejszego półkola jest zawarta w średnicy większego. Cięciwa większego półkola równoległa do jego średnicy została podzielona przez mniejszy półokrąg na trzy odcinki o długościach kolejno 1, 3, 2. Oblicz pole półpierścienia wyznaczonego przez dane półokręgi.

**Rozwiązanie** (Amelia Ossowska, Sołonka)

Oznaczmy przez P_1 pole dużego półkola o promieniu r_1 . Podobnie, niech P_2 będzie polem mniejszego półkola o promieniu r_2 . Pole P szukanego półpierścienia jest równe $P = P_1 - P_2$.

Przesunmy mniejsze półkole w taki sposób, aby jego środek pokrył się ze środkiem większego półkola. Wówczas pole powstałego w ten sposób półpierścienia jest równe $P_1 - P_2$, a więc polu P wyjściowego półpierścienia. Po przesunięciu dana cięciwa zostanie podzielona na trzy odcinki kolejno o długościach 1, 5; 3; 1, 5.



Z twierdzenia Pitagorasa uzyskujemy $h^2 + (1,5)^2 = r_2^2$ oraz $h^2 + 3^2 = r_1^2$. Odejmując stronami, otrzymujemy $3^2 - (1,5)^2 = r_1^2 - r_2^2$. Po pomnożeniu obu stron przez π i podzieleniu przez 2, dostajemy

$$\frac{\pi r_1^2}{2} - \frac{\pi r_2^2}{2} = \left(\frac{9}{2} - \frac{2,25}{2} \right) \pi,$$

skąd ostatecznie $P = 3,375\pi$.

Zadanie rozwiązali: Hanna Makowska (Warszawa), Jan Kusek (Warszawa), Urszula Kwiatkowska (Warszawa), Filip Czerwiński (Warszawa), Jerzy

Fronczyk (Warszawa), Mikołaj Kowal (Kraków), Kinga Kucia (Krosno), Amelia Ossowska (Sołonka), Justyna Rupniewska (Warszawa), Łukasz Sulowski (Warszawa), Margaret Viarenich (Warszawa).