



Klucz nauczyciela · Kartkówka: Potęgowanie

klasa 5 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

Zadanie 1 Zapisz w postaci potęgi.

/ 1 pkt

a) $8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^3$ b) $14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 = 14^4$

Odpowiedź: a) 8^3 ; b) 14^4

Rozwiązanie: a) Czynniki 8 powtarza się 3 razy, więc $8 \cdot 8 \cdot 8 = 8^3$ (podstawa 8 — liczba, którą mnożymy; wykładnik 3 — ile razy ją mnożymy). Błędny zapis: 3^8 lub $8 \cdot 3$.

b) Czynniki 14 powtarza się 4 razy, więc $14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 = 14^4$ (podstawa 14 — liczba, którą mnożymy; wykładnik 4 — ile razy ją mnożymy). Błędny zapis: 4^{14} lub $14 \cdot 4$.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) 8^3 (zamieniona podstawa z wykładnikiem — 0 pkt)
2. **0,5 pkt** — b) 14^4 (zamieniona podstawa z wykładnikiem — 0 pkt)

Zadanie 2 Oblicz.

/ 2 pkt

a) $11^2 = 121$ b) $2^6 = 64$
c) $5^4 = 625$ d) $1^8 = 1$

Odpowiedź: a) 121; b) 64; c) 625; d) 1

Rozwiązanie: a) $11^2 = 11 \cdot 11 = 121$. Typowy błąd: $11 \cdot 2 = 22$.

b) $2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$ ($2 \cdot 2 = 4$, $4 \cdot 2 = 8$, $8 \cdot 2 = 16$, $16 \cdot 2 = 32$, $32 \cdot 2 = 64$). Typowy błąd: $2 \cdot 6 = 12$.

c) $5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$ ($5 \cdot 5 = 25$, $25 \cdot 5 = 125$, $125 \cdot 5 = 625$). Typowy błąd: $5 \cdot 4 = 20$.

d) $1^8 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \dots = 1$ — każda potęga liczby 1 jest równa 1 (nie 8).

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) 121
2. **0,5 pkt** — b) 64
3. **0,5 pkt** — c) 625
4. **0,5 pkt** — d) 1

Zadanie 3 Zapisz jako iloczyn i oblicz.

/ 2 pkt

a) $7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$
b) $16^2 = 16 \cdot 16 = 256$

Odpowiedź: a) $7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$; b) $16 \cdot 16 = 256$

Rozwiązanie: a) 7^3 to iloczyn 3 czynników równych 7: $7 \cdot 7 \cdot 7$. Liczymy po kolei: $7 \cdot 7 = 49$, $49 \cdot 7 = 343$. Wynik: 343.

b) 16^2 to iloczyn 2 czynników równych 16: $16 \cdot 16$. Liczymy po kolei: $16 \cdot 16 = 256$. Wynik: 256.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) iloczyn $7 \cdot 7 \cdot 7$
2. **0,5 pkt** — a) wartość 343
3. **0,5 pkt** — b) iloczyn $16 \cdot 16$
4. **0,5 pkt** — b) wartość 256



Zadanie 4 Wpisz znak $<$, $>$ lub $=$.

/ 2 pkt

a) 3^4 $>$ 4^3 b) $2^3 \cdot 2$ $=$ 4^2

Odpowiedź: a) $>$; b) $=$

Rozwiązanie: Obliczamy wartości obu stron i porównujemy.

a) $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$, $4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$; $81 > 64$, więc $3^4 > 4^3$.

b) $2^3 \cdot 2 = 8 \cdot 2 = 16$, $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$; $16 = 16$, więc $2^3 \cdot 2 = 4^2$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) znak $>$

2. **1 pkt** — b) znak $=$

Zadanie 5 Uzupełnij.

/ 1 pkt

a) $10^6 =$ 1 000 000 b) 10 3 $= 1000$

Odpowiedź: a) 1 000 000; b) 3

Rozwiązanie: Potęgą liczby 10 to jedynka z tyloma zerami, ile wynosi wykładnik.

a) 10^6 to jedynka i 6 zer: 1 000 000.

b) Liczba 1000 ma 3 zer, więc $1000 = 10^3$; w okienku 3.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) 1 000 000 (zła liczba zer — 0 pkt)

2. **0,5 pkt** — b) 3

Zadanie 6 Zapisz potęgą i oblicz.

/ 2 pkt

W kartonie jest 6 pudełek, w każdym pudełku 6 torebek, a w każdej torbie 6 cukierków. Ile cukierków jest w kartonie?

Odp.: $6^3 = 216$ cukierków

Odpowiedź: $6^3 = 216$ cukierków

Rozwiązanie: Torebek jest $6 \cdot 6 = 36$, a cukierków $36 \cdot 6 = 216$. Liczba 6 występuje jako czynnik 3 razy (pudełka, torebki, cukierki).

$6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3 = 216$.

Typowy błąd: $6 \cdot 3 = 18$ albo $6^2 = 36$ (pominięty jeden poziom).

Punktacja:

1. **1 pkt** — zapis potęgi 6^3 (lub iloczynu $6 \cdot 6 \cdot 6$)

2. **1 pkt** — wynik 216 cukierków



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.
- Zad. 1, 2 i 5: po 0,5 pkt za każdy poprawny podpunkt.
- Zad. 3: w każdym podpunkcie 0,5 pkt za poprawny iloczyn i 0,5 pkt za poprawną wartość (poprawna wartość bez zapisu iloczynu — 0,5 pkt).
- Zad. 4: 1 pkt za każdy poprawny znak.
- Zad. 6: 1 pkt za zapis potęgi (lub iloczynu jednakowych czynników), 1 pkt za poprawny wynik; poprawny wynik bez zapisu potęgi — 1 pkt.

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.