Rozdział 1. Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty

Wartość wyrażeń z potęgami i pierwiastkami (także stopnia nieparzystego z liczb ujemnych), potęgi o wykładniku wymiernym, suma potęg, monotoniczność potęgowania, logarytmy (definicja, logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi), procenty i punkty procentowe, procent składany i lokaty – zadania 1–5 arkusza podstawowego. 137 zadań maturalnych z matematyki (poziom podstawowy) w trzech sekcjach: wprowadzające, maturalne i trudniejsze, z repetytorium, wzorcowymi rozwiązaniami i kluczem z zasadami oceniania w stylu CKE.

Karta	Temat	Zadania
1	**Rozdział 1. Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty – repetytorium** Najważniejsze wiadomości, wzorcowe rozwiązania, jak oceni to CKE	4 zad. 11 pkt
2	**A. Zadania wprowadzające – Liczby rzeczywiste** Proste ćwiczenia umiejętności z tematu	11 zad. 32 pkt
3	**A. Zadania wprowadzające – Logarytmy** Proste ćwiczenia umiejętności z tematu	9 zad. 27 pkt
4	**A. Zadania wprowadzające – Funkcja wykładnicza i logarytmiczna w zastosowaniach** Proste ćwiczenia umiejętności z tematu	11 zad. 41 pkt
5	**A. Zadania wprowadzające – trening: Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty** Zadania krok po kroku	8 zad. 20 pkt
6	**B. Zadania maturalne – Liczby rzeczywiste** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027	25 zad. 47 pkt
7	**B. Zadania maturalne – Logarytmy** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027	22 zad. 44 pkt
8	**B. Zadania maturalne – Funkcja wykładnicza i logarytmiczna w zastosowaniach** Polecenia i punktacja jak na maturze 2027	24 zad. 48 pkt
9	**B. Zadania maturalne – Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty** Na poziomie arkuszy CKE 2025–2026	15 zad. 21 pkt

10	**C. Zadania trudniejsze – Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty** Nietypowe ujęcia i zadania wieloetapowe	6 zad. 10 pkt

JAK KORZYSTAĆ Z ZESTAWU

- Rozdział zaczyna się od repetytorium: najważniejsze wiadomości, wzorcowe rozwiązania krok po kroku i to, jak CKE ocenia ten typ zadań.
- Sekcja A to zadania wprowadzające, sekcja B – zadania maturalne (formuły poleceń i punktacja jak w arkuszach CKE), sekcja C – zadania trudniejsze.
- Na końcu jest klucz: odpowiedzi, przykładowe pełne rozwiązania i zasady oceniania zadań otwartych w stylu CKE.
- Osobny plik „Powtórka" zbiera wzory (z podziałem: są w karcie wzorów / trzeba pamiętać), typowe błędy i test „Sprawdź się".

Materiał oryginalny – żadne zadanie nie jest kopią zadania CKE. Podstawa programowa LO i technikum w brzmieniu z 2024 r. (Dz.U. 2024 poz. 1019). Wymagania: I.1, I.3–I.5, I.8–I.9 (+ I.2 w zadaniach P/F); cele ogólne I, III.1. Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

PIERWSZA ŁAWKA

Rozdział 1. Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty – repetytorium

