

Rozwiązania arkusza Próbny egzamin ósmoklasisty CKE grudzień 2024

To są przykładowe rozwiązania,
niektóre zadania można rozwiązać
na wiele sposobów.

**Kurs online
EGZAMIN ÓSMOKLASISTY 2025
zakupisz na:**

www.mathematyczna.pl

WYPEŁNIA UCZEŃ

KOD UCZNIA

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę.

Sprawdź, czy kod na naklejce to

O-100.

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.

Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.



Egzamin ósmoklasisty

Matematyka

DATA: **3 grudnia 2024 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS PRACY: **100 minut**

Instrukcja dla ucznia

TEST DIAGNOSTYCZNY

1. Ze środka arkusza wyrwij **kartę rozwiązań zadań otwartych** (tj. 4 środkowe kartki).
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **17 stronach** zeszytu zadań jest wydrukowanych **21 zadań** oraz czy jest do niego dołączona karta odpowiedzi.
3. Sprawdź, czy **karta rozwiązań zadań otwartych** zawiera kolejno ponumerowanych **8 stron**.
4. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
5. Na tej stronie, na **karcie rozwiązań zadań otwartych** i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swój kod, numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania i wykonuj je zgodnie z poleceniami.
7. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora.
9. Rozwiązania zadań **zamkniętych**, tj. **1–15**, zaznacz na karcie odpowiedzi zgodnie z informacjami zamieszczonymi na następnej stronie. W każdym zadaniu poprawna jest zawsze **tylko jedna** odpowiedź.
10. Rozwiązania zadań **otwartych**, tj. **16–21**, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach na **karcie rozwiązań zadań otwartych**.
11. Ewentualne poprawki w odpowiedziach zapisz zgodnie z informacjami zamieszczonymi na następnej stronie.
12. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.

Powodzenia!

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia ucznia do: ☐ nieprzenoszenia odpowiedzi na kartę odpowiedzi ☐ dostosowania zasad oceniania.



OMAP-**100**-2412

Zadanie 1. (0-1)

Poniżej zamieszczono fragment etykiety pewnego opakowania śmietany.

Śmietana	
Wartość odżywcza w 100 g produktu:	
tłuszcz	18 g
węglowodany	4 g
białko	3 g
sól	0,15 g

1) $100g - 3g$
 $200g - 6g$
 $6g = 96 dag$

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

1) W opakowaniu zawierającym 200 g tej śmietany jest

A	B
---	---

 dag białka.

A. 0,6

B. 0,06

2) Masa tłuszczu w dowolnej porcji tej śmietany jest

C	D
---	---

 razy większa od masy soli.

C. 12

D. 120

2) $18 : 0,15 = 1800 : 15 = 120$

Zadanie 2. (0-1)

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

1) Wartość wyrażenia $5^2 \cdot 5^3 \cdot 5^5$ jest równa $(5^5)^2 = 5^{10}$	P	F
2) Wyrażenia $\frac{2^3 \cdot 3^3}{6}$ oraz $\left(\frac{12}{5} : \frac{2}{5}\right)^2$ mają taką samą wartość.	P	F

rozwiązanie

Zadanie 3. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyrażenie $2(a - 2b) - (a - b)(2 - b) + b^2$ można przekształcić równoważnie do postaci

A. ab

B. $ab - 2b$

C. $b^2 - 2b - ab$

D. $b^2 - 6b + a - 2$

E. $b^2 + ab$

$$2a - 4b - (2a - ab - 2b + b^2) + b^2 =$$

$$= \cancel{2a} - 4b - \cancel{2a} + ab + 2b - \cancel{b^2} + \cancel{b^2} =$$

$$= ab - 2b$$

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

IG: matematyka

TT: matematyka

YT: matematyka

Brudnopis (nie podlega ocenie)

$$2) \quad 2) \quad \frac{2^3 \cdot 3^3}{6} = \frac{(2 \cdot 3)^3}{6} = \frac{6^3}{6^1} = 6^2 = 36$$

$$\left(\frac{12}{5} : \frac{2}{5} \right)^2 = \left(\frac{\overset{6}{\cancel{12}}}{\underset{1}{\cancel{5}}} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{1}{\cancel{2}}} \right)^2 = 6^2 = 36$$

Zadanie 4. (0-1)

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

1) Liczba 4 jest mniejsza od liczby

A	B
---	---

.

