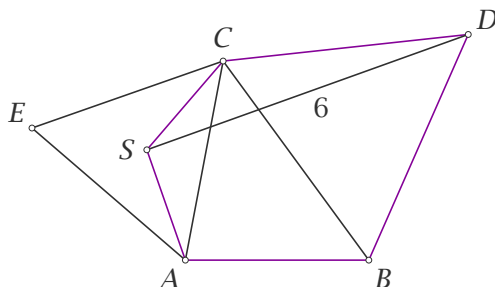


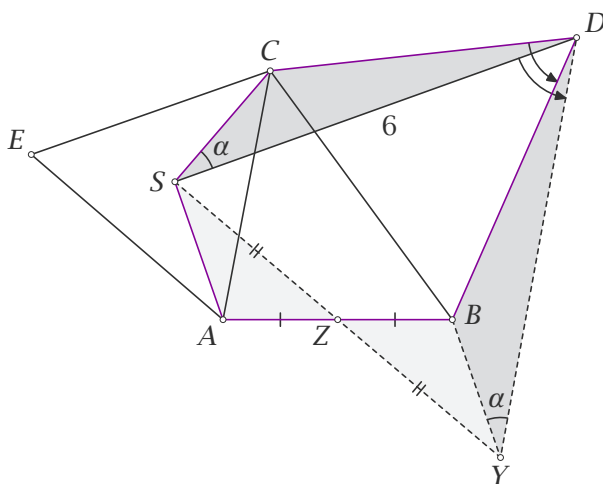
Zadanie 11.

Po zewnętrznej stronie trójkąta ostrokątnego ABC zbudowano trójkąty równoboczne BCD i CAE . Punkt S jest środkiem trójkąta ACE . Odcinek DS ma długość 6. Oblicz pole pięciokąta $ABDCS$.

**Rozwiązanie** (Jan Kusek, Warszawa)

Obracam trójkąt CDS wokół punktu D o 60° , otrzymując trójkąt BDY . Wówczas trójkąt SYD jest równoboczny, gdyż $SD = YD$ oraz $\angle SDY = 60^\circ$. Ponadto trójkąty SCD i YBD mają równe pola.

Oznaczmy przez α miarę kąta CSD . Wówczas $\angle BYD = \alpha$, skąd obliczamy $\angle BYS = 60^\circ - \alpha$ oraz $\angle ASY = 120^\circ - 60^\circ - \alpha = 60^\circ - \alpha$.



Stąd wniosek, że $\angle BYS = \angle ASY$, a więc proste AS i BY są równoległe. Ponadto odcinki AS i BY mają równe długości, skąd wynika, że czworokąt $ASBY$ jest równoległobokiem. Wobec tego punkt Z przecięcia odcinków AB i SY jest środkiem obu tych odcinków i w konsekwencji pola trójkątów ASZ i BYZ są równe.

Ostatecznie widzimy, że pole pięciokąta $ABDCS$ jest równe polu trójkąta SYD . Jest to trójkąt równoboczny o boku 6. Jego pole jest zatem równe $\frac{1}{4} \cdot 6^2 \cdot \sqrt{3} = 9\sqrt{3}$.

Zadanie rozwiązali: Filip Czerwiński (Warszawa), Jerzy Fronczyk (Warszawa), Karolina Kąkolecka (Warszawa), Mikołaj Kowal (Kraków), Krzysztof Kowalik (Warszawa), Jan Kusek (Warszawa), Amelia Ossowska (Sołonica), Justyna Rupniewska (Warszawa).