

Temat: Twierdzenie Pitagorasa – turniej.

Podstawa programowa

10. Figury płaskie. Uczeń:

10.7. stosuje twierdzenie Pitagorasa.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w języku ojczystym.

Czas trwania: 1 godzina lekcyjna.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie wykorzystują wiedzę i umiejętności z zakresu twierdzenia Pitagorasa do rozwiązywania różnych problemów. Rozwijają umiejętności komunikowania się, współzawodnictwa, rzetelnej oceny swojej pracy i innych oraz czytania ze zrozumieniem informacji podanych zarówno postaci tekstu, jaki rysunku. Lekcja w harmonijny sposób łączy e-learning z tradycyjnymi metodami nauczania.

Cele lekcji:

- stosowanie twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia do niego odwrotnego do rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych,
- czytanie ze zrozumieniem różnych tekstów,
- rozwijanie aktywności,
- doskonalenie umiejętności komunikowania się, współzawodnictwa oraz racjonalnego gospodarowania czasem.

Słowa kluczowe:

- twierdzenie Pitagorasa,
- teza,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- porozumiewanie się w języku ojczystym.

Formy, metody i techniki:

- e-learning,
- praca z tekstem w obrębie jednostki e-learningowej,
- pogadanka,
- konkurs.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- zapisze tezę twierdzenia Pitagorasa za pomocą symboli w powiązaniu z rysunkiem,
- zastosuje twierdzenie Pitagorasa w różnych sytuacjach,
- zastosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w różnych sytuacjach.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- ekran lub tablica interaktywna z rzutnikiem,
- jednostka e-learningowa „Twierdzenie Pitagorasa”,
- proste kalkulatory – każdy uczeń powinien przynieść na lekcję swój kalkulator,
- karta pracy z zadaniami dla grup (Załącznik 1),
- rozwiązania zadań (Załącznik 2),
- tabela wyników (Załącznik 3),
- kartki z numerem grupy.

W celu przygotowania się do prowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Twierdzenie Pitagorasa” i wybrać fragmenty (zapisać, która część, które ekrany) do wykorzystania na lekcji,
- przygotować pomoce naukowe do lekcji.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

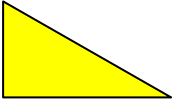
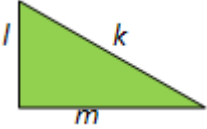
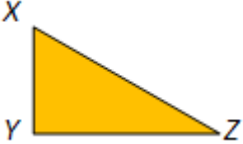
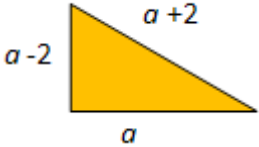
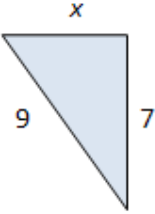


Proponowany przebieg zajęć

1. W celu wprowadzenia do tematu, uruchom jednostkę e-learningową „Twierdzenie Pitagorasa”, część Utrwalenie, ekrany 3–11. Poproś do obsługi myszy komputerowej ucznia sprawiającego problemy wychowawcze.
2. Wyjaśnij uczniom, że pozostałą część lekcji będą pracować w drużynach, które rozegrają między sobą turniej wiedzy o twierdzeniu Pitagorasa. Dokonaj podziału klasy na cztery zespoły. Drużyny powinny być jednakowo liczne oraz tak dobrane, aby każda grupa miała jednakowe szanse. Rozdaj każdej drużynie komplet zadań wyciętych z załącznika 1. Zwróć uwagę, że zadania są punktowane od 1 do 3 punktów.
3. Każda drużyna rozwiązuje te same zadania. Podział pracy w drużynie zależy od wewnętrznych ustaleń zespołu. Na przykład uczniowie słabsi mogą rozwiązywać zadania łatwe (za 1 punkt), przeciętni zadania średnie (za 2 punkty), a najlepsi uczniowie w drużynie zadania trudne (za 3 punkty).
4. Celem każdej drużyny jest zdobycie jak największej liczby punktów. Odpowiedź do zadania wpisuje się na karteczce z zadaniem. Przed wpisaniem odpowiedzi należy upewnić się co do poprawności rozwiązania, ponieważ zadanie błędnie rozwiązane to strata punktów możliwych do uzyskania za to zadanie.
5. Określ czas na rozwiązywanie zadań przez drużyny (20 minut).
6. Po wykonaniu zadań przez wszystkie zespoły lub upływie czasu, zbierz kartki z rozwiązanymi zadaniami i przydziel je innym zespołom, np. kartki zespołu I zespołowi II itd., a następnie rozdaj każdej grupie rozwiązania (załącznik 2) i tabelę wyników (załącznik 3). Zespoły sprawdzają poprawność rozwiązań i wpisują liczbę punktów dodatnich za poprawną odpowiedź, zero za brak odpowiedzi i ujemne punkty za złą odpowiedź. Wygrywa ta drużyna, która zdobędzie największą liczbę punktów.
7. Na zakończenie podsumuj i oceń pracę uczniów.
8. Zadań uczniom pracę domową: Wykonanie tych zadań, które zostały rozwiązane błędnie lub nierozwiązane.