Najważniejsze wiadomości, wzorcowe rozwiązania, jak oceni to CKE

KARTA 1/10

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 11 pkt

PRZYPOMNIJ SOBIE

- **Gdzie w arkuszu.** Zadania 1–5 arkusza PP to dział I (liczby rzeczywiste): potęgi i pierwiastki (w każdym arkuszu 2023–2026), logarytm (w każdym), od 2026 r. lokata z procentem składanym i zadanie P/F o liczbach. Są to zadania zamknięte za 1 pkt – odpowiedź zaznaczasz na **karcie odpowiedzi**, oceniane jest tylko zaznaczenie. Poziom wykonania: 61–89%, ale P/F z 2026 r. (podzielność i liczba cyfr iloczynu potęg) rozwiązało poprawnie tylko 39% zdających.
- **Potęgi i pierwiastki – trzy ruchy.** 1) Każdą liczbę zapisz jako potęgę jednej podstawy: $8 = 2^3$, $\sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}}$, $\sqrt[3]{4} = 2^{\frac{2}{3}}$, $\frac{1}{9} = 3^{-2}$. 2) Stosuj prawa działań: przy mnożeniu wykładniki dodajesz, przy dzieleniu odejmujesz, przy potęgowaniu mnożysz. 3) W **sumie** potęg wyłącz wspólny czynnik: $3^8 + 3^9 = 3^8(1 + 3) = 4 \cdot 3^8$ – prawa „$a^m + a^n = a^{m+n}$" nie ma.
- **Logarytmy – kolejność działań.** Najpierw liczbę sprzed logarytmu wprowadź do środka ($2\log_3 6 = \log_3 36$), potem sumę zamień na logarytm iloczynu, a różnicę – na logarytm ilorazu. Na końcu oblicz jeden logarytm z definicji: $\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$. Przy podstawie $\sqrt{a}$ albo $\frac{1}{a}$ zapisz podstawę i liczbę jako potęgi tej samej liczby: $\log_{\sqrt{7}} 49 = 4$, bo $(\sqrt{7})^4 = 49$.
- **Procenty.** Mnożniki: podwyżka o p% – mnożymy przez $1 + \frac{p}{100}$, obniżka – przez $1 - \frac{p}{100}$; kolejne zmiany **mnożymy**, a nie dodajemy. Procent liczymy zawsze od tej wartości, której dotyczy. **Punkt procentowy** to różnica dwóch wielkości wyrażonych w procentach: wzrost z 30% do 36% to wzrost o 6 punktów procentowych, czyli o 20% (bo $\frac{6}{30} = 0{,}2$).
- **Procent składany** (wzór jest w karcie wzorów, dział „Ciągi"): $K_n = K_0(1 + \frac{p}{100})^n$ – kapitalizacja raz w roku, n lat. Odsetki to $K_n - K_0$. Gdy bank dopisuje odsetki co pół roku przy oprocentowaniu p% w skali roku, w każdym półroczu kapitał rośnie o $\frac{p}{2}$%. Zadanie „odwrotne": $K_0 = K_n : (1 + \frac{p}{100})^n$. Odsetki liczone tylko od kwoty wpłaconej to typowy dystraktor.
- **Liczba cyfr i podzielność iloczynu potęg.** Zamień iloczyn na postać $a \cdot 10^k$: $2^9 \cdot 5^7 = 2^2 \cdot (2 \cdot 5)^7 = 4 \cdot 10^7$ – to liczba 8-cyfrowa, podzielna np. przez 80 ($2^4 \cdot 5$), ale niepodzielna przez 3.

Forma w arkuszu	Punktacja CKE	Na co uważać

„Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.”	1 pkt – odpowiedź poprawna	liczy się tylko zaznaczenie na karcie odpowiedzi; dystraktory to typowe błędy
„Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń…” (P/F)	1 pkt – tylko za **obie** poprawne oceny	każde stwierdzenie sprawdź osobno, rachunkiem
„Uzupełnij zdania. Wpisz…”	1 pkt za każde poprawnie uzupełnione zdanie	zaokrąglenia nie są akceptowane
„Oblicz… Zapisz obliczenia.”	1 pkt – istotny krok (równanie, przekształcenie); 2 pkt – wynik	przybliżenia zamiast wartości dokładnych – najwyżej 1 pkt; sam wynik bez obliczeń – zwykle 1 pkt

- **Sprawdzaj odpowiedź w zadaniu zamkniętym:** podstaw ją z powrotem (np. $2^6 = 64$), oszacuj (odsetki z 2 lat przy 5% to trochę więcej niż 10% kwoty), odrzuć dystraktory powstałe z typowych błędów – odsetek prostych, „logarytmu sumy”, zamiany $-a^n$ z $(-a)^n$.

