



Klucz nauczyciela · Kartkówka: Twierdzenie Pitagorasa

klasa 7 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

Zadanie 1 Wynik podaj w najprostszej postaci.

/ 2 pkt

- a) Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości 12 i 16. Oblicz długość przeciwprostokątnej. 20
- b) Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość 7, a jedna z przyprostokątnych 3. Oblicz długość drugiej przyprostokątnej. $2\sqrt{10}$

Odpowiedź: a) 20; b) $2\sqrt{10}$

Rozwiązanie: a) $c^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$, $c = 20$.

b) $b^2 = 7^2 - 3^2 = 49 - 9 = 40$, $b = \sqrt{40} = \sqrt{4 \cdot 10} = 2\sqrt{10}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 20

2. **1 pkt** — b) $2\sqrt{10}$

Zadanie 2 Prostokąt ma boki 8 cm i 15 cm. Oblicz długość jego przekątnej.

/ 2 pkt

Odp. $d = 17$ cm

Odpowiedź: $d = 17$ cm

Rozwiązanie: Przekątna jest przeciwprostokątną: $d^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$, $d = 17$ cm.

Punktacja:

1. **1 pkt** — równanie $d^2 = 8^2 + 15^2$

2. **1 pkt** — wynik 17 cm

Zadanie 3 Trójkąt równoramienny ma ramiona długości 13 cm i podstawę 10 cm. Oblicz wysokość opuszczoną na podstawę i pole trójkąta.

/ 3 pkt

Odp. wysokość 12 cm, pole 60 cm²

Odpowiedź: wysokość 12 cm, pole 60 cm²

Rozwiązanie: Wysokość dzieli podstawę na połowy (5 cm). Z twierdzenia Pitagorasa: $h^2 + 5^2 = 13^2$,

$h^2 = 169 - 25 = 144$, $h = 12$ cm. Pole: $\frac{10 \cdot 12}{2} = 60$ cm².

Punktacja:

1. **1 pkt** — równanie $h^2 + 5^2 = 13^2$ (połowa podstawy!)

2. **1 pkt** — wysokość 12 cm

3. **1 pkt** — pole 60 cm²



Zadanie 4 Drabinę o długości 2,5 m oparto o pionową ścianę tak, że jej dolny koniec stoi 0,7 m od ściany. Na jakiej wysokości drabina dotyka ściany?

/ 3 pkt

Odp. $h = 2,4 \text{ m}$

Odpowiedź: $h = 2,4 \text{ m}$

Rozwiązanie: Drabina, ściana i podłoga tworzą trójkąt prostokątny; drabina jest przeciwprostokątną.

$$h^2 = 2,5^2 - 0,7^2 = 6,25 - 0,49 = 5,76, h = 2,4 \text{ m}.$$

Punktacja:

- 1 **pkt** — rysunek lub opis trójkąta prostokątnego (drabina — przeciwprostokątna)
2. 1 **pkt** — równanie $h^2 + 0,7^2 = 2,5^2$
3. 1 **pkt** — wynik 2,4 m

Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Wynik niewymierny w najprostszej postaci (np. $2\sqrt{10}$); $\sqrt{40}$ — 0 pkt za wynik w zad. 1.
- Zadanie 3: pominięcie połowy podstawy (np. $h^2 + 10^2 = 13^2$) — 0 pkt za równanie i wysokość.

Proponowana skala ocen (10 pkt)

10–9 pkt: bardzo dobry · 8 pkt: dobry · 7–6 pkt: dostateczny · 5–4 pkt: dopuszczający · 3–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.