A. $2\sqrt{3}$

B. $3\sqrt{2}$

1) $4 = \sqrt{16}$
 $2\sqrt{3} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{12}$
 $3\sqrt{2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{18}$

2) Liczba 4 jest większa od liczby

C	D
---	---

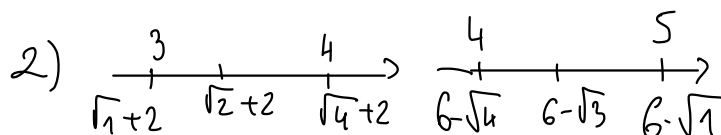
.

C. $\sqrt{2} + 2$

D. $6 - \sqrt{3}$

$3 < \sqrt{2} + 2 < 4$

$4 < 6 - \sqrt{3} < 5$



Zadanie 5. (0-1)

W pudełku znajdują się kule różniące się tylko kolorem: białe, czerwone i niebieskie.

Kul białych jest pięć, kul czerwonych jest trzy razy więcej niż białych, a kul niebieskich jest o pięć mniej niż czerwonych. Z pudełka losujemy jedną kulę.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

nowo, $\rightarrow$

Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{5}$

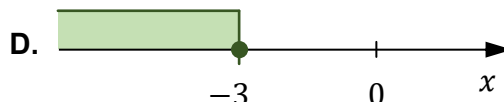
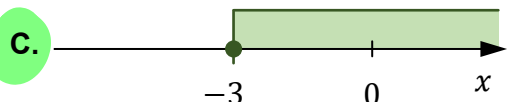
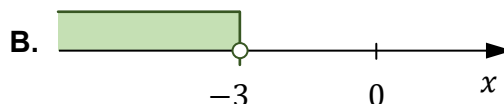
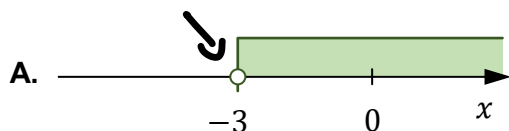
D. $\frac{1}{6}$

Zadanie 6. (0-1)

Dana jest nierówność $x \geq -3$.

Na którym rysunku poprawnie zaznaczono na osi liczbowej zbiór wszystkich liczb rzeczywistych x spełniających tę nierówność? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

to nie, bo kółko otwarte



PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

IG: matematyczka

TT: matematyczka

YT: matematyczka

Brudnopis (nie podlega ocenie)

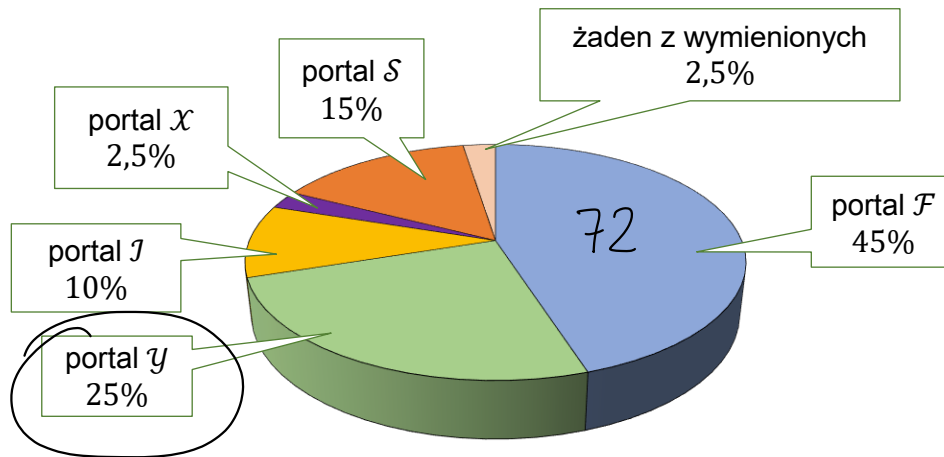
$$\begin{aligned} 5) \text{ białe} &= 5 \\ \text{czerwone} &= 3 \cdot 5 = 15 \\ \text{niebieskie} &= 15 - 5 = 10 \end{aligned}$$