PRZYKŁADY Z WYJAŚNIENIEM

Przykład 1. (zadanie zamknięte, 1 pkt) Liczba $\frac{\sqrt[3]{-81}\cdot\sqrt[3]{9}}{3^{-1}}$ jest równa: −27, 27, 3 czy −3?

Iloczyn pierwiastków tego samego stopnia: $\sqrt[3]{-81}\cdot\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{-729} = -9$, bo $(-9)^3 = -729$.

Dzielenie przez $3^{-1} = \frac{1}{3}$ to mnożenie przez 3: $-9 \cdot 3 = -27$. Wybieramy −27.

Dystraktor 3 powstaje, gdy 3^{-1} potraktujemy jak −3: $\frac{-9}{-3} = 3$.

Przykład 2. (zadanie zamknięte, 1 pkt) Oblicz $3\log_2 6 - \log_2 27$.

Najpierw liczba przed logarytmem: $3\log_2 6 = \log_2 6^3 = \log_2 216$.

Różnica logarytmów to logarytm ilorazu: $\log_2 216 - \log_2 27 = \log_2 \frac{216}{27} = \log_2 8 = 3$, bo $2^3 = 8$.

Przykład 3. (zadanie zamknięte, 1 pkt) Oblicz $\frac{7^{15}+7^{16}}{7^{14}\cdot 8}$.

Sposób I. Wyłączamy wspólny czynnik w liczniku: $7^{15} + 7^{16} = 7^{15}(1 + 7) = 8 \cdot 7^{15}$. Stąd $\frac{8\cdot 7^{15}}{8\cdot 7^{14}} = 7$.

Sposób II. Wyłączamy 7^{14}: $7^{15} + 7^{16} = 7^{14}(7 + 49) = 56 \cdot 7^{14}$, a $56 : 8 = 7$.

Błąd: „$7^{15} + 7^{16} = 7^{31}$” – potęg się tak nie dodaje.

Przykład 4. (zadanie zamknięte, 1 pkt) Kwotę 20 000 zł wpłacono na lokatę dwuletnią oprocentowaną 5% w skali roku, z roczną kapitalizacją odsetek. Oblicz łączne odsetki po dwóch latach (bez podatku).

Sposób I (krok po kroku). Po roku: $20\,000 \cdot 1{,}05 = 21\,000$ zł. Po dwóch latach: $21\,000 \cdot 1{,}05 = 22\,050$ zł.

Sposób II (wzór z karty). $K_2 = 20\,000 \cdot 1{,}05^2 = 20\,000 \cdot 1{,}1025 = 22\,050$ zł.

Odsetki: $22\,050 - 20\,000 = 2050$ zł. Dystraktor 2000 zł to odsetki proste ($2 \cdot 5\% \cdot 20\,000$) – bez „odsetek od odsetek”.

Przykład 5. (zadanie „wpisz”, 2 pkt) Udział rowerów elektrycznych w sprzedaży sklepu wzrósł z 12% do 15%. O ile punktów procentowych i o ile procent wzrósł ten udział?

Różnica: 15 − 12 = 3 – udział wzrósł o 3 **punkty procentowe**.

Względem wartości początkowej: $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\%$ – udział wzrósł o 25%. Każde zdanie „wpisz” to osobny punkt.

ZADANIA

Zadanie 1. Oblicz. ___ / 6 pkt

1. $(\frac{2}{5})^{-2} =$ _____
2. $\sqrt[3]{-0{,}008} =$ _____
3. $49^{\frac{3}{2}} =$ _____
4. $\log_2 \frac{1}{32} =$ _____
5. $\log_{\sqrt{5}} 25 =$ _____
6. $\log 0{,}0001 =$ _____

Zadanie 2. Oprocentowanie kredytu wzrosło z 5% do 6% w skali roku. Oprocentowanie wzrosło o ___ / 1 pkt