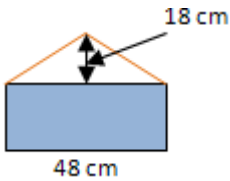
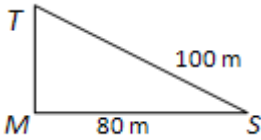
Załącznik 1. Karat pracy z zadaniami Grupa

<p>1. (1 p.) Podpisz boki trójkąta prostokątnego ich nazwami.</p> 	<p>2. (1 p.) Zapisz tezę twierdzenia Pitagorasa dla tego trójkąta prostokątnego.</p>  <p>Odp. </p>	<p>3. (1 p.) Zapisz tezę twierdzenia Pitagorasa dla tego trójkąta.</p>  <p>Odp. </p>
<p>4. (1 p.) Zapisz tezę twierdzenia Pitagorasa dla tego trójkąta prostokątnego.</p>  <p>Odp. </p>	<p>5. (1 p.) Jaką długość ma przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego, którego przyprostokątne mają długości 3 cm i 4 cm?</p> <p>Odp. </p>	<p>6. (1 p.) W trójkącie prostokątnym najdłuższy bok ma 13 cm, a średni 12 cm. Jaką długość ma najkrótszy bok tego trójkąta?</p> <p>Odp. </p>
<p>7. (1 p.) Jaką długość ma bok x?</p>  <p>Odp. </p>	<p>8. (1 p.) Jaką długość ma przekątna kwadratu o boku $3\sqrt{2}$ cm?</p> <p>Odp. </p>	<p>9. (1p) Oblicz wysokość trójkąta równobocznego o boku $5\sqrt{3}$ cm.</p> <p>Odp. </p>



<p>10. (1 p) Sprawdź, czy trójkąt o bokach 11, 12, 13 jest prostokątny.</p> <p>Odp.,</p> <p>bo</p>	<p>11. (2 p) Jaką długość ma przekątna kwadratu o obwodzie 16 cm?</p> <p>Odp.</p>	<p>12. (2 p) Jakie pole ma trójkąt równoboczny, którego wysokość wynosi $2\sqrt{3}$ cm?</p> <p>Odp.</p>
<p>13. (2 p) Sprawdź, czy trójkąt o bokach $\sqrt{26}$, $5\sqrt{2}$, $2\sqrt{6}$ jest prostokątny.</p> <p>Odp.,</p> <p>bo</p>	<p>14. (2 p) Jaką długość ma przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego, którego przyprostokątne mają długości: x i $x + 3$?</p> <p>Odp.</p>	<p>15. (2 p) Jaką długość ma bok trójkąta równobocznego, którego pole jest równe $16\sqrt{3}$?</p> <p>Odp.</p>
<p>16. (2 p) Jaki obwód ma kwadrat, jeżeli długość jego przekątnej wynosi 4 cm?</p> <p>Odp.</p>	<p>17. (2 p) Oblicz wysokość trójkąta równoramiennego, którego obwód jest równy 36 cm, a ramię jest o 6 cm krótsze od podstawy.</p> <p>Odp.</p>	<p>18. (2 p) Jaki jest obwód prostokąta, którego przekątna ma 12 cm i tworzy z jednym z boków kąt 30°?</p> <p>Odp.</p>
<p>19. (2 p) Jaka jest wysokość trapezu równoramiennego, którego boki mają długości: $4\sqrt{3}$ cm, $10\sqrt{3}$ cm, 6 cm, 6 cm?</p> <p>Odp.</p>	<p>20. (2 p) Ile metrów siatki potrzeba na ogrodzenie działki o kształcie i wymiarach przedstawionych na rysunku.</p> <div data-bbox="528 1686 847 1832" data-label="Figure"> </div> <p>Odp.</p>	<p>21. (3 p) Dwa drzewa o wysokości 15 m i 20 m rosną w odległości 10 m od siebie. Jaka jest odległość między wierzchołkami tych drzew?</p> <p>Odp.</p>