$$p = \frac{n}{N}$$

$$\begin{aligned} n &= 5 & p &= \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \\ N &= 30 \end{aligned}$$

Zadanie 7. (0–1)

Uczniom klas ósmych zadano pytanie: *Z którego portalu internetowego korzystasz najczęściej?*. Każdy z uczniów wskazał jeden portal. Procentowy rozkład udzielonych odpowiedzi uczniów przedstawiono na diagramie poniżej. Portal $\mathcal{F}$ wskazało 72 uczniów.



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

Portal $\mathcal{Y}$ wskazało 40 uczniów. <i>25%</i>	☒ P	☐ F
Portal $\mathcal{J}$ wskazało o 8 uczniów mniej niż uczniów, którzy wskazali portal $\mathcal{S}$. <i>10%</i> <i>15%</i>	☒ P	☐ F

Zadanie 8. (0–1)

Dane są cztery liczby: x , y , z , a . Wiadomo, że $x = 6$, $a = 4$ oraz średnia arytmetyczna trzech liczb x , y , z jest równa 12.

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

Średnia arytmetyczna dwóch liczb y i z jest równa

A	B
---	---

.

A. 6

☒ B. 15

Średnia arytmetyczna czterech liczb: x , y , z , a , jest równa

C	D
---	---

.

C. 8

☒ D. 10

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis (nie podlega ocenie)

$$7) \quad 1) \quad \begin{array}{l} 72 - 45\% \\ x - 25\% \end{array}$$

$$x = \frac{72 \cdot 25}{45} = 40$$

$$15\% - 10\% = 5\%$$

$$2) \quad \begin{array}{l} 72 - 45\% \\ y - 5\% \end{array}$$

$$y = \frac{72 \cdot 5}{45} = 8$$

$$8) \quad \begin{array}{l} x = 6 \\ y = \\ z = \\ a = 4 \end{array}$$

$$1) \quad \frac{x+y+z}{3} = 12$$

$$\frac{6+y+z}{3} = 12 \quad | \cdot 3$$

$$6+y+z = 36 \quad | -6$$

$$y+z = 30$$

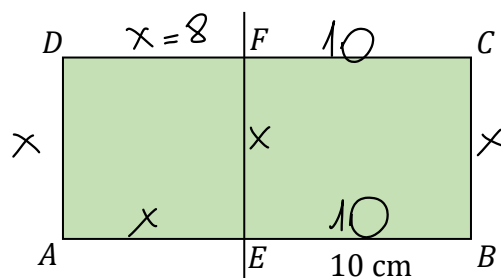
$$\text{Średnia} \quad \frac{y+z}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$2) \quad \frac{x+y+z+a}{4} =$$

$$= \frac{6+30+4}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

Zadanie 9. (0–1)

Prostokąt $ABCD$ podzielono prostą EF na kwadrat $AEFD$ i prostokąt $EBCF$ (zobacz rysunek). Obwód prostokąta $EBCF$ jest równy 36 cm, a długość boku EB jest równa 10 cm.



