

Trening: potęgi i pierwiastki

Zestawy krótkich przykładów do lekcji 1.2 Potęgi i pierwiastki: wspólna podstawa, potęgi o wykładniku ujemnym, wyłączanie czynnika spod pierwiastka, usuwanie niewymierności z mianownika, potęgi o wykładniku wymiernym i notacja wykładnicza. Na końcu zadania w stylu arkusza maturalnego.

POZIOM A · POTĘGI

ZESTAWY A

2 zestawy

1 Zapisz jako jedną potęgę liczby 2, 3 albo 5.



a) $4^3 \cdot 8$

b) $27^2 : 9^{-1}$

c) $25^{-2} \cdot 125$

d) $\left(\frac{1}{8}\right)^{-2}$

e) $\frac{16^3}{32^2}$

f) $0,2^{-3}$

2 Oblicz.



a) $2^{-3} + 4^{-1}$

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

c) $5^0 - 5^{-1}$

d) $(-3)^{-3}$

e) $10^{-2} \cdot 10^5$

f) $(3^4 \cdot 3^{-6})^{-1}$

▀▀▀ podstawowe ▀▀▀ średnie ▀▀▀ trudniejsze

POZIOM B · PIERWIASTKI

ZESTAWY B

2 zestawy

1 Oblicz albo uprość.



a) $\sqrt{48}$

b) $\sqrt[3]{-40}$

c) $\sqrt{12} + \sqrt{27}$

d) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54}$

e) $(\sqrt{8} - \sqrt{2})^2$

f) $\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16}}$

2 Usuń niewymierność z mianownika.



a) $\frac{3}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{6}{\sqrt{2}}$

c) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

d) $\frac{4}{3+\sqrt{5}}$

e) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$

▮▮▮ podstawowe ▮▮▮ średnie ▮▮▮ trudniejsze

POZIOM C · WYKŁADNIKI WYMIERNE I NOTACJA WYKŁADNICZA

ZESTAWY C

2 zestawy

1 Oblicz albo zapisz jako potęgę podanej liczby.



a) $8^{\frac{2}{3}}$

b) $81^{\frac{3}{4}}$

c) $32^{-\frac{2}{5}}$

d) $\sqrt[3]{5\sqrt{5}}$ (potęga 5)

e) $\sqrt{2\sqrt[3]{4}}$ (potęga 2)

f) $\sqrt[4]{27} \cdot \sqrt[4]{3}$

2 Zapisz wynik w notacji wykładniczej.



a) 0,00032

b) 450 000

c) $(2 \cdot 10^{-3}) \cdot (7 \cdot 10^5)$

d) $(9 \cdot 10^4) : (3 \cdot 10^{-2})$

e) $(5 \cdot 10^3)^2$

▮▮▮ podstawowe ▮▮▮ średnie ▮▮▮ trudniejsze

ZADANIA MATURALNE

Formy zadań jak w arkuszu CKE. W zadaniach zamkniętych: dokończ zdanie, wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. W zadaniach „prawda/fałsz” punkt jest tylko za obie oceny poprawne. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

ZADANIA W STYLU ARKUSZA

9 zadań · 11 pkt

1

(0-1 pkt) Liczba $\sqrt{\frac{50}{9}} \cdot \sqrt{2} - 3^{-1}$ jest równa

A. 3

B. $\frac{10}{3}$ C. $\frac{11}{3}$

D. 9

2

(0-1 pkt) Liczba $\frac{2^{20} + 2^{21} + 2^{22}}{7 \cdot 2^{20}}$ jest równa

A. 1

B. $\frac{2^{43}}{7}$ C. 2^2

D. 7

3

(0-1 pkt) Liczba $4^{-3} \cdot 8^2$ jest równa

A. 1

B. 2

C. 2^{-12} D. 2^{12}

4

(0-1 pkt) Liczba $\frac{\sqrt[3]{-32} + \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{4}}$ jest równa

A. -1

B. 1

C. -8

D. $\sqrt[3]{-7}$

5

(0-1 pkt) Liczba $\sqrt[4]{2\sqrt{2}}$ jest równaA. $2^{\frac{3}{8}}$ B. $2^{\frac{3}{4}}$ C. $2^{\frac{1}{8}}$ D. $2^{\frac{1}{2}}$

