

# POTEĘGI I PIERWIASTKI

## I. ZADANIA ZAMKNIĘTE

**Zadanie 1** Wskaż jedną poprawną odpowiedź. Połowa liczby  $2^{100}$

- A.  $2^{50}$       B.  $1^{100}$       C.  $2^{10}$       D.  $2^{99}$

**Zadanie 2** Wskaż jedną poprawną odpowiedź. Po skróceniu liczba  $\frac{55^5}{5^{55}}$ :

- A.  $\frac{11}{5^{50}}$       B.  $\frac{11}{5^{55}}$       C.  $\frac{11^5}{5^{50}}$       D.  $\frac{11^5}{5^5}$

**Zadanie 3** Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Naturalną potęgą liczby 5 jest liczba:

- A. 125      B. 225      C. 625      D. 1000

**Zadanie 4** Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Liczba  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

- A. ujemna      B. dodatnia      C. naturalna      D. niedodatnia

**Zadanie 5** Wskaż jedną poprawną odpowiedź. Wartość wyrażenia  $(-4)^2 - 3^2$  jest równa.

- A. 7      B. 49      C. -14      D. -25

**Zadanie 6** Wskaż jedną poprawną odpowiedź. Po uproszczeniu wyrażenia  $a^{17} : [(a^4 : a) \cdot a^3]$  ma postać:

- A.  $a^5$       B.  $a^9$       C.  $a^{10}$       D.  $a^{11}$

**Zadanie 7** Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Średnia odległość Merkurego od Słońca wynosi 58 000 000 km. Liczbę tę można zapisać jako:

- A.  $3,6 \cdot 10^{11}$  cm      B.  $5,8 \cdot 10^7$  km      C.  $5,8 \cdot 10^{12}$  dm      D.  $5,8 \cdot 10^{10}$  m

**Zadanie 8** Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Wartość wyrażenia  $2\sqrt[3]{32} - 2\sqrt{16}$

- A.  $8\sqrt{2} - 8$       B.  $2\sqrt{16}$       C. 8      D.  $8(\sqrt{2} - 1)$

**Zadanie 9** Wskaż jedną poprawną odpowiedź: Iloczyn liczb  $2\sqrt{2}$  i  $18\sqrt{18}$  jest równy:

- A.  $36\sqrt{20}$       B.  $20\sqrt{36}$       C.  $20\sqrt{20}$       D. 216

**Zadanie 10** Wskaż wszystkie poprawne odpowiedzi. Wyrażenie  $\sqrt{13^2 \cdot 5^2 - 13^2 \cdot 4^2}$

- A.  $\sqrt{169 \cdot 9}$       B. 13      C. 39      D.  $\sqrt{13}$

**Zadanie 11** Wskaż jedną poprawną odpowiedź. Wartość wyrażenia  $\sqrt{16} + \sqrt{9}$  jest równa:

- A. 7    B. 5    C. 25    D.  $\sqrt{25}$

**Zadanie 12** Oceń prawdziwość poniższych zdań

- A.  $2a^2 \cdot 3a^3 = 6a^6$  dla każdej liczby a                      PRAWDA    FAŁSZ
- B.  $(2a^2)^3 = 8a^6$  dla każdej liczby a                      PRAWDA    FAŁSZ
- C.  $\frac{12a^6}{2a^2} = 6a^3$  dla każdej liczby a                      PRAWDA    FAŁSZ

**Zadanie 13** Oceń prawdziwość poniższych zdań

- A.  $-3^4 = 81$     PRAWDA    FAŁSZ
- B.  $(-3)^3 = -27$     PRAWDA    FAŁSZ
- C.  $-(-3)^4 = -81$     PRAWDA    FAŁSZ

**Zadanie 14** Oceń prawdziwość poniższych zdań

- A.  $2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 = 2^7$     PRAWDA    FAŁSZ
- B.  $4 + 4 + 4 + 4 = 4^4$     PRAWDA    FAŁSZ
- C.  $3 + 3 + 3 = 3^2$     PRAWDA    FAŁSZ