$$Obp = 36$$

$$2 \cdot 10 + 2x = 36$$

$$2x = 16$$

$$x = 8$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

$$P_k = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

Pole kwadratu $AEFD$ jest równe

A. 8 cm^2

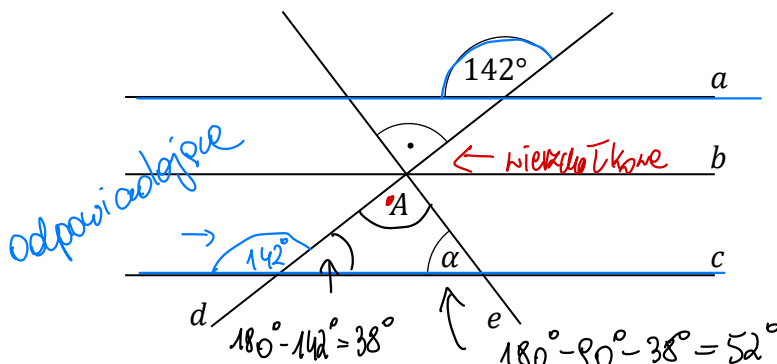
B. 16 cm^2

C. 32 cm^2

D. 64 cm^2

Zadanie 10. (0–1)

Na rysunku przedstawiono proste a , b , c , d , e oraz zaznaczono miary niektórych kątów. Proste a , b , c są wzajemnie równoległe. Proste d i e są wzajemnie prostopadłe i przecinają się w punkcie A leżącym na prostej b .



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta α jest równa

A. 38°

B. 45°

C. 52°

D. 60°

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Zadanie 11. (0–1)

Dany jest romb, którego przekątne mają długość 24 cm i 18 cm.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole tego rombu jest równe

A. 108 cm²

B. 216 cm²

C. 225 cm²

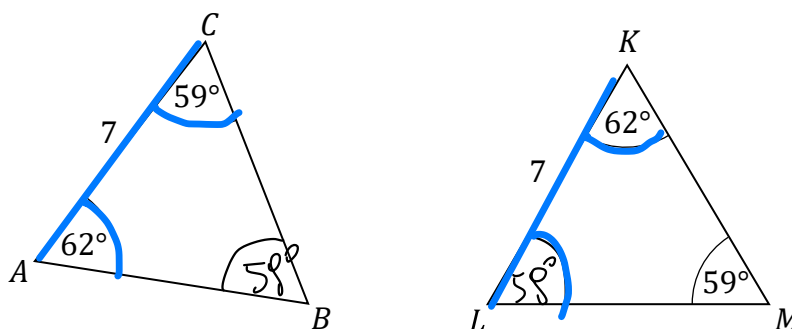
D. 432 cm²

$$P = \frac{e \cdot f}{2}$$

$$P = \frac{24 \cdot 18}{2} = 216$$

Zadanie 12. (0–1)

Na rysunku przedstawiono dwa trójkąty: ABC i KLM , podano długości boków AC i KL oraz zaznaczono miary niektórych kątów.



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

Trójkąt KLM <u>nie jest</u> równoramienny.	Są równoramienne, bo mają dwa kąty równej miary.	P	F
Trójkąty ABC i KLM są przystające.	K b K	P	F

Zadanie 13. (0–1)

KWADRAT W PODSTAWIE

Dany jest graniastosłup prawidłowy czworokątny, w którym krawędź podstawy ma długość 7. Krawędź boczna tego graniastosłupa jest dwa razy dłuższa od krawędzi podstawy.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Objętość tego graniastosłupa jest równa

A. 686

B. $\frac{686}{3}$

C. 343

D. $\frac{343}{3}$

686.

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

IG: matematyka

TT: matematyka

YT: matematyka

Brudnopis (nie podlega ocenie)

13)



$$H = 2 \cdot 7 = 14$$

$$V = 7 \cdot 7 \cdot 14 = 686$$

Zadanie 14. (0–1)

Odcinkowy pomiar prędkości polega na wyznaczeniu średniej prędkości samochodu na określonym odcinku drogi. Na początku i na końcu takiego odcinka ustawiono znaki drogowe informujące o rozpoczęciu i zakończeniu pomiaru (zobacz rysunek).



Samochód osobowy przejechał w 2 minuty taki odcinek drogi o długości 3 km.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Rozw.