A. 1%
B. 1 punkt procentowy
C. 6%
D. 5%

Zadanie 3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. $-3^4 = 81$	**P**	**F**
2. $(-2)^{-3} = -\frac{1}{8}$	**P**	**F**
3. $\sqrt{(-7)^2} = 7$	**P**	**F**

Zadanie 4. Liczba $2^{13} \cdot 5^{10}$ zapisana w systemie dziesiętnym ma ___ / 1 pkt

A. 23 cyfry
B. 10 cyfr
C. 13 cyfr
D. 11 cyfr

PIERWSZA ŁAWKA

A. Zadania wprowadzające – Liczby rzeczywiste

KARTA 2/10

Proste ćwiczenia umiejętności z tematu

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 32 pkt

Zadanie 1. Oblicz. ___ / 6 pkt

1. $2^{-3} =$ _____
2. $(\frac{2}{3})^{-2} =$ _____
3. $\sqrt[3]{-27} =$ _____
4. $81\frac{1}{4} =$ _____
5. $8\frac{2}{3} =$ _____
6. $5^0 =$ _____

Zadanie 2. Liczba 0,000 52 zapisana w notacji wykładniczej to ___ / 1 pkt

A. $5{,}2 \cdot 10^4$ **B.** $52 \cdot 10^{-5}$ **C.** $5{,}2 \cdot 10^{-4}$ **D.** $5{,}2 \cdot 10^{-3}$

Zadanie 3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. $\sqrt[3]{-8} = -2$	**P**	**F**
2. $\sqrt{(-5)^2} = -5$	**P**	**F**
3. $-2^4 = -16$	**P**	**F**

Zadanie 4. Zapisz w postaci jednej potęgi liczby 3. ___ / 4 pkt

1. $9^4 \cdot 27 =$ _____
2. $\frac{81}{3^{-2}} =$ _____
3. $(3^{-2})^5 \cdot 9^6 =$ _____
4. $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} =$ _____

Zadanie 5. Oblicz. a) $\frac{5^8 \cdot 25^{-2}}{125}$ **b)** $32\frac{3}{5} + 27^{-\frac{1}{3}}$ **c)** $(\frac{1}{4})^{-\frac{3}{2}}$ ___ / 3 pkt

Zadanie 6. Wskaż nierówność prawdziwą. ___ / 1 pkt

A. $0{,}7^{-2} > 0{,}7^{-1}$ **B.** $1{,}2^{-3} > 1{,}2^{-2}$ **C.** $3^{\sqrt{2}} > 3^{1{,}5}$ **D.** $(\frac{2}{3})^5 > (\frac{2}{3})^4$

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 7. Dopasuj do każdej liczby (1–4) jej zapis w notacji wykładniczej (a–d). ___ / 4 pkt

1. 0,000 045
2. 4 500 000
3. $45 \cdot 10^{-3}$
4. $0{,}45 \cdot 10^{3}$

a) $4{,}5 \cdot 10^{2}$

b) $4{,}5 \cdot 10^{-5}$

c) $4{,}5 \cdot 10^{6}$

d) $4{,}5 \cdot 10^{-2}$

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Zadanie 8. W ankiecie poparcie dla projektu wzrosło z 20% do 25% ankietowanych. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. Poparcie wzrosło o 5 punktów procentowych.	**P**	**F**
2. Poparcie wzrosło o 5%.	**P**	**F**
3. Poparcie wzrosło o 25%.	**P**	**F**

Zadanie 9. Cenę kurtki najpierw podwyższono o 20%, a potem nową cenę obniżono o 20%. Oblicz, o ile procent cena końcowa różni się od ceny początkowej. ___ / 2 pkt

Zadanie 10. Kwotę 8000 zł wpłacono na lokatę trzyletnią oprocentowaną 5% w skali roku, z roczną kapitalizacją odsetek. Oblicz kwotę na lokacie po trzech latach oraz odsetki. Pomiń podatek. ___ / 3 pkt

Zadanie 11. Oblicz $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{5}$. ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

