EGZAMIN ÓSMOKLASISTY · MATEMATYKA

Twoja ściąga na E8

Liczby · potęgi · procenty · równania · jednostki



Liczby i działania

ZBIORY LICZB

naturalne	$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, ...\}$
całkowite	$\mathbb{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$
wymierne	**p/q** (p, q całkowite, q ≠ 0)

KOLEJNOŚĆ DZIAŁAŃ

1) nawiasy → **2)** potęgi, pierwiastki → **3)** mnożenie, dzielenie → **4)** dodawanie, odejmowanie

Działania tej samej rangi: od lewej do prawej.

CECHY PODZIELNOŚCI

przez 2	**ostatnia cyfra parzysta**
przez 3	**suma cyfr dzieli się przez 3**
przez 5	**ostatnia cyfra 0 lub 5**
przez 9	**suma cyfr dzieli się przez 9**

Potęgi i pierwiastki

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$a^m : a^n = a^{m-n}$ $(a \neq 0)$

$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

$a^0 = 1$ $(a \neq 0)$

$a^{-n} = 1 / a^n$ $(a \neq 0)$

$\sqrt{(a \cdot b)} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ $(a, b \geq 0)$

$\sqrt{(a / b)} = \sqrt{a} / \sqrt{b}$ $(a \geq 0, b > 0)$

$\sqrt{4} = 2$ · $\sqrt{9} = 3$ · $\sqrt{16} = 4$ · $\sqrt{25} = 5$ · $\sqrt{36} = 6$

$\sqrt{49} = 7$ · $\sqrt{64} = 8$ · $\sqrt{81} = 9$ · $\sqrt{100} = 10$

Notacja wykładnicza

$a \times 10^n$, gdzie $1 \leq a < 10$, n całkowite

np.	$45\,000 = 4{,}5 \times 10^4$
np.	$0{,}003 = 3 \times 10^{-3}$

Ułamki i procenty

dodawanie	$a/b + c/d = (ad + bc) / bd$
mnożenie	$a/b \cdot c/d = ac / bd$
dzielenie	$a/b : c/d = ad / bc$

p% z liczby W	$W \cdot p / 100$
jakim % liczby A jest B	$(B / A) \cdot 100\%$
podwyżka o p%	$W \cdot (1 + p/100)$
obniżka o p%	$W \cdot (1 - p/100)$

¼ = 25% · ½ = 50% · ¾ = 75% · ⅕ = 20%

1/10 = 10% · ⅛ = 12,5% · ⅓ ≈ 33,3% · ⅔ ≈ 66,7%

Równania i proporcje

równanie liniowe	$ax + b = 0 \rightarrow x = -b / a$ $(a \neq 0)$
proporcja	$a/b = c/d \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$
proporcjonalność prosta	$y = k \cdot x$ $(k > 0)$

x rośnie n razy → y rośnie n razy

proporcjonalność odwrotna	$y = k / x$ $(k > 0)$

x rośnie n razy → y maleje n razy

Jednostki i zamiany

długość	1 km = 1000 m · 1 m = 100 cm · 1 cm = 10 mm
pole	$1\ m^2 = 10\,000\ cm^2$ · 1 ha = 10 000 m^2
objętość	$1\ m^3 = 1\,000\,000\ cm^3$ · 1 l = 1 dm^3 = 1000 ml
masa	1 t = 1000 kg · 1 kg = 1000 g · 1 g = 1000 mg
czas	1 h = 60 min = 3600 s
prędkość	km/h → m/s: dziel przez 3,6
	m/s → km/h: mnóż przez 3,6

EGZAMIN ÓSMOKLASISTY · MATEMATYKA

Twoja ściąga na E8

Geometria na płaszczyźnie

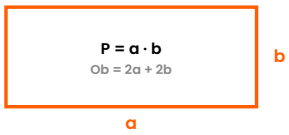


Figury płaskie

Prostokąt

P = a · b

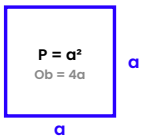
Ob = 2a + 2b



Kwadrat

P = a²

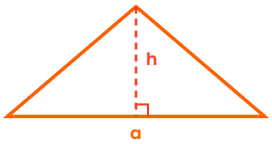
Ob = 4a



Trójkąt

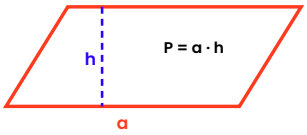
P = (a · h) / 2

Ob = a + b + c



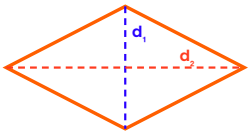
Równoległobok

P = a · h



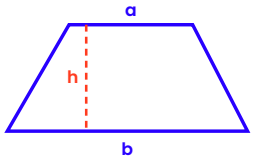
Romb

P = (d₁ · d₂) / 2



Trapez

P = (a + b) · h / 2



Koło

P = π · r²

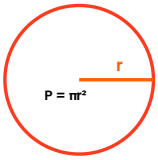
Ob = 2πr

(obwód = długość okręgu)