Wyznaczona prędkość tego samochodu na objętym pomiarom odcinku drogi była równa

A. $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

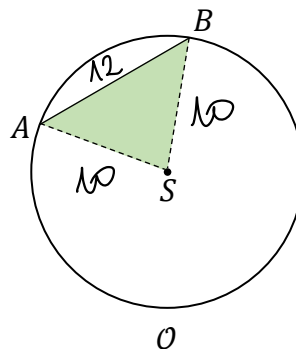
B. $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

C. $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

D. $150 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Zadanie 15. (0–1)

Dany jest okrąg O , którego średnica ma długość 20 cm. Odcinek AB ma długość 12 cm i jest cięciwą tego okręgu. Punkty A i B połączono z punktem S , który jest środkiem tego okręgu (zobacz rysunek).



Średnica = 2 promienie
 $d = 2r$
 $20 = 2r$
 $r = 10$

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

Obwód trójkąta ASB jest równy 36 cm. $10 + 10 + 12 = 32$	P	F
Długość okręgu O jest równa 20π cm.	P	F

$Ob = 2\pi r = 2 \cdot \pi \cdot 10 = 20\pi$

PRZENIEŚ ROZWIĄZANIA ZADAŃ NA KARTĘ ODPOWIEDZI!

Brudnopis (nie podlega ocenie)

$$14) \begin{array}{l} 2 \text{ min} - 3 \text{ km} \\ \cdot 30 \quad \quad \quad \cdot 30 \\ \hline 60 \text{ min} - 90 \text{ km} \end{array}$$

$$v = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{lub} \quad t = 2 \text{ min} = \frac{2}{60} \text{ h} = \frac{1}{30} \text{ h}$$



$$S = 3 \text{ km}$$

$$v = \frac{S}{t} = \frac{3}{\frac{1}{30}} = 3 : \frac{1}{30} = 3 \cdot 30 = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Zadanie 16. (0–2)

Na festyn wpuszczano uczestników jednym wejściem. Pierwszy wchodzący otrzymał i sok, i ciastko. Następnie co szósty wchodzący otrzymywał sok, a co dziesiąty wchodzący otrzymywał ciastko.

To znaczy, że sok otrzymali wchodzący: pierwszy, siódmy, trzynasty itd. A ciastko otrzymali wchodzący: pierwszy, jedenasty, dwudziesty pierwszy itd. Na festyn przyszło 450 osób.

Oblicz, ilu uczestników tego festynu otrzymało i sok, i ciastko. Zapisz obliczenia.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

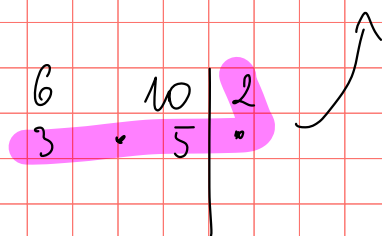
Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Jeżeli co 6 dostaje sok,
a co 10 otrzymuje ciastko,
to ciastko i sok otrzymuje
co $\text{NWW}(6, 10)$ osób,

$$\text{NWW}(6, 10) = 30$$



co 30 osób dostawało sok i ciastko.

$$450 : 30 = \underline{\underline{15}}$$

Odp: 15 osób otrzymało sok i ciastko.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



Zadanie 17. (0–3)

Dany jest trójkąt ABC , w którym długości boków opisano za pomocą wyrażeń algebraicznych (zobacz rysunek). Długość boku AC w tym trójkącie jest równa długości boku BC .

Uzasadnij, że trójkąt ABC jest równoboczny. Zapisz obliczenia.

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to
O-100.

