

## ZESTAW XIII

Zadanie 1. Oblicz wartość wyrażenia

$$\frac{\sqrt{12^2 + 5^2} - 3\sqrt{5^2 - 3^2}}{\sqrt{36} - \sqrt{49}}$$

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 1      B. -1      C. 11      D. -11

Zadanie 2. Wybierz dokończenie zdania spośród podanych.

Wyrażenie

$$\frac{4\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{-125}}{\sqrt[3]{3 \cdot 12} - 3^2}$$

ma taką samą wartość, co

- A.  $\sqrt[3]{-1}$       B.  $\sqrt[3]{-8}$       C.  $(-2)^2$       D.  $(-1)^2$

Zadanie 3. Które równości zostały zapisane poprawnie?  
Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

I.  $\frac{6 + 3\sqrt{2}}{3} = 2 + \sqrt{2}$       II.  $16\sqrt{3} - 12\sqrt[3]{3} = 4\sqrt{3}$

III.  $14\sqrt{5} + 21\sqrt{6} = 7(2\sqrt{5} + 3\sqrt{6})$

IV.  $\frac{8\sqrt[3]{6} - 4}{4} = 8\sqrt[3]{6} - 1$       V.  $\frac{12\sqrt[3]{9} + 2\sqrt[3]{27}}{6} = 2\sqrt[3]{9} + 1$

- A. II i III      B. I, III i V      C. I, II i V      D. wszystkie

Zadanie 4. Dane są liczby

$$M = 4\sqrt{5} \quad P = \sqrt{81} \quad S = 3\sqrt{10} \quad T = 5\sqrt{3}$$

Wybierz spośród podanych właściwy porządek tych liczb.

A.  $S < M < T < P$

B.  $P < M < T < S$

C.  $M < P < S < T$

D.  $T < M < P < S$

**Zadanie 5. Oceń prawdziwość zdań.**

Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

$\sqrt{2^5} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{3^3} = \sqrt{2^6 \cdot 3^4}$	P	F
$\frac{4\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}}{3\sqrt{5}} = 4$	P	F

*Informacja do zadań 6. i 7.*

Obliczając pierwiastek z liczby często rozkładamy tę liczbę na czynniki pierwsze, np.

$$\sqrt{1764} = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 7^2} = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

$$\sqrt[3]{74088} = \sqrt[3]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 7^3} = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

$$\sqrt{637} = \sqrt{7 \cdot 7 \cdot 13} = \sqrt{7^2 \cdot 13} = 7 \cdot \sqrt{13} = 7\sqrt{13}$$

$$\sqrt[3]{297} = \sqrt[3]{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 11} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 11} = 3 \cdot \sqrt[3]{11} = 3\sqrt[3]{11}$$

**Zadanie 6. Oceń prawdziwość zdań.**

Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

$\sqrt{2^2 \cdot 5^4} = 2 \cdot 25$	P	F
$\sqrt[3]{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7} = 5 \cdot 3 \cdot 7$	P	F

**Zadanie 7. Oceń prawdziwość zdań.**

Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

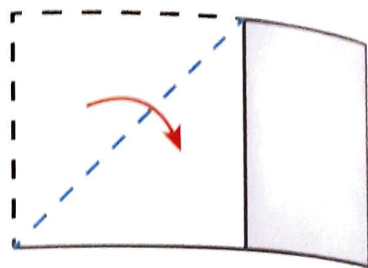
$\frac{\sqrt{216}}{\sqrt{192}} < 1$	P	F
$\sqrt{272} \cdot \sqrt{68} = \sqrt{2^6 \cdot 17^2}$	P	F

**Zadanie 8. Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.**

Z prostokątnej kartki o wymiarach $6\sqrt{2}$ dm $\times$ $4\sqrt{2}$ dm można wyciąć koło o promieniu $2\sqrt{3}$ dm.	P	F
Prostokąt o wymiarach $9\sqrt{2}$ cm $\times$ $4\sqrt{2}$ cm oraz kwadrat mają jednakowe pola. Oznacza to, że długość boku kwadratu wyrażona w cm nie jest liczbą naturalną.	P	F

Opis doświadczenia do zadań 9. i 10.

Prostokątną kartkę papieru zaginamy wzdłuż niebieskiej przerywanej linii, przykładając krótszy bok do dłuższego i odcinamy wystający prostokąt (na rysunku oznaczony szarym kolorem). Otrzymujemy w ten sposób kwadrat i prostokąt. Oznaczony szarym kolorem prostokąt ponownie możemy wykorzystać do naszego doświadczenia.



**Zadanie 9.** Przyjmijmy, że opisane wyżej doświadczenie wykonamy dwukrotnie z kartką o wymiarach  $9\sqrt{5} \text{ dm} \times 6\sqrt{5} \text{ dm}$ .

Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe – jeśli jest fałszywe.