A. Zadania wprowadzające – Logarytmy

KARTA 3/10

Proste ćwiczenia umiejętności z tematu

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 27 pkt

Zadanie 1. Oblicz. ___ / 6 pkt

1. $\log_3 27 =$ _____
2. $\log_2 \frac{1}{8} =$ _____
3. $\log 1000 =$ _____
4. $\log_5 1 =$ _____
5. $\log \frac{1}{2} 4 =$ _____
6. $\log_7 7 =$ _____

Zadanie 2. Liczba $\log_4 64$ jest równa ___ / 1 pkt

A. $\frac{1}{3}$ **B.** 3 **C.** 4 **D.** 16

Zadanie 3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. $\log 0{,}01 = -2$	**P**	**F**
2. $\log_3 (-9) = -2$	**P**	**F**
3. $\log_2 2^7 = 7$	**P**	**F**

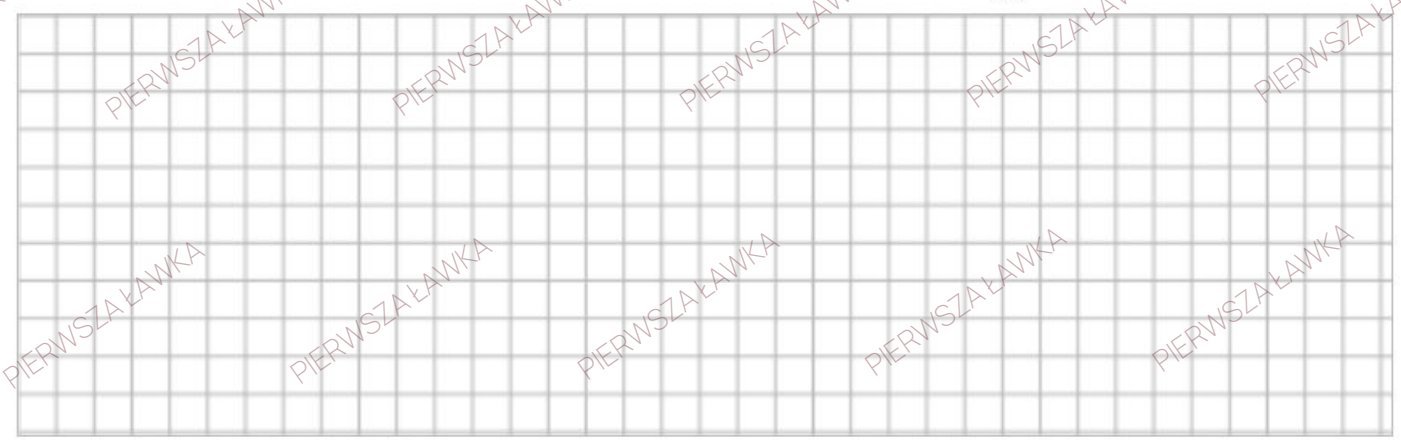
Zadanie 4. Oblicz, korzystając z własności logarytmów. ___ / 6 pkt

1. $\log_6 3 + \log_6 12 =$ _____
2. $\log_2 40 - \log_2 5 =$ _____
3. $\log_3 18 - \log_3 2 =$ _____
4. $3\log_2 4 =$ _____
5. $\log 25 + \log 4 =$ _____
6. $\log_5 75 - \log_5 3 =$ _____

Zadanie 5. Liczba $\log_7 686 - \log_7 2$ jest równa ___ / 1 pkt

A. 2 **B.** 343 **C.** $\log_7 684$ **D.** 3

Zadanie 6. Wyznacz liczbę x. a) $\log_x 81 = 4$ b) $\log_2 x = -3$ c) $\log_x \frac{1}{25} = -2$ ___ / 3 pkt



A. Zadania wprowadzające – Funkcja wykładnicza i logarytmiczna w zastosowaniach

KARTA 4/10

Proste ćwiczenia umiejętności z tematu

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 41 pkt

Zadanie 1. Funkcje f i g są określone wzorami $f(x) = 3^x$ oraz $g(x) = \log_2 x$. Uzupełnij. ___ / 6 pkt

