Twierdzenie Pitagorasa, część 1 – karta pracy

Do lekcji „Twierdzenie Pitagorasa: plac i drabina”.

Imię: _____

Słowniczek: przyprostokątne to dwa boki, które tworzą kąt prosty. Przeciwprostokątna to bok naprzeciw kąta prostego – jest zawsze najdłuższa. W trójkącie prostokątnym $a^2 + b^2 = c^2$.
Kroki:
(1) znajdź kąt prosty,
(2) zaznacz przeciwprostokątną, czyli bok naprzeciw kąta prostego,
(3) podnieś znane boki do kwadratu,
(4) jeśli szukasz przeciwprostokątnej, dodaj kwadraty; jeśli szukasz przyprostokątnej, odejmij mniejszy kwadrat od większego,
(5) oblicz pierwiastek,
(6) sprawdź, czy przeciwprostokątna jest najdłuższa.

1. Plac ma kształt prostokąta o bokach 60 m i 80 m. Ile metrów przejdziesz na skos, z jednego rogu do przeciwnego?

2. W klasie jest 25 uczniów. 40% z nich dojeżdża do szkoły autobusem. Ilu uczniów dojeżdża autobusem?

3. Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają 9 cm i 12 cm. Ile ma przeciwprostokątna? Wybierz odpowiedź.

A. 21 cm **B.** $\sqrt{63}$ cm **C.** 15 cm **D.** 225 cm

4. Kasia ma x punktów w grze. Zapisz wyrażeniem, ile punktów ma każda osoba.

Ola (o 7 więcej niż Kasia): _____ Tomek (3 razy więcej niż Kasia): _____

Ania (o 5 mniej niż Tomek): _____

5. Drabina ma długość 13 m. Opiera się o ścianę, a jej dolny koniec stoi 5 m od ściany. Na jakiej wysokości drabina dotyka ściany?

6. Trapez ma podstawy 8 cm i 4 cm, a jego wysokość to 5 cm. Oblicz pole trapezu.

7. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.

W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna jest zawsze najdłuższa.	**P**	**F**
Jeśli przyprostokątne mają 6 cm i 8 cm, to przeciwprostokątna ma 10 cm.	**P**	**F**
Jeśli przyprostokątne mają 6 cm i 8 cm, to przeciwprostokątna ma 14 cm.	**P**	**F**

8. Gra ma 200 poziomów. Ola przeszła 30% poziomów. Ile poziomów zostało jej do przejścia? Wybierz odpowiedź.

A. 60 **B.** 170 **C.** 30 **D.** 140

9. Ekran telewizora ma kształt prostokąta o szerokości 80 cm. Przekątna ekranu ma 100 cm. Oblicz wysokość ekranu i jego pole. ★ wyzwanie

Odpowiedzi

Najpierw rozwiąż zadania, potem sprawdź. Pomyłka to nic złego – zobacz, w którym kroku się pojawiła. Zapis 0,8 i 0,80 to ta sama liczba.

1. **100 m**
   Rozwiązanie: Wzór: $60^2 + 80^2 = 3600 + 6400 = 10\,000$; $\sqrt{10\,000} = 100$, bo $100 \cdot 100 = 10\,000$. Trójka 3, 4, 5: $60 = 3 \cdot 20$ i $80 = 4 \cdot 20$, więc przeciwprostokątna to $5 \cdot 20 = 100$ m. Sprawdzenie: 100 m to mniej niż 60 + 80 = 140 m wzdłuż brzegu.

2. **10 uczniów**
   Rozwiązanie: 1% z 25 to 0,25; $40 \cdot 0{,}25 = 10$. Inaczej: 40% to 2/5; $25 : 5 = 5$, a $2 \cdot 5 = 10$.

3. **C. 15 cm**
   Rozwiązanie: $9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$; $\sqrt{225} = 15$, bo $15 \cdot 15 = 225$. Trójka 3, 4, 5 razy 3: 9, 12, 15. Odpowiedź A to najczęstszy błąd: dodane boki zamiast kwadratów (9 + 12 = 21). B: odjęte kwadraty ($144 - 81 = 63$). D: brak ostatniego kroku – nie obliczono pierwiastka.

4. **x + 7; 3x; 3x − 5**
   Rozwiązanie: „o 7 więcej” to dodawanie, „3 razy więcej” to mnożenie, „o 5 mniej” to odejmowanie. Sprawdzenie małą liczbą: dla x = 10 Ola ma 17, Tomek 30, Ania 25.

5. **12 m**
   Rozwiązanie: Drabina leży naprzeciw kąta prostego, więc jest przeciwprostokątną – odejmujemy: $13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$; $\sqrt{144} = 12$, bo $12 \cdot 12 = 144$. Kratki: kwadrat na drabinie ma 169 kratek, zabieramy 25 kratek, zostają 144 kratki – to kwadrat o boku 12. Sprawdzenie: 12 m to mniej niż 13 m.

6. **30 cm^2**
   Rozwiązanie: Wzór: $(8 + 4) \cdot 5 : 2 = 12 \cdot 5 : 2 = 30$ cm^2. Inaczej: prostokąt $4 \cdot 5 = 20$ cm^2 i dwa trójkąty, które razem mają podstawę $8 - 4 = 4$ cm, czyli $4 \cdot 5 : 2 = 10$ cm^2; $20 + 10 = 30$ cm^2.

7. **P, P, F**
   Rozwiązanie: Przeciwprostokątna leży naprzeciw kąta prostego i jest najdłuższa. $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$, a $100 = 10 \cdot 10$, więc przeciwprostokątna ma 10 cm. 14 cm to błąd: ktoś dodał boki 6 + 8, zamiast dodać ich kwadraty.

8. **D. 140**
   Rozwiązanie: 30% z 200 to 60, więc zostało $200 - 60 = 140$. Inaczej: zostało 70% poziomów; 70% z 200 = 140. Odpowiedź A (60) to liczba przejściowa – tyle poziomów Ola już przeszła.

9. **wysokość 60 cm, pole 4800 cm^2**
   Rozwiązanie: Przekątna to przeciwprostokątna, więc odejmujemy: $100^2 - 80^2 = 10\,000 - 6400 = 3600$; $\sqrt{3600} = 60$. Trójka 3, 4, 5 razy 20: $80 = 4 \cdot 20$, $100 = 5 \cdot 20$, więc wysokość to $3 \cdot 20 = 60$ cm. Pole: $80 \cdot 60 = 4800$ cm^2.