

NOWA PODSTAWA
PROGRAMOWA

8

Matematyka
z kluczem 

Zeszyt ćwiczeń

DO MATEMATYKI
DLA KLASY ÓSMEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ



$$OA = OB = r$$

$$\sphericalangle AOB = \alpha$$



$m \parallel n$
 $m \perp k$
 $n \perp k$

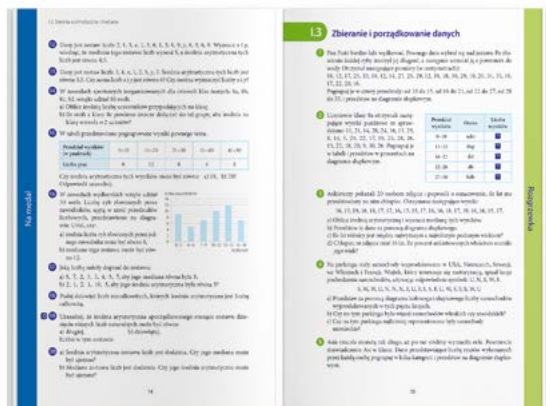
nowa
era

Matematyka z kluczem

Zbiór zadań dla klasy 8 szkoły podstawowej

Zestawy zadań do każdego tematu z podręcznika, pogrupowane według stopnia trudności:

- około 1300 zadań,
- tematy ułożone zgodnie z układem lekcji w podręczniku,
- do każdego tematu trzy strony zadań:
 - **Rozgrzewka** – dla uczniów potrzebujących prostych zadań,
 - **Trening** – pozwalający uczniom utrwalić nabyte umiejętności,
 - **Na medal** – dla uczniów szukających wyzwań.
- Na zakończenie każdego rozdziału zestaw zadań powtórzeniowych oraz sekcja *To może być na egzaminie*, zawierająca zadania opracowane przez Centralną Komisję Egzaminacyjną.



Zbiór zadań zawiera różnorodne zadania:

- wielokrotnego wyboru,
- wymagające uzasadnienia,
- otwarte,
- do uzupełnienia,
- konkursowe,
- typu „PRAWDA/FALSZ”,
- typu „TAK/NIE, ponieważ A/B/C”.

8

**Matematyka
z kluczem** 

Marcin Braun, Agnieszka Mańkowska,
Małgorzata Paszyńska

Zeszyt ćwiczeń

DO MATEMATYKI
DLA KLASY ÓSMEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ

**nowa
era**

Twoje mocne strony

Matematyka z kluczem

Zeszyt ćwiczeń jest skorelowany z podręcznikiem *Matematyka z kluczem* dla klasy 8 dopuszczonym do użytku szkolnego i wpisanym do wykazu podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do nauczania matematyki w klasach 4–8 szkoły podstawowej.

Numer ewidencyjny podręcznika w wykazie MEN: 875/5/2018

Nabyta przez Ciebie publikacja jest dziełem twórcy i wydawcy. Prosimy o przestrzeganie praw, jakie im przysługują. Zawartość publikacji możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim lub osobiście znanym, ale nie umieszczaj jej w internecie. Jeśli cytujesz jej fragmenty, to nie zmieniaj ich treści i koniecznie zaznacz, czyje to dzieło. Możesz skopiować część publikacji jedynie na własny użytek.

Szanujmy cudzą własność i prawo. Więcej na www.legalnakultura.pl



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2018
ISBN 978-83-267-3375-8

Opracowanie redakcyjne i redakcja merytoryczna: Marcin Minda,
Renata Sawicka, Magdalena Spalińska, Elżbieta Zięcina.
Współpraca redakcyjna: Anna Dubiel, Aleksandra Łukaszewicz.
Redakcja językowa: Dorota Rzeszewska. **Korekta językowa:** Joanna Sawicka.
Konsultacja merytoryczna: Barbara Galas, Barbara Sasim-Leciejevska.
Nadzór artystyczny: Kaia Juszcak. **Opieka graficzna:** Ewa Kaletyn, Ewelina Baran.
Projekt okładki: Maciej Galiński. **Projekt graficzny:** Maciej Galiński.
Opracowanie graficzne: Klaudia Jarocka, Aleksandra Szpunar.
Rysunki: Marek Nawrocki, Ewa Sowulewska.
Rysunki techniczne: Andrzej Oziębło. **Fotoedycja:** Katarzyna Iwan-Malawska.
Realizacja projektu graficznego: Mariusz Trzaskalski.

Zdjęcia pochodzą ze zbiorów:

Zdjęcie na okładce: Getty Images/Score RF/Akihiro Sugimoto

Fotografie: Marcin Braun s. 92, Shutterstock/amasterphotographer s. 89.

Wydawnictwo dołożyło wszelkich starań, aby odnaleźć posiadaczy praw autorskich do wszystkich utworów zamieszczonych w zeszyście ćwiczeń. Pozostałe osoby prosimy o kontakt z Wydawnictwem.

Nowa Era Sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa
www.nowaera.pl, e-mail: nowaera@nowaera.pl
Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

Druk i oprawa: DRUK-SERWIS Sp. z o.o. Ciechanów

Wstęp

Zeszyt ćwiczeń jest ściśle związany z podręcznikiem *Matematyka z kluczem*. Do każdego z 33 tematów z podręcznika przygotowaliśmy zestawy zadań: łatwiejszy na stronie zielonej, trudniejszy – na niebieskiej oraz na medal – pod kodami QR prowadzącymi do portalu docwiczenia.pl. Dodatkowo w publikacji umieściliśmy dwa zestawy powtórzeniowe po szkole podstawowej, które będą pomocne w przygotowaniu do egzaminu ósmoklasisty.

Po każdym dziale zamieściliśmy blok zadań *Powtórzenie*, których rozwiązanie pomoże Ci przygotować się do pracy klasowej. W publikacji znajdziesz zadania typu egzaminacyjnego, dzięki czemu możesz sukcesywnie oswajać się z nimi. W części *To może być na egzaminie* zebraliśmy zadania, które wystąpiły na egzaminach gimnazjalnych i są już w zasięgu Twoich możliwości.

■ Kolor zielony:
Rozgrzewka, czyli
zadania łatwiejsze.

■ Kolor niebieski:
Trening, czyli zadania
trudniejsze.