Pola wszystkich otrzymanych w tym doświadczeniu figur obliczone w $\text{dm}^2$ wyrażają się liczbami naturalnymi.	P	F
Doświadczenie z kartką o tych wymiarach można wykonać trzykrotnie.	P	F

**Zadanie 10.** Przyjmijmy, że opisane wyżej doświadczenie wykonamy jeden raz z kartką o wymiarach  $7\sqrt{3} \text{ dm} \times 4\sqrt{3} \text{ dm}$ .

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Obwód otrzymanego kwadratu wynosi A / B.

A.  $16\sqrt{3} \text{ cm}$

B.  $28\sqrt{3} \text{ cm}$

Różnica między polem początkowego prostokąta, a polem otrzymanego kwadratu wynosi C / D.

C.  $12 \text{ cm}^2$

D.  $36 \text{ cm}^2$

**Zadanie 11.** Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Jeśli liczbę  $A / B$  podniesiemy do czwartej potęgi, następnie obliczymy pierwiastek drugiego stopnia i na koniec podniesiemy jeszcze do trzeciej potęgi, to otrzymamy 64.

A. 4

B. 2

Jeśli liczbę  $C / D$  podniesiemy do kwadratu, następnie obliczymy pierwiastek trzeciego stopnia i na koniec podniesiemy jeszcze do szóstej potęgi, to otrzymamy 81.

C. 9

D. 3

**Zadanie 12.** Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Równość  $\sqrt{24\frac{1}{2}} = 3\frac{1}{2}\sqrt{\blacktriangle}$  będzie prawdziwa, jeśli znak  $\blacktriangle$  zastąpimy liczbą  $A / B$ .

A. 2

B. 8

Równość  $\sqrt[3]{0,625} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{\bullet}$  będzie prawdziwa, jeśli znak  $\bullet$  zastąpimy liczbą  $C / D$ .

C. 2

D. 5

**Zadanie 13.** Niech  $Z = 16\sqrt{6} - \sqrt{75}$  oraz  $W = \sqrt{24} - 5\sqrt{3}$

Uzupełnij poniższe zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Wyrażenie  $Z - W$  jest równe  $A / B$ .

A.  $14\sqrt{6}$ B.  $14\sqrt{6} - 10\sqrt{3}$ 

Wyrażenie  $W - Z$  jest równe  $C / D$ .

C.  $-14\sqrt{6}$ D.  $-14\sqrt{6} - 10\sqrt{3}$ 

**Zadanie 14.** Czy liczba  $\sqrt[3]{99}$  jest większa od  $\sqrt{33}$  ?

Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	A.	Liczba 99 jest 3 razy większa od liczby 33.
			B.	$4 < \sqrt[3]{99} < 5$ i $5 < \sqrt{33} < 6$ .
N	Nie,		C.	stopień pierwiastka z liczby 99 jest większy od stopnia pierwiastka z liczby 33.

**Zadanie 15.** Czy liczba  $\frac{-2\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{-128}}{\sqrt[3]{-2}}$  jest liczbą naturalną?

Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	Tak,	ponieważ	A.	jest równa 0.
			B.	jest równa 8.
N	Nie,		C.	jest równa -8.

**Zadanie 16.** Uzasadnij, że liczba

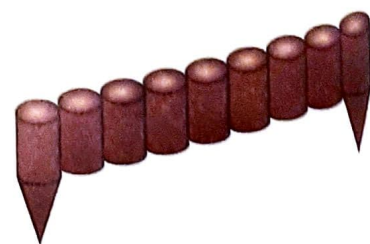
$$\sqrt{18} + \sqrt{8} + \sqrt{49} - \sqrt{50}$$

jest podzielna przez 7.

**Zadanie 17.** Dana jest nierówność  $8 < a\sqrt{2} < 10$

Uzasadnij, że istnieją dokładnie dwie liczby naturalne  $a$ , dla których powyższa nierówność jest prawdziwa.

**Zadanie 18.** Wzdłuż przekątnej kwadratowej działki o boku 30 m zaplanowano ułożenie ozdobnego wykończenia trawnika. W sprzedaży są dostępne elementy takiego wykończenia o długości 50 cm. Ile takich elementów należy zakupić? ( $\sqrt{2} \approx 1,41$ )



**Zadanie 19.** W urnie znajduje się 100 kulek ponumerowanych liczbami od 0 do 99. Ile co najmniej kulek należy wyciągnąć z urny, aby wśród nich była co najmniej jedna z liczbą, która jest kwadratem lub sześcianiem liczby naturalnej. Ile kulek należałoby wyciągnąć, aby wśród nich była co najmniej jedna z liczbą, z której pierwiastek drugiego i trzeciego stopnia są liczbami naturalnymi? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 20.** Z prostokątnej kartki o wymiarach  $20\sqrt{2}$  cm  $\times$   $7\sqrt{5}$  cm wycinamy trzy trójkąty równoramienne o podstawie  $6\sqrt{2}$  cm i wysokości  $7\sqrt{2}$  cm oraz cztery kwadraty o boku  $2\sqrt{5}$  cm. Oblicz pole pozostałej części kartki.