

# **EGZAMIN GIMNAZJALNY 2009**

## **CZEŚĆ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZA**

**Klucz punktowania zadań testu**

**GM-1-092, GM-4-092, GM-L1-092**

KWIECIEŃ 2009

## Zadania zamknięte

W zadaniach od 1. do 25. podane były cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Uczeń wybierał poprawną odpowiedź i zaznaczał ją na karcie odpowiedzi.

### Zadanie 1.

Obszar standardów	Standard	Czynność	Poprawna odpowiedź (1 p.)
wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	zinterpretowanie informacji dotyczących zużycia energii	A

### Zadanie 2.

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	wykorzystanie informacji dotyczących dyscyplin sportowych	D
--------------------------------------	------------------------------	---	---

### Zadanie 3.

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	przetworzenie informacji dotyczących czasu trwania treningu	B
--------------------------------------	------------------------------	---	---

### Zadanie 4.

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	przeliczenie jednostek energii	C
---	--	--------------------------------	---

### Zadanie 5.

wyszukiwanie i stosowanie informacji	odczytywanie informacji (II.1)	odczytanie informacji dotyczących drogi przebytej przez zawodnika	A
--------------------------------------	--------------------------------	---	---

### Zadanie 6.

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się funkcjami (III.3)	wnioskowanie na podstawie analizy zależności funkcyjnych przedstawionych za pomocą wykresów	D
--	------------------------------------	---	---

### Zadanie 7.

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	wykorzystanie zależności między wielkościami podanymi w zadaniu do obliczenia długości fali dźwiękowej	B
--	--	--	---

### Zadanie 8.

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych (I.1)	rozdzielenie cukrów prostych i złożonych	C
---	---	--	---

**Zadanie 9.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	odczytywanie informacji (II.1)	odczytanie informacji dotyczących parametrów krwi	A
--------------------------------------	--------------------------------	---	---

**Zadanie 10.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	zinterpretowanie wyników badań na podstawie podanych norm	C
--	--	---	---

**Zadanie 11.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	analizowanie sytuacji problemowej (IV.2)	wskazanie problemu badawczego do przeprowadzonego doświadczenia	B
---	--	---	---

**Zadanie 12.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	analizowanie sytuacji problemowej (IV.2)	wnioskowanie o przebiegu reakcji chemicznej	D
---	--	---	---

**Zadanie 13.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	rozdzielenie tlenków metali i niemetalu	B
--	--	---	---

**Zadanie 14.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4)	wskazanie wzoru kwasu spełniającego warunki zadania	A
---	---	---	---

**Zadanie 15.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	przetworzenie informacji dotyczących budowy atomu pierwiastka	D
--------------------------------------	------------------------------	---	---

**Zadanie 16.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	wskazanie wzoru tlenku, w którym niemetal ma daną wartościowość	C
--	--	---	---

**Zadanie 17.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	zidentyfikowanie reakcji zobojętniania	B
--	--	--	---

**Zadanie 18.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się funkcjami (III.3)	wskazanie wzoru opisującego zależność funkcyjną przedstawioną na wykresie	B
--	------------------------------------	---	---

**Zadanie 19.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie masy części produktu	C
---	--	---------------------------------	---

**Zadanie 20.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	wskazanie równania zgodnego z treścią zadania	A
--	--	---	---

**Zadanie 21.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	stosowanie terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych (I.1)	nazwanie procesu prowadzącego do rozwoju miast i obszarów miejskich	D
---	---	---	---

**Zadanie 22.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie rzeczywistej odległości na podstawie skali mapy	A
---	--	--	---

**Zadanie 23.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	określenie kierunku geograficznego na podstawie mapy	C
--------------------------------------	------------------------------	--	---

**Zadanie 24.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	stosowanie zintegrowanej wiedzy do objaśniania zjawisk przyrodniczych (III.4)	wykorzystanie wiedzy dotyczącej ruchu obrotowego Ziemi	C
--	---	--	---

**Zadanie 25.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie różnicy czasu miejscowego między wskazanymi miastami	D
---	--	---	---

## Zadania otwarte

Jeśli w zadaniach punktowanych 0-1 wśród odpowiedzi poprawnych pojawiają się odpowiedzi niepoprawne, uczeń otrzymuje 0 punktów za zadanie.