łuk: L = (α/360°) · 2πr

wycinek: P = (α/360°) · πr²

π ≈ 3,14



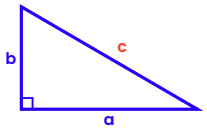
Trójkąty

Twierdzenie Pitagorasa

a² + b² = c²

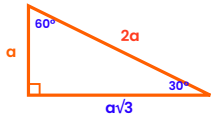
c – przeciwprostokątna

trójki: (3, 4, 5) (5, 12, 13) (8, 15, 17)



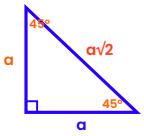
Trójkąt 30°–60°–90°

boki: a, a√3, 2a



Trójkąt 45°–45°–90°

boki: a, a, a√2

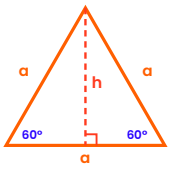


Trójkąt równoboczny

boki równe, kąty po 60°

h = a√3 / 2

P = a²√3 / 4

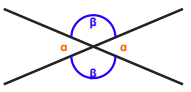


suma kątów	**180°**
kąt zewnętrzny	**suma 2 kątów wewn. niesąsiednich**
warunek istnienia	**bok < suma dwóch pozostałych**

Kąty i proste

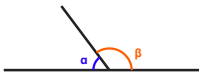
Kąty wierzchołkowe

są równe



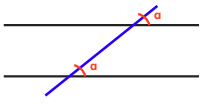
Kąty przyległe

suma = 180°



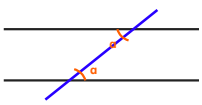
Kąty odpowiadające

są równe, gdy proste są równoległe



Kąty naprzemianległe

są równe, gdy proste są równoległe



EGZAMIN ÓSMOKLASISTY · MATEMATYKA

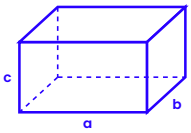
Twoja ściąga na E8

Bryły · podobieństwo · statystyka · zadania z treścią

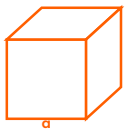


Bryły

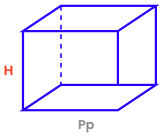
Prostopadłościan
V = a · b · c
Pc = 2(ab + ac + bc)



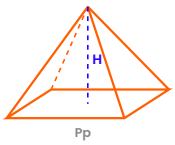
Sześcian
V = a³
Pc = 6a²



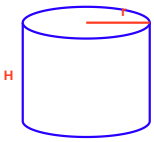
Graniastosłup
V = Pp · H
Pc = 2 · Pp + Pb



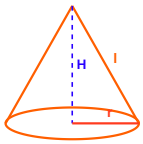
Ostrosłup
V = ⅓ · Pp · H
Pc = Pp + Pb



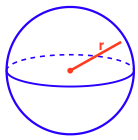
Walec
V = π · r² · H
Pc = 2πr² + 2πrH



Stożek
V = ⅓ · π · r² · H
Pc = πr² + πrl
l – tworząca



Kula
V = $^4/_3$ · π · r³
Pc = 4 · π · r²



Zadania z treścią

droga, prędkość, czas	**s = v · t · v = s / t · t = s / v**
praca	**W = w · t** (w – wydajność)
stężenie	**c = (m$_s$ / m$_r$) · 100%**

m$_s$ – masa substancji, m$_r$ – masa roztworu

Przystawanie i podobieństwo

CECHY PRZYSTAWANIA TRÓJKĄTÓW

BBB · **BKB** · **KBK** (B – bok, K – kąt)

CECHY PODOBIEŃSTWA TRÓJKĄTÓW

BBB	**boki proporcjonalne**
BKB	**2 boki proporcjonalne, kąt między nimi równy**
KK	**2 kąty równe**

SKALA PODOBIEŃSTWA K

stosunek boków i obwodów	**k**
stosunek pól	**k²**

Statystyka i prawdopodobieństwo

średnia **$\bar{x} = (x_1 + x_2 + ... + x_n) / n$**

PRAWDOPODOBIEŃSTWO

P(A) = sprzyjające / wszystkie

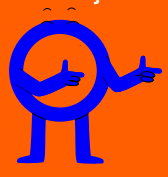
liczba zdarzeń sprzyjających / liczba wszystkich zdarzeń

0 ≤ P(A) ≤ 1 · zdarzenie pewne: 1 · niemożliwe: 0

Na egzaminie

1. Oznacz niewiadomą (np. x)
2. Zapisz zależności równaniem
3. Rozwiąż równanie
4. Sprawdź, czy wynik ma sens
5. Napisz odpowiedź zdaniem

✓Czytaj treść dwa razy
✓Rysuj rysunek pomocniczy
✓Zapisuj wszystkie obliczenia: każdy krok to punkty
✓Nie zostawiaj pustych zadań
✓W zamkniętych podstaw odpowiedzi i eliminuj błędne
✓Zostaw 10 minut na sprawdzenie



Powodzenia!