

Praca pisemna – Kartkówka (maksymalna liczba punktów częściowych: 0–19)

Skala ocen w dzienniku: 0–10

Autorzy: M. Markiewicz, J. Góra

Zadanie 1

Treść: Oblicz wartość wyrażenia:

$$\sqrt{16} + 2^{-3}.$$

Zapisz krótko uzasadnienie każdego kroku (np. dlaczego tak liczymy pierwiastek i potęgę ujemną). Na koniec podaj krótki przykład *praktycznej interpretacji* potęgi ujemnej.

Diagram wymagań (Zadanie 1):

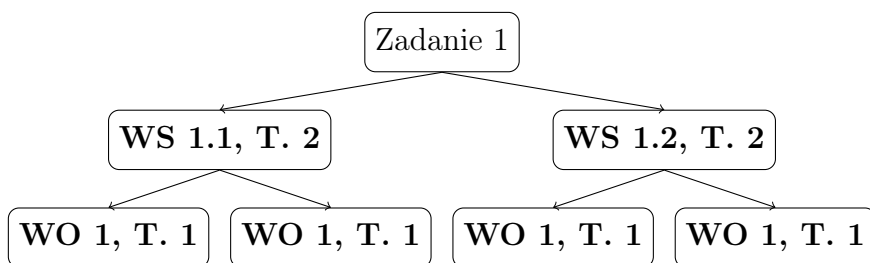


Tabela punktacji (Zadanie 1)

WS–WO	Opis / Weryfikacja	1/0
WS 1.1, T. 2, WO 1, T. 1	Poprawne obliczenie $\sqrt{16}$.	
WS 1.1, T. 2, WO 4, T. 1	Uzasadnienie procesu obliczania pierwiastka.	
WS 1.2, T. 2, WO 1, T. 1	Poprawne obliczenie 2^{-3} .	
WS 1.2, T. 2, WO 2, T. 1	Interpretacja praktyczna potęgi ujemnej.	
Suma punktów (maks = 9)		

Miejsce na realizację:

Zadanie 2

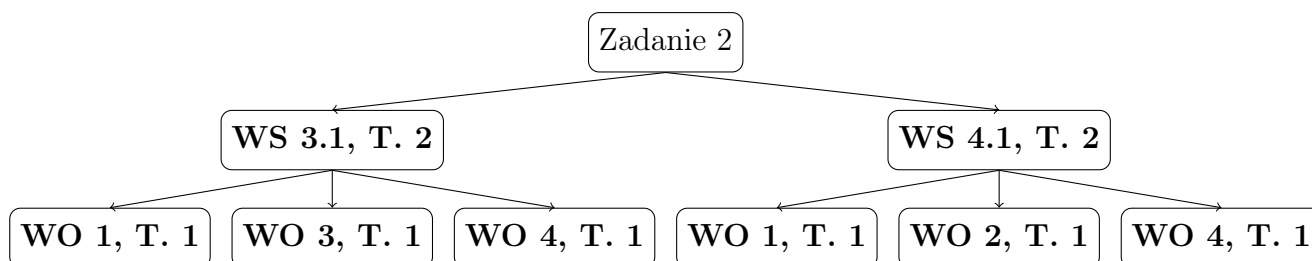
Treść: W trójkącie prostokątnym o przyprostokątnych 3 cm i 4 cm:

- Oblicz długość przeciwprostokątnej (zastosuj Twierdzenie Pitagorasa).
- Wyznacz \sin oraz \cos kątów ostrych.
- Krótko uzasadnij, skąd bierze się tożsamość $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

Tabela punktacji (Zadanie 2)

WS–WO	Opis / Weryfikacja	1/0
WS 4.1, T. 2, WO 1, T. 1	Poprawne obliczenie przeciwprostokątnej (Tw. Pitagorasa).	
WS 4.1, T. 2, WO 2, T. 1	Wykorzystanie danych (np. rysunku).	
WS 4.1, T. 2, WO 4, T. 1	Uzasadnienie użycia Tw. Pitagorasa.	
WS 3.1, T. 2, WO 1, T. 1	Poprawne wyznaczenie \sin , \cos kątów.	
WS 3.1, T. 2, WO 3, T. 1	Interpretacja (który bok do \sin , który do \cos).	
WS 3.1, T. 2, WO 4, T. 1	Uzasadnienie tożsamości $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.	
Suma punktów (maks = 10)		

Diagram wymagań (Zadanie 2):



Miejsce na realizację:

Podsumowanie punktów

Zadanie	Punkty zdobyte	Punkty maks.
1		9
2		10
Razem		19

Przeliczenie punktów na skalę (0–10) do dziennika:

$$P_{\text{dziennik}} = (\text{Punkty zdobyte}) \times \frac{10}{19}.$$

(Przykład: jeśli zdobyto 15 pkt z 19, to $15 \times \frac{10}{19} \approx 7.9$.)

Przeliczenie na procenty:

$$\% = \frac{\text{Punkty zdobyte}}{19} \times 100\%.$$

Przykład uzasadnienia oceny (do wypełnienia przez nauczyciela):

- **Zrealizowane wymagania:**

- w Zad.1 (...),
- w Zad.2 (...).

- **Braki:**

- nie uzasadniono ...,
- brak rysunku ...
- itp.

- **Suma punktów:** ... (na 19), $\Rightarrow P_{\text{dziennik}} = \dots$, $\% = \dots$

Tabela 1: Lista wymagań ogólnych (WO)

Nr	Opis	Punkty
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz ...	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, ...	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, ...	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, ...	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych, ...	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, ...	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego, ...	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, ...	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, ...	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności, ...	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1

Tabela 2: Lista wymagań szczegółowych (WS)

Nr	Opis	Punkty
-	Poziom Nauczania: 1	-
-	Wymagania szczegółowe	-
1	Liczby rzeczywiste	-
-	Zakres podstawowy	-
1	Wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, ...) w zbiorze liczb rzeczywistych.	1
2	Przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia, ...	1
a	Dowód podzielności przez 24 iloczynu czterech kolejnych liczb naturalnych.	1
b	Dowód własności: jeśli liczba przy dzieleniu przez 4 daje resztę 3, to nie jest kwadratem liczby całkowitej.	1
3	Stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, ...	1
4	Stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach.	1
5	Stosuje monotoniczność potęgowania, ...	1
6	Posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, ...	1
7	Stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej, ...	1

Nr	Opis	Punkty
8	Wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych, ...	1
9	Stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, ...	1
-	Zakres rozszerzony	-
1	Spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego.	1
2	Stosuje wzór na zamianę podstawy logarytmu.	1