**Zadanie 15** Oceń prawdziwość poniższych zdań

- A. Pole kwadratu o boku  $2\sqrt{2}$  cm jest równe  $4 \text{ cm}^2$ .                      PRAWDA    FAŁSZ
- B. Objętość sześcianu o krawędzi długości  $2\sqrt{2}$  cm jest równa  $16\sqrt{2} \text{ cm}^3$                       PRAWDA    FAŁSZ
- C. Objętość sześcianu o krawędzi  $2\sqrt[3]{2}$  jest Równa  $16\sqrt[3]{2} \text{ cm}^3$                       PRAWDA    FAŁSZ

**Zadanie 16** Oceń prawdziwość poniższych zdań

- A. Liczba  $\sqrt{50}$  jest 5 razy większa od liczby  $\sqrt{2}$ .                      PRAWDA    FAŁSZ
- B. Pierwiastek kwadratowy z liczby 50 jest zawarty Między liczbami 7 i 8.                      PRAWDA    FAŁSZ
- C.  $\frac{1}{5}$  liczby  $\sqrt{50}$  to  $\sqrt{10}$     PRAWDA    FAŁSZ

**Zadanie 17** Połącz w pary liczby równe:

I.  $4^{10}$     II.  $8^4$

A.  $2^7$     B.  $2^{12}$     C.  $2^{20}$

Pary to: I i ..... oraz II i .....

**Zadanie 18** Połącz w pary wyrażenie z jego wartością:

I.  $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$     II.  $3\sqrt{12} + \sqrt{27}$

A.  $21\sqrt{3}$     B.  $9\sqrt{3}$     C.  $2\sqrt{3}$

Pary to: I i ..... oraz II i .....

**Zadanie 19** Dobierz właściwą propozycję.

Dla danej liczby wybierz jej pierwiastek:

Liczba	Pierwiastek kwadratowy:		
16	A. 2	B. 4	C. 8
$9\frac{1}{4}$	A. $3\frac{1}{2}$	B. $4\frac{1}{2}$	C. $\frac{\sqrt{37}}{2}$

**Zadanie 20** Dobierz właściwą propozycję.

Wskaż przedział, do którego należy podana liczba:

Liczba	Propozycja przedziałów:		
$\sqrt[3]{655}$	A. $\langle 8, 9 \rangle$	B. $\langle 9, 10 \rangle$	C. $\langle 10, 11 \rangle$
$\sqrt{463728}$	A. $\langle 100, 500 \rangle$	B. $\langle 500, 1000 \rangle$	C. $\langle 1000, 5000 \rangle$
$\sqrt[3]{1000001}$	A. $\langle 10, 11 \rangle$	B. $\langle 100, 101 \rangle$	C. $\langle 1000, 1001 \rangle$

## II. ZADANIA OTWARTE

**Zadanie 21** Uzupełnij luki, tak aby otrzymać zdania prawdziwe :

Satelita, który w ciągu  $2 \cdot 10^{-5}$  godziny przebywa drogę  $5 \cdot 10^3$  km, leci z prędkością .....km/h.

Rakieta porusza się z prędkością  $4 \cdot 10^5$  km/h. Ta rakieta pokona w ciągu 30 dni drogę równą ..... kilometrów.

**Zadanie 22** Uzupełnij zapis wykładniczy, tak aby otrzymać zdanie prawdziwe :

Saturn waży  $5,4 \cdot 10^{26}$  ton, natomiast Ziemia  $6 \cdot 10^{21}$  ton. Saturn jest .....  $\cdot 10^{\dots}$  raza cięższy od Ziemi.

**Zadanie 23** Wyrażenie  $\left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{-1}$  doprowadź do najprostszej postaci.

**Zadanie 24** Korzystając z faktu, że  $8 < 9$  uzasadnij, że  $2^{33} < 3^{22}$ .

**Zadanie 25** Uzasadnij, że liczba  $2^n + 2^{n+2}$  jest podzielna przez 5 dla każdej liczby naturalnej n.

**Zadanie 26** Niech  $x = (10^{10})^{10}$ ,  $y = 10^{10} \cdot 10^{10}$ ,  $z = 10^{100} : 10^{10}$ ,  $t = 10$ .  
Uporządkuj liczby od najmniejszej do największej.