Punkty za wykonanie przyznaje się tylko wtedy, gdy uczeń stosuje poprawny sposób rozwiązania zadania. Jeśli uczeń mimo polecenia „zapisz obliczenia” nie przedstawił żadnych obliczeń, a napisał poprawną odpowiedź nie otrzymuje punktu.

### Zadanie 26.

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	ustalenie współrzędnych geograficznych podanych miast
--------------------------------------	------------------------------	---

Uczeń otrzymuje po 1 p. za wpisanie szerokości i długości geograficznej każdego z podanych miast.

Poprawna odpowiedź:

(2 p.)

Nazwa miasta	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
Buenos Aires	35°S	58°W
Delhi	28°N	77°E

### Zadanie 27.

#### Etap 1.

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	ustalenie sposobu obliczenia, jakim procentem masy wszystkich produktów jest masa szynki
---	--	--

Poprawna odpowiedź:

$$200 \text{ g} + 30 \text{ g} + 40 \text{ g} + 50 \text{ g}$$

$$\frac{40 \text{ g}}{320 \text{ g}} \cdot 100\%$$

$$\text{lub}$$
$$320 - 100\%$$
$$40 - x$$

$$320x = 40 \cdot 100\%$$

(1 p.)

#### Etap 2.

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie, ile procent masy wszystkich produktów stanowi masa szynki
---	--	---

Poprawna odpowiedź: 12,5%

(1 p.)

### Przykłady poprawnych rozwiązań

#### I sposób:

$$\frac{40 \text{ g}}{200 \text{ g} + 30 \text{ g} + 40 \text{ g} + 50 \text{ g}} \cdot 100\% = \frac{40 \text{ g}}{320 \text{ g}} \cdot 100\% = \frac{1}{8} \cdot 100\% = 12,5\%$$

**II sposób:**

$$200 + 30 + 40 + 50 = 320$$

$$100\% - 320$$

$$x - 40$$

$$100\% \cdot 40 = 320x$$

$$x = 12,5\%$$

Odpowiedź: Masa szynki stanowi 12,5% masy wszystkich produktów.

**Zadanie 28.****Etap 1.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	ustalenie sposobu obliczenia masy białka zawartego w śniadaniu
---	--	--

Poprawna odpowiedź:

$$2 \cdot 6,9 \text{ g} + 0,3 \cdot 0,6 \text{ g} + 0,5 \cdot 26,1 \text{ g} + 0,4 \cdot 16,4 \text{ g}$$

(1 p.)

**Etap 2.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie masy białka zawartego w śniadaniu
---	--	--

Poprawna odpowiedź: 33,59 g

(1 p.)

**Przykłady poprawnych rozwiązań****I sposób:**

$$2 \cdot 6,9 \text{ g} + 0,3 \cdot 0,6 \text{ g} + 0,5 \cdot 26,1 \text{ g} + 0,4 \cdot 16,4 \text{ g} = 13,8 \text{ g} + 0,18 \text{ g} + 13,05 \text{ g} + 6,56 \text{ g} = 33,59 \text{ g}$$

**II sposób:**

$$\text{masa białka w } 200 \text{ g bułki} - 2 \cdot 6,9 \text{ g} = 13,8 \text{ g}$$

$$\text{masa białka w } 30 \text{ g masła} - \frac{30}{100} \cdot 0,6 \text{ g} = 0,18 \text{ g}$$

$$\text{masa białka w } 50 \text{ g sera} - \frac{50}{100} \cdot 26,1 \text{ g} = 13,05 \text{ g}$$

$$\text{masa białka w } 40 \text{ g szynki} - \frac{40}{100} \cdot 16,4 \text{ g} = 6,56 \text{ g}$$

$$13,8 \text{ g} + 0,18 \text{ g} + 13,05 \text{ g} + 6,56 \text{ g} = 33,59 \text{ g}$$

Odpowiedź: W śniadaniu Michała jest 33,59 g białka.