1. $f(0) =$ _____
2. $f(2) =$ _____
3. $f(-1) =$ _____
4. $g(1) =$ _____
5. $g(16) =$ _____
6. $g(\frac{1}{2}) =$ _____

Zadanie 2. Funkcją rosnącą jest funkcja określona wzorem ___ / 1 pkt

A. $y = (\frac{5}{4})^x$ **B.** $y = 0{,}6^x$ **C.** $y = (\frac{1}{3})^x$ **D.** $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

Zadanie 3. Funkcja h jest określona wzorem $h(x) = 4^x$. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 3 pkt

1. Wykres funkcji h przechodzi przez punkt (0, 1).	**P**	**F**
2. Funkcja h ma miejsce zerowe.	**P**	**F**
3. Zbiorem wartości funkcji h jest przedział $(0, +\infty)$.	**P**	**F**

Zadanie 4. Dopasuj do każdego wzoru funkcji (1–4) opis jej wykresu (a–d). ___ / 4 pkt

1. $y = 5^x$
2. $y = (\frac{2}{5})^x$
3. $y = \log_5 x$
4. $y = \log_{\frac{2}{5}} x$

a) funkcja malejąca, wykres przechodzi przez punkt (1, 0)

b) funkcja rosnąca, wykres przechodzi przez punkt (0, 1)

c) funkcja malejąca, wykres przechodzi przez punkt (0, 1)

d) funkcja rosnąca, wykres przechodzi przez punkt (1, 0)

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Zadanie 5. Wpisz w wykropkowane miejsce znak < albo > . ___ / 5 pkt

1. $0{,}3^5$ _____ $0{,}3^2$
2. $2^{\sqrt{7}}$ _____ $2^{2,5}$
3. $\log_{0,5} 3$ _____ $\log_{0,5} 4$
4. $\log_4 7$ _____ $\log_4 5$
5. $(\frac{5}{3})^{-2}$ _____ $(\frac{5}{3})^{-1}$

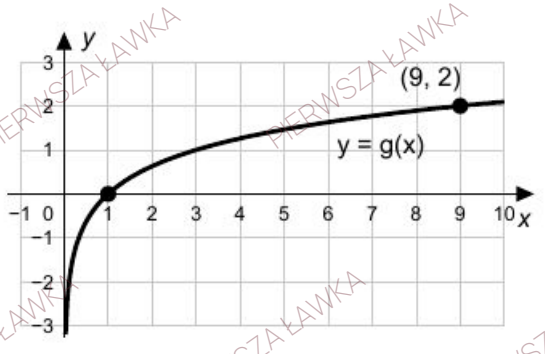
Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 6. Rozwiąż równania. a) $2^{x-3} = 16$ b) $9^x = 27$ c) $\log_5 (x + 2) = 2$ d) $\log_x 36 = 2$

___ / 4 pkt

Zadanie 7. Na rysunku przedstawiono wykres funkcji logarytmicznej $g(x) = \log_a x$. Wykres przechodzi przez punkt (9, 2). Uzupełnij.

___ / 4 pkt



1. Podstawa logarytmu: $a =$ _____
2. $g(\frac{1}{3}) =$ _____
3. Funkcja g przyjmuje wartości większe od 1 dla $x \in$ _____
4. Funkcja g przyjmuje wartości ujemne dla $x \in$ _____

Zadanie 8. Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = 2^{x+1} - 4$. a) Podaj zbiór wartości funkcji f i równanie asymptoty jej wykresu. b) Oblicz współrzędne punktu przecięcia wykresu z osią Oy. c) Wyznacz miejsce zerowe funkcji f. d) Opisz, jak otrzymać wykres funkcji f z wykresu funkcji $y = 2^x$.