6

(0-1 pkt) Dana jest liczba $M = 2^{10} \cdot 5^{12}$. Oceń prawdziwość stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.1. Liczba M jest podzielna przez 25. P / F2. Zapis dziesiętny liczby M ma 12 cyfr. P / F

7

(0-1 pkt) Uzupełnij zdanie. Wartość wyrażenia $(\sqrt{12} - \sqrt{3})^2$ jest równa

8

(0-2 pkt) Oblicz wartość wyrażenia $\frac{6}{3 - \sqrt{3}} - \sqrt{3}$. Zapisz obliczenia.

9

(0-2 pkt) Masa Ziemi to około $6 \cdot 10^{24}$ kg, a masa Księżyca około $7,3 \cdot 10^{22}$ kg. Ile razy masa Ziemi jest większa od masy Księżyca? Wynik zaokrąglij do liczby całkowitej. Zapisz obliczenia.

 podstawowe
  średnie
  trudniejsze



Odpowiedzi

Zestawy A

1. a) 2^9 b) 3^8 c) 5^{-1} d) 2^6 e) 2^2 f) 5^3

2. a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{9}{4}$ c) $\frac{4}{5}$ d) $-\frac{1}{27}$ e) 1000 f) 9

Zestawy B

1. a) $4\sqrt{3}$ b) $-2\sqrt[3]{5}$ c) $5\sqrt{3}$ d) $5\sqrt[3]{2}$ e) 2 f) $\frac{5}{12}$

2. a) $\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ d) $3-\sqrt{5}$ e) $2-\sqrt{2}$

Zestawy C

1. a) 4 b) 27 c) $\frac{1}{4}$ d) $5^{\frac{1}{2}}$ e) $2^{\frac{5}{6}}$ f) 3

2. a) $3,2 \cdot 10^{-4}$ b) $4,5 \cdot 10^5$ c) $1,4 \cdot 10^3$ d) $3 \cdot 10^6$ e) $2,5 \cdot 10^7$

Zadania w stylu arkusza

1. A.

1. $\sqrt{\frac{100}{9}} = \frac{10}{3}$

2. $\frac{10}{3} - \frac{1}{3} = 3$.

2. A.

1. $2^{20}(1+2+4) = 7 \cdot 2^{20}$

2. Iloraz 1.

3. A.

1. $2^{-6} \cdot 2^6$

2. $= 2^0 = 1$.

4. A.

1. $\sqrt[3]{-32} = \sqrt[3]{-8 \cdot 4} = -2\sqrt[3]{4}$

2. $\frac{-2\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{4}} = -1$.

5. A.

1. $2\sqrt{2} = 2^{\frac{3}{2}}$

2. $\left(2^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{3}{8}}$.

6. PP.

1. $M = 5^2 \cdot 10^{10} = 25 \cdot 10^{10}$.

2. Dwie cyfry „25” i dziesięć zer: 12 cyfr.

7. 3

1. $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

2. $(2\sqrt{3} - \sqrt{3})^2 = (\sqrt{3})^2 = 3.$

8. 1. Usunięcie niewymierności.

$$\frac{6}{3 - \sqrt{3}} = \frac{6(3 + \sqrt{3})}{9 - 3} = 3 + \sqrt{3}.$$

2. Wynik. $3 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = 3.$

1 pkt za $\frac{6}{3 - \sqrt{3}} = 3 + \sqrt{3}$. 2 pkt za wynik 3.

9. 1. Iloraz.

$$\frac{6 \cdot 10^{24}}{7,3 \cdot 10^{22}} = \frac{6}{7,3} \cdot 10^2 \approx 0,822 \cdot 100.$$

2. Odpowiedź. około 82 razy.

1 pkt za zapisanie ilorazu w postaci $\frac{6}{7,3} \cdot 10^2$ (albo równoważnej). 2 pkt za odpowiedź 82.

Matura z matematyki · Trening do lekcji 1.2 · Zadania autorskie, formy i punktacja wzorowane na arkuszach i zasadach oceniania CKE z lat 2025–2026.
Wszystkie odpowiedzi sprawdzone (tools/verify/mt1_2.py).