**Zadanie 29.****Etap 1.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	ustalenie sposobu obliczenia wartości siły
--	--	--

Poprawna odpowiedź:

$$F = 50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \quad (1 \text{ p.})$$

**Etap 2.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	ustalenie sposobu obliczenia pracy
--	--	------------------------------------

Poprawna odpowiedź:

$$W = 500 \text{ N} \cdot 2 \text{ m} \quad (1 \text{ p.})$$

**Etap 3.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	ustalenie sposobu obliczenia mocy
--	--	-----------------------------------

Poprawna odpowiedź:

$$P = \frac{1000 \text{ J}}{4 \text{ s}} \quad (1 \text{ p.})$$

**Etap 4.**

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	wskazywanie prawidłowości w procesach, w funkcjonowaniu układów i systemów (III.1)	obliczenie wartości siły, pracy i mocy oraz zapisanie tych wielkości z jednostkami
--	--	--

Poprawna odpowiedź:

$$P = 250 \text{ W} \quad (1 \text{ p.})$$

**Przykłady poprawnych rozwiązań**

**I sposób:**

$$F = m \cdot g$$

$$F = 50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$F = 500 \text{ N}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 500 \text{ N} \cdot 2 \text{ m}$$

$$W = 1000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{1000 \text{ J}}{4 \text{ s}}$$

$$P = 250 \text{ W}$$

**II sposób:**

$$\Delta E = m \cdot g \cdot h$$

$$\Delta E = 50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 2 \text{ m}$$

$$\Delta E = 1000 \text{ J}$$

$$\Delta E = W$$

$$P = \frac{1000 \text{ J}}{4 \text{ s}} = 250 \text{ W}$$

**III sposób:**

$$P = \frac{mgh}{t}$$

$$P = \frac{50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 2 \text{ m}}{4 \text{ s}}$$

$$P = 250 \text{ W}$$

Odpowiedź: Średnia moc mięśni zawodnika podczas podnoszenia sztangi wynosi 250 W.

**Zadanie 30.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	podanie nazwy włókien bardziej podatnych na zmęczenie
--------------------------------------	------------------------------	---

Poprawna odpowiedź: *włókna białe*

(1 p.)

**Zadanie 31.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	podanie nazwy procesu, który powoduje zmęczenie mięśni
--------------------------------------	------------------------------	--

Poprawna odpowiedź: *oddychanie beztlenowe lub fermentacja mlekowa*

(1 p.)

**Zadanie 32.**

wyszukiwanie i stosowanie informacji	operowanie informacją (II.2)	podanie nazwy włókien, które będą w większym stopniu zaangażowane w skurcz mięśni w czasie biegu krótkodystansowego
--------------------------------------	------------------------------	---

Poprawna odpowiedź: *włókna białe*

(1 p.)

**Zadanie 33.****Etap 1.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	posługiwanie się własnościami figur (I.3)	ustalenie sposobu obliczenia objętości kosza
---	---	--

Poprawna odpowiedź:

(1 p.)

$$V = 3,14 \cdot 14^2 \cdot 40 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ lub } V = 3,14 \cdot 1,4^2 \cdot 4 \text{ (dm}^3\text{)}$$

lub

$$V = \pi \cdot 14^2 \cdot 40 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ lub } V = \pi \cdot 1,4^2 \cdot 4 \text{ (dm}^3\text{)}$$



**Etap 2.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	posługiwanie się własnościami figur (I.3)	obliczenie objętości kosza
---	---	----------------------------

Poprawna odpowiedź:

(1 p.)

$$V = 24617,6 \text{ cm}^3 \text{ lub } V = 24,6176 \text{ dm}^3$$

**Etap 3.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	zamiana jednostek i podanie wyniku w przybliżeniu do 1 litra
---	--	--

Poprawna odpowiedź:

(1 p.)

$$V = 25 \text{ l}$$

**Przykład poprawnego rozwiązania**

$$V = \pi r^2 H, \text{ gdzie } r = 14 \text{ cm}, H = 40 \text{ cm}$$

$$V = \pi \cdot 14^2 \cdot 40$$

$$V = 7840 \pi$$

$$V = 7840 \cdot 3,14$$

$$V = 24617,6 \text{ cm}^3$$

$$V = 24,6176 \text{ dm}^3$$

$$V \approx 25 \text{ litrów}$$

Odpowiedź: Pojemność kosza wynosi około 25 litrów.