___ / 4 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 9. Liczba komórek drożdży w hodowli potraja się co 3 godziny. Na początku obserwacji w hodowli było 200 tysięcy komórek. a) Zapisz wzór funkcji $N(t)$ opisującej liczbę komórek (w tysiącach) po t godzinach. b) Oblicz liczbę komórek po 12 godzinach. c) Po ilu godzinach w hodowli będzie 48 600 tysięcy komórek? ___ / 3 pkt

Zadanie 10. Poziom natężenia dźwięku L (w decybelach, dB) oblicza się ze wzoru $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$, gdzie I – natężenie dźwięku (w W/m²), a $I_0 = 10^{-12}$ W/m² – natężenie najcichszego dźwięku słyszalnego przez człowieka. Odkurzacz wytwarza dźwięk o natężeniu 10^{-5} W/m², a szept ma poziom 30 dB. a) Oblicz poziom natężenia dźwięku odkurzacza. b) Ile razy natężenie dźwięku odkurzacza jest większe od natężenia szeptu? ___ / 3 pkt

Zadanie 11. Temperatura herbaty (w °C) po t minutach od zaparzenia jest opisana wzorem $T(t) = 20 + 72 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{10}}$. a) Jaką temperaturę ma herbata tuż po zaparzeniu? b) Jaką temperaturę ma herbata po 10 minutach? c) Po ilu minutach herbata ostygnie do 29 °C? d) Wyjaśnij, dlaczego temperatura herbaty nigdy nie spadnie poniżej 20 °C. ___ / 4 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Zadanie 20. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloczyn $(4 \cdot 10^{-5}) \cdot (6 \cdot 10^{12})$ zapisany w notacji wykładniczej to ___ / 1 pkt

A. $2{,}4 \cdot 10^{17}$ **B.** $2{,}4 \cdot 10^{7}$ **C.** $2{,}4 \cdot 10^{8}$ **D.** $2{,}4 \cdot 10^{-8}$

Zadanie 21. W sondażu poparcie dla kandydata spadło z 40% do 30% ankietowanych. Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 3 pkt

1. Poparcie spadło o _____ punktów procentowych.
2. Poparcie spadło o _____ %.
3. Aby poparcie wróciło do poziomu 40%, musi wzrosnąć (względem obecnego poparcia) o _____ %.

Zadanie 22. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{27^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{-4}}{9^{-\frac{3}{2}}}$. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Zadanie 23. Po dwóch latach na lokacie oprocentowanej 5% w skali roku, z roczną kapitalizacją odsetek, zgromadzono 11 025 zł. Oblicz kwotę wpłaconą na lokatę. Pomiń podatek. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Zadanie 24. Wykaż, że liczba $6^{25} + 6^{26} + 6^{27}$ jest podzielna przez 43. ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matura 2027 z matematyki (poziom podstawowy) – zbiór zadań, rozdział 1: Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty, z odpowiedziami

Podgląd pokazał 12 z 54 stron. Pełna wersja: 54 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Rozdział 1. Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty – repetytorium – 4 zadania, 11 pkt
- A. Zadania wprowadzające – Liczby rzeczywiste – 11 zadań, 32 pkt
- A. Zadania wprowadzające – Logarytmy – 9 zadań, 27 pkt
- A. Zadania wprowadzające – Funkcja wykładnicza i logarytmiczna w zastosowaniach – 11 zadań, 41 pkt
- A. Zadania wprowadzające – trening: Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty – 8 zadań, 20 pkt
- B. Zadania maturalne – Liczby rzeczywiste – 25 zadań, 47 pkt
- B. Zadania maturalne – Logarytmy – 22 zadania, 44 pkt
- B. Zadania maturalne – Funkcja wykładnicza i logarytmiczna w zastosowaniach – 24 zadania, 48 pkt
- B. Zadania maturalne – Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty – 15 zadań, 21 pkt
- C. Zadania trudniejsze – Potęgi, pierwiastki, logarytmy i procenty – 6 zadań, 10 pkt Na końcu: klucz do zadań zamkniętych, przykładowe pełne rozwiązania i zasady oceniania zadań ot

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matematyka-matura-pp-zbior-zadan-rozdzial-01-potegi-pierwiastki-logarytmy-procenty