<p>22. (3 p) Jaka jest odległość między punktami A i B jeśli: $A = (1, 2)$, $B = (6, -1)$?</p> <p>Odp. </p>	<p>23. (3 p) Działka pana Antoniego ma kształt rombu o kącie ostrym 60°. Na ogrodzenie działki pan Antoni zużył 360 metrów bieżących siatki. Oblicz powierzchnię działki.</p> <p>Odp. </p>	<p>24. (3 p) Drzewo podczas słonecznej pogody rzuca cień o długości 40 metrów. Kąt padania promieni słonecznych ma miarę 30°. Jaka jest wysokość drzewa z dokładnością do 1 m?</p> <p>Odp. </p>
<p>25. (3 p) Schody przed blokiem mają 8 stopni po 15 cm wysokości każdy. Na tych schodach zbudowano podjazd dla wózków. Jaką długość ma ten podjazd z dokładnością do 0,1 m?</p> <p>Odp. </p>	<p>26. (3 p) Obrazek powieszono na taśmie tak, jak pokazano to na rysunku. Jaka jest długość taśmy?</p>  <p>Odp. </p>	<p>27. (3 p) Na rysunku zaznaczono dom Tomka (T), dom Marty (M) i szkołę (S). Oblicz, o ile metrów wydłuży się droga Tomka ze szkoły, jeśli odprowadzi Martę do domu.</p>  <p>Odp. </p>
<p>28. (3 p) Z przystani na jeziorze wypływają jednocześnie dwaj kajakarze. Pierwszy płynie na wschód z prędkością 20 km/h, drugi na północ z prędkością 25 km/h. W jakiej odległości od siebie znajdą się kajakarze po upływie 20 minut?</p> <p>Odp.</p>	<p>29. (2 p) Oszczep o długości 220 cm wbił się w ziemię pod kątem 30° tak, że 216 cm jego długości wystaje nad powierzchnią ziemi. Oblicz odległość drugiego końca oszczepu od powierzchni ziemi.</p> <p>Odp.</p>	<p>30. (3 p) Kolejka linowa wznosi się pod kątem 60°. Stacja na wierzchołku góry położona jest 850 m wyżej niż stacja bazowa. Jaka jest długość trasy kolejki z dokładnością do 1 m?</p> <p>Odp.</p>



Załącznik 2. Rozwiązania

1. (1 p.) Przeciwpromienna, promienna promienna	2. (1 p.) Odp. $l^2 + m^2 = k^2$	3. (1 p.) Odp. $ XY ^2 + YZ ^2 = XZ ^2$
4. (1 p.) Odp. $a^2 + (a-2)^2 = (a+2)^2$	5. (1 p.) Odp. 5 cm	6. (1 p.) Odp. 5 cm
7. (1 p.) Jaką długość ma bok x ? Odp. $\sqrt{32}$	8. (1 p.) Odp. 6 cm	9. (1 p.) Odp. 7,5 cm
10. (1 p.) Odp. Nie, bo $13^2 \neq 11^2 + 12^2$	11. (2 p.) Odp. $4\sqrt{2}$ cm	12. (2 p.) Odp. $4\sqrt{3}$ cm ²
13. (2 p.) Odp. Tak, bo $(5\sqrt{2})^2 = (\sqrt{26})^2 + (2\sqrt{6})^2$	14. (2 p.) Odp. $2x^2 + 6x + 9$	15. (2 p.) Odp. 8
16. (2 p.) Odp. 16 cm i 16 cm ²	17. (2 p.) Odp. 6 cm	18. (2 p.) Odp. $12(1 + \sqrt{3})$ cm
19. (2 p.) Odp. 3 cm	20. (2 p.) Odp. Około 69 m	21. (3 p.) Odp. Około 11 m
22. (3 p.) Odp. $\sqrt{34}$	23. (3 p.) Odp. $4050\sqrt{3}$ m ²	24. (3 p.) Odp. Około 24 m
25. (3 p.) Odp. Około 2,7 m	26. (3 p.) Odp. 60 cm	27. (3 p.) Odp. O 40 m
28. (3 p.) Odp. 10 km	29. (2 p.) Odp. 108 m	30. (3 p.) Odp. Około 1000 m



Załącznik 3. Tabela wyników

Numer zadania	Grupa I	Grupa II	Grupa III	Grupa IV
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				



28				
29				
30				
Razem				