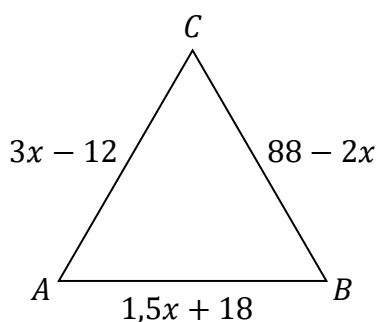
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



$$|AC| = |BC|$$

$$3x - 12 = 88 - 2x$$

$$3x + 2x = 88 + 12$$

$$5x = 100$$

$$x = 20$$

$$|AC| = 3 \cdot 20 - 12 = 48$$

$$|CB| = 88 - 2 \cdot 20 = 88 - 40 = 48$$

$$|AB| = 1,5 \cdot 20 + 18 = 30 + 18 = 48$$

Wszystkie boki trójkąta ABC są
równej długości, zatem jest on
równoboczny.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



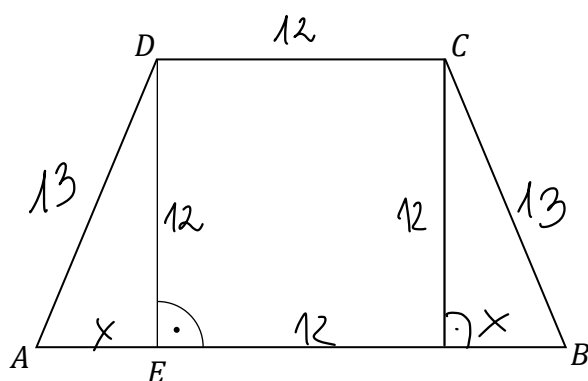
Zadanie 18. (0–3)

Na rysunku przedstawiono trapez równoramienny $ABCD$, w którym $|AD| = |BC| = 13$ cm. Wysokość DE oraz krótsza podstawa CD mają długość po 12 cm.

Oblicz pole trapezu $ABCD$. Zapisz obliczenia.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



$ABCD$ to trapez równoramienny.

$$12^2 + x^2 = 13^2$$

$$144 + x^2 = 169 \quad | -144$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

$$|CD| = 12 \text{ cm} \quad |AB| = 5 + 12 + 5 = 22 \text{ cm}$$

$$|DE| = 12 \text{ cm}$$

$$P = \frac{(a+b) \cdot h}{2} = \frac{(12+22) \cdot 12}{2} = \underline{\underline{204 \text{ cm}^2}}$$

↑
pamiętaj o jednostkach!

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



Zadanie 19. (0–3)

Marek kupił w sklepie sportowym kask narciarski, buty i narty. Kask kosztował 500 zł. Narty i kask kosztowały razem o 700 zł mniej niż narty i buty łącznie. Buty i kask kosztowały razem tyle co narty.

Oblicz, ile kosztowały narty, a ile kosztowały buty, które kupił Marek w tym sklepie. Zapisz obliczenia.

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **O-100**.

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

500 zł - cena kasku

x - cena butów

$x + 500$ - cena nart

narty + kask = narty + buty - 700 zł

$$x + 500 + 500 = x + 500 + x - 700$$

$$x + 1000 = 2x - 200$$

$$1000 + 200 = 2x - x$$

$$1200 = x$$

narty: $1200 + 500 = 1700$ zł,

buty kosztowały 1200 zł, a narty 1700 zł.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



Zadanie 20. (0–2)

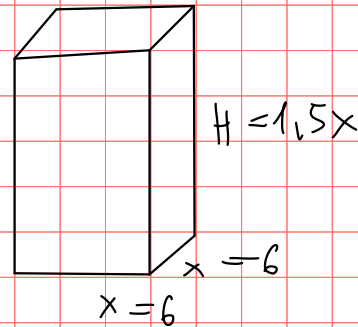
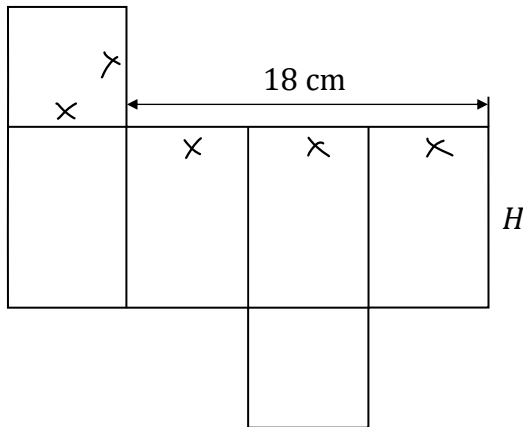
kwadrat w podstawie

Na rysunku przedstawiono siatkę graniastosłupa prawidłowego czworokątnego oraz zapisano jeden z wymiarów tej siatki. Wysokość H tego graniastosłupa jest 1,5 razy większa od długości krawędzi podstawy.

