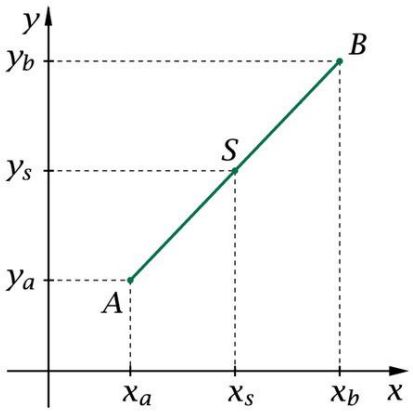
PRZYPOMINAJKA PRZED EGZAMINEM

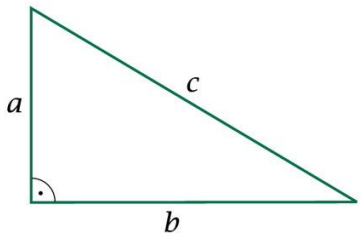
Pierwsza współrzędna punktu S leży na osi x dokładnie w środku między liczbami x_a i x_b, a druga współrzędna punktu S leży na osi y dokładnie w środku między liczbami y_a i y_b. Wynikają stąd następujące wzory, pozwalające obliczać współrzędne środka odcinka o danych końcach:

$$x_s = \frac{x_a + x_b}{2}, \quad y_s = \frac{y_a + y_b}{2}$$



Zauważmy, że jeżeli boki trójkąta mają długości a, b i c, to kwadraty zbudowane na tych bokach mają pola równe odpowiednio a^2, b^2 i c^2.

Twierdzenie Pitagorasa możemy więc sformułować w inny sposób:

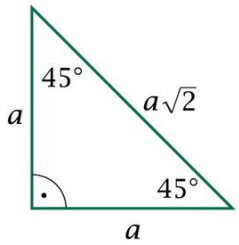


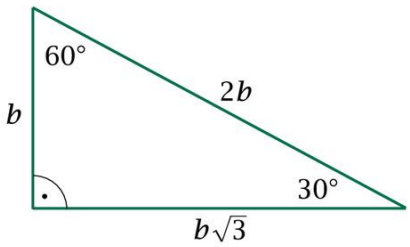
Jeśli trójkąt jest prostokątny, to suma kwadratów długości przyprostokątnych jest równa kwadratowi długości przeciwprostokątnej.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

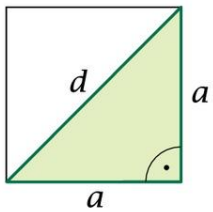
a, b — długości przyprostokątnych
c — długość przeciwprostokątnej

Pokazaliśmy, że w trójkątach o kątach 90°, 45°, 45° oraz w trójkątach o kątach 90°, 30°, 60° wystarczy znać długość jednego z boków, aby obliczyć długości dwóch pozostałych.





Przyjrzyj się rysunkowi. Przekątna dzieli kwadrat na dwa trójkąty równoramienne prostokątne. Korzystając z twierdzenia Pitagorasa, możemy znaleźć wzór na długość przekątnej d.



$$d^2 = a^2 + a^2$$

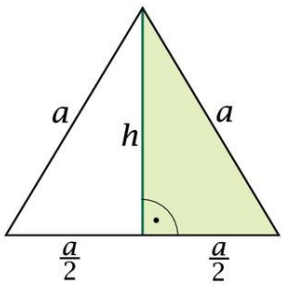
$$d^2 = 2a^2$$

$$d = \sqrt{2} \cdot a$$

Długość przekątnej kwadratu: $\boldsymbol{d = a\sqrt{2}}$

a — długość boku kwadratu

Popatrz na poniższy rysunek. Wysokość h trójkąta równobocznego dzieli ten trójkąt na dwa jednakowe trójkąty prostokątne. Aby otrzymać wzór na wysokość trójkąta równobocznego, możemy skorzystać z twierdzenia Pitagorasa.



$$h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2$$

$$h^2 = a^2 - \frac{a^2}{4}$$

$$h^2 = \frac{3}{4}a^2$$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

Wysokość trójkąta równobocznego: $\boldsymbol{h = \frac{a\sqrt{3}}{2}}$

a — długość boku trójkąta równobocznego

Gdy znamy długość boku trójkąta równobocznego, możemy obliczyć jego pole.

$$P = \frac{1}{2}a \cdot h = \frac{1}{2}a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Pole trójkąta równobocznego: $\boldsymbol{P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}}$

a — długość boku trójkąta równobocznego