**Zadanie 34.****Etap 1.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4)	ustalenie sposobu obliczenia wysokości ściany bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego (zastosowanie twierdzenia Pitagorasa lub wykorzystanie własności trójkąta równobocznego)
---	---	--

Poprawna odpowiedź:

(1 p.)

$$h_b^2 + 4^2 = 8^2 \text{ lub } h_b = \frac{8\sqrt{3}}{2}$$

**Etap 2.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4)	ustalenie sposobu obliczenia pola powierzchni dachu domu I
---	---	--

Poprawna odpowiedź:

$$P_I = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} \quad \text{lub} \quad P_I = 4 \cdot \frac{8^2}{4} \cdot \sqrt{3} \quad (1 \text{ p.})$$

**Etap 3.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4)	ustalenie sposobu obliczenia długości boku dachu domu II (zastosowanie twierdzenia Pitagorasa lub wykorzystanie własności przekątnej kwadratu)
---	---	--

Poprawna odpowiedź:

$$4^2 + 4^2 = x^2 \quad \text{lub} \quad x = 4\sqrt{2} \quad (1 \text{ p.})$$

**Etap 4.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	tworzenie i realizowanie planu rozwiązania (IV.4)	ustalenie sposobu obliczenia pola powierzchni dachu domu II
---	---	---

Poprawna odpowiedź:

$$P_{II} = 2 \cdot 8 \cdot 4\sqrt{2} \quad (1 \text{ p.})$$

**Etap 5.**

stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów	opracowanie wyników (IV.5)	obliczenie pól powierzchni dachów domów I i II, zinterpretowanie wyniku
---	----------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

$$P_I = 64\sqrt{3} \quad P_{II} = 64\sqrt{2} \quad (1 \text{ p.})$$

$$64\sqrt{3} > 64\sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} > \sqrt{2}, \text{ czyli } P_I > P_{II}$$

Odpowiedź: Większą powierzchnię ma dach domu I.

**Przykłady poprawnych rozwiązań**

**I sposób:**

Dach domu I – obliczenie wysokości ściany bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa

$$h_b^2 + 4^2 = 8^2$$

$$h_b^2 = 8^2 - 4^2$$

$$h_b^2 = 48$$

$$h_b = 4\sqrt{3} \text{ (m)}$$

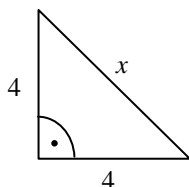
Obliczenie pola powierzchni dachu domu I – pola powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego

$$P_I = 4 \cdot P_{\Delta}$$

$$P_I = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_b$$

$$P_I = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} = 64\sqrt{3} \text{ (m}^2\text{)}$$

Obliczenie długości boku  $x$  dachu domu II z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa



$$x^2 = 4^2 + 4^2$$

$$x^2 = 32$$

$$x = 4\sqrt{2} \text{ (m)}$$

Obliczenie pola powierzchni dachu domu II – 2 razy pole prostokąta o wymiarach 8 m i  $4\sqrt{2}$  m

$$P_{II} = 2 \cdot P_p$$

$$P_{II} = 2 \cdot 8 \cdot 4\sqrt{2} = 64\sqrt{2} \text{ (m}^2\text{)}$$

Porównanie pól powierzchni obu dachów

$$64\sqrt{3} > 64\sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} > \sqrt{2}$$

$$P_I > P_{II}$$

Odpowiedź: Większą powierzchnię ma dach domu I.