Oblicz pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa. Zapisz obliczenia.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



$$3x = 18$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

$$H = 1,5 \cdot 6 = 9 \text{ cm}$$

$$P_b = \underbrace{Obp} \cdot H = \underbrace{4 \cdot 6} \cdot 9 = 24 \cdot 9 = \underline{\underline{216 \text{ cm}^2}}$$

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



Zadanie 21. (0–2)

Urządzenie do produkcji kostek lodu nalewa wodę do jednakowych foremek w kształcie sześcianu o pojemności 8 cm^3 . Wlana woda wypełnia 75% pojemności każdej foremki. Z jednej foremki zostanie wyprodukowana jedna kostka lodu.

Oblicz, ile kostek lodu wyprodukuje to urządzenie z 3000 cm^3 wody. Zapisz obliczenia.

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to
O-100.

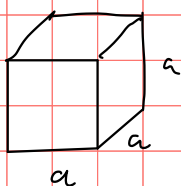
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



$$8 \cdot 75\% = 6 \text{ cm}^3 - \text{objętość wody w jednej formie}$$

$$3000 : 6 = 500 \text{ kostek lodu}$$

Odp: 500 kostek

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.

Zapisy na marginesie poza ramką nie będą oceniane.



ÓSMOKLASISTO

CHCESZ DARMOWĄ
CHECKLISTĘ?

Napisz do mnie wiadomość na IG:
CheckLista E8

www.mathematyczka.pl Angelika Sak-Olszewska

CHECK LISTA „EGZAMIN ÓSMOKLASISTY 2025” Z MATEMATYKI

DZIAŁ	TEMATY	ZAGADNIENIE	WIEDZA	UMIĘTNOŚĆ
LICZBY RZECZYWISTE	DZIAŁANIA PISEMNE	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie		
	DZIAŁANIA NA Ułamkach zwykłych	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie		
	DZIAŁANIA NA Ułamkach dziesiętnych	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie		
	LICZBY UJĘMNE	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie		
	OBLICZENIA PRAKTYCZNE	Odczytywanie informacji z diagramów kołowych i słupkowych		
		Obliczenia kalendarzowe		
		Obliczanie średniej arytmetycznej		
	PROCENTY	Zamiana jednostek masy i długości		
		Zamiana ułamka na procent i odwrotnie		
		Obliczanie procentu danej liczby		
	POTĘGI	Używanie potęg w procentach		
		Odczytywanie informacji z diagramów		
		Działania na potęgach		
	PIERNIASTKI	Notacja wykładnicza		
		Szacowanie pierwiastków		
		Obliczanie wartości pierwiastków wymiernych		
WŁAŚNOŚCI LICZB	WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	Wyłączanie i włączanie czynnika pod znak pierwiastka		
		Działania na pierwiastkach niewymiernych		
		Cechy podzielności przez: 2,3,4,5,9,10,100		
	WŁAŚNOŚCI LICZB	System rzymski		
		Zaskręglanie liczb, w tym ułamków dziesiętnych		
		Odczytywanie liczb z osi liczbowej		
	WŁAŚNOŚCI LICZB	Obliczanie wartości podanego wyrażenia dla podanej liczby		
		Redukcja wyrażień podobnych		
		Mnożenie jednomianu i dwumianów przez siebie		
	ALGEBRA	Zapisywanie wyrażenia algebraicznego do podanego zadania		

www.mathematyczka.pl Angelika Sak-Olszewska

RÓWNIANIA	Rozwiązywanie równań		
	Proporcje		
	Przekształcanie wzorów		
	Układanie równania do treści zadania		