**Zadanie 27** Zapisz w postaci potęgi :

- a)  $18^5 : 2^5 =$   
b)  $21^7 : 3^7 \cdot 7^3 =$

**Zadanie 28** Prędkość światła wynosi  $3 \cdot 10^5$  km/s. Oblicz odległość w km Ziemi od Słońca wiedząc, że światło pokonuje ją w 8 minut. Zapisz tę odległość w notacji wykładniczej.

**Zadanie 29** Zapisz w postaci jednej potęgi ( $a \neq 0$ ) :  
 $[a^{10} : (a^2 \cdot a^4)] : [a^{-1} \cdot (a^7 : a^7)] =$

**Zadanie 30** Uzupełnij luki, tak aby otrzymać zdania prawdziwe :  
Największą liczbą naturalną mniejszą od  $\sqrt{27}$  jest liczba .....  
Najmniejszą liczbą naturalną większą od  $\sqrt{270}$  jest liczba.....

**Zadanie 31** Sprowadź wyrażenia opisujące liczby a i b do najprostszej postaci, a następnie porównaj te liczby, jeśli :

$$a = 2a\sqrt{6} \cdot \sqrt{3} + 3\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}, b = 2\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} + 6\sqrt{2}$$

**Zadanie 32** Oblicz długość trzeciego boku w trójkącie prostokątnym jeśli :

- a) krótsza z przyprostokątnych równa jest  $\sqrt{6}$ , a dłuższa  $2\sqrt{3}$ .  
b) Dłuższa z przyprostokątnych równa jest  $5\sqrt{2}$ , a krótsza 5.  
c) Jedna z przyprostokątnych ma długość  $3\sqrt{10}$ , a przeciwprostokątna  $6\sqrt{5}$ .

**Zadanie 33** Pan A ma kwadratową działkę o polu 5,12 a. Działka pana B jest również w kształcie kwadratu o przekątnej długości 34m. Na ogrodzenie, której działki potrzeba więcej siatki ?

**Zadanie 34** Uzupełnij luki, tak aby otrzymać zdania prawdziwe :

$$\sqrt{75} = 5\sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$\sqrt{80} = \dots\dots\dots\sqrt{5}$$

$$4\sqrt{12} = \dots\dots\dots\sqrt{3}$$

$$\sqrt{2 \frac{\dots\dots}{25} \dots\dots} = \frac{8}{\dots\dots}$$

$$\sqrt[3]{\dots\dots \frac{10}{27} \dots\dots} = \frac{4}{\dots\dots\dots}$$

**Zadanie 35** Uzupełnij luki wpisując znak  $<$ ,  $=$ ,  $>$ , tak aby otrzymać zdanie prawdziwe :

$$\sqrt{25} \cdot 4 \dots \sqrt{25} \cdot \sqrt{4}$$

$$\sqrt{144 + 81} \dots \sqrt{144} + \sqrt{81}$$

$$\sqrt{169 - 25} \dots \sqrt{169} - \sqrt{25}$$

**Zadanie 36** Oblicz :

$$a) \sqrt{2\frac{2}{3}} : \sqrt{\frac{2}{3}} =$$

$$b) (8\sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{54} - 3\sqrt[3]{128}) : \sqrt[3]{2} =$$

**Zadanie 37** Która z liczb jest większa  $\frac{5 + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$  czy  $\frac{6 - \sqrt{6}}{\sqrt{6}}$ ?

**Zadanie 38** Oblicz korzystając ze wzoru na pierwiastek z iloczynu.

$$a) \sqrt{121000000}$$

$$b) \sqrt{0,0144}$$

$$c) \sqrt[3]{1728000}$$

**Zadanie 39** Ile centymetrów długości ma krawędź sześciennego pudełka, w którym mieści się 216 mniejszych sześciennych pudełek o krawędzi 3 cm ?

**Zadanie 40** Uzupełnij luki tak , aby otrzymać zdania prawdziwe.

Włączając czynnik 4 pod znak pierwiastka w wyrażeniu  $4\sqrt{3}$  otrzymamy  $\sqrt{\dots}$ .

Wylączając czynnik przed znak pierwiastka w wyrażeniu  $\sqrt{45}$  otrzymamy  $\dots\sqrt{\dots}$ .

**Zadanie 20** Liczby :  $2^{-1}$ ,  $4^{-1}$ ,  $5^{-1}$ ,  $1^{-1}$ , uporządkuj od najmniejszej do największej.