## II sposób:

Dach domu I – obliczenie wysokości ściany bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego z wykorzystaniem własności trójkąta równobocznego

$$h_b = \frac{a\sqrt{3}}{2}, \text{ gdzie } a \text{ oznacza długość boku trójkąta równobocznego}$$

$$h_b = \frac{8\sqrt{3}}{2} \quad h_b = 4\sqrt{3} \text{ (m)}$$

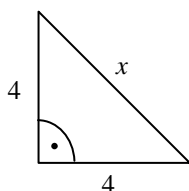
Obliczenie pola powierzchni dachu domu I – pola powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego

$$P_I = 4 \cdot P_{\Delta}$$

$$P_I = 4 \cdot \frac{a^2}{4} \sqrt{3} = a^2 \sqrt{3}$$

$$P_I = 8^2 \sqrt{3} \quad P_I = 64\sqrt{3} \text{ (m}^2\text{)}$$

Obliczenie długości boku  $x$  dachu domu II z wykorzystaniem własności przekątnej kwadratu



$$x^2 = 2a^2, \text{ gdzie } a \text{ oznacza długość boku kwadratu}$$

$$x = a\sqrt{2}$$

$$x = 4\sqrt{2} \text{ (m)}$$

Obliczenie pola powierzchni dachu domu II – 2 razy pole prostokąta o wymiarach 8 m i  $4\sqrt{2}$  m

$$P_{II} = 2 \cdot P_p$$

$$P_{II} = 2 \cdot 8 \cdot 4\sqrt{2} = 64\sqrt{2} \text{ (m}^2\text{)}$$

Porównanie pól powierzchni obu dachów

$$64\sqrt{3} > 64\sqrt{2}$$

$$\sqrt{3} > \sqrt{2}$$

$$P_I > P_{II}$$

Odpowiedź: Powierzchnia dachu domu I jest większa niż powierzchnia dachu domu II.

### Zadanie 35.

#### Etap 1.

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	zapisanie wzorów chemicznych substratów w reakcji otrzymania wapna gaszonego
--	--	--

Poprawna odpowiedź: CaO i H<sub>2</sub>O

(1 p.)

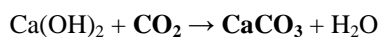
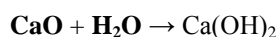
#### Etap 2.

wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych	posługiwanie się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych (III.2)	zapisanie wzorów chemicznych substratu i produktu w reakcji otrzymania węglanu wapnia
--	--	---

Poprawna odpowiedź: CO<sub>2</sub> i CaCO<sub>3</sub>

(1 p.)

#### Przykład poprawnej odpowiedzi



### Zadanie 36.

#### Etap 1.

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	ustalenie sposobu obliczenia masy węglanu wapnia
---	--	--

Poprawna odpowiedź:

$$100\% - (12\% + 48\%)$$

$$40\% - 8 \text{ kg}$$

$$100\% - x$$

$$0,4 \cdot x = 8$$

(1 p.)

**Etap 2.**

umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu	wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych (I.2)	obliczenie masy węglanu wapnia
---	--	--------------------------------

Poprawna odpowiedź: 20 kg

(1 p.)

**Przykłady poprawnych rozwiązań****I sposób:**

Obliczenie procentu masowego wapnia w węglanie wapnia

$$100\% - (12\% + 48\%) = 40\%$$

40% masy węglanu wapnia to 8 kg

$$8 : 0,4 = 20 \text{ (kg)}$$

**II sposób:**

$$100\% - (12\% + 48\%) = 40\%$$

$$40\% - 8 \text{ kg}$$

$$100\% - x$$

$$x = \frac{100\% \cdot 8 \text{ kg}}{40\%} = 20 \text{ kg}$$

**III sposób:**

$$100\% - (12\% + 48\%) = 40\%$$

$$\text{masa wapnia } 40\% - 8 \text{ kg}$$

$$1\% - 0,2 \text{ kg}$$

$$\text{masa węgla } 12 \cdot 0,2 \text{ kg} = 2,4 \text{ kg}$$

$$\text{masa tlenu } 48 \cdot 0,2 \text{ kg} = 9,6 \text{ kg}$$

$$\text{masa węglanu wapnia } 8 \text{ kg} + 2,4 \text{ kg} + 9,6 \text{ kg} = 20 \text{ kg}$$

Odpowiedź: Masa węglanu wapnia wynosi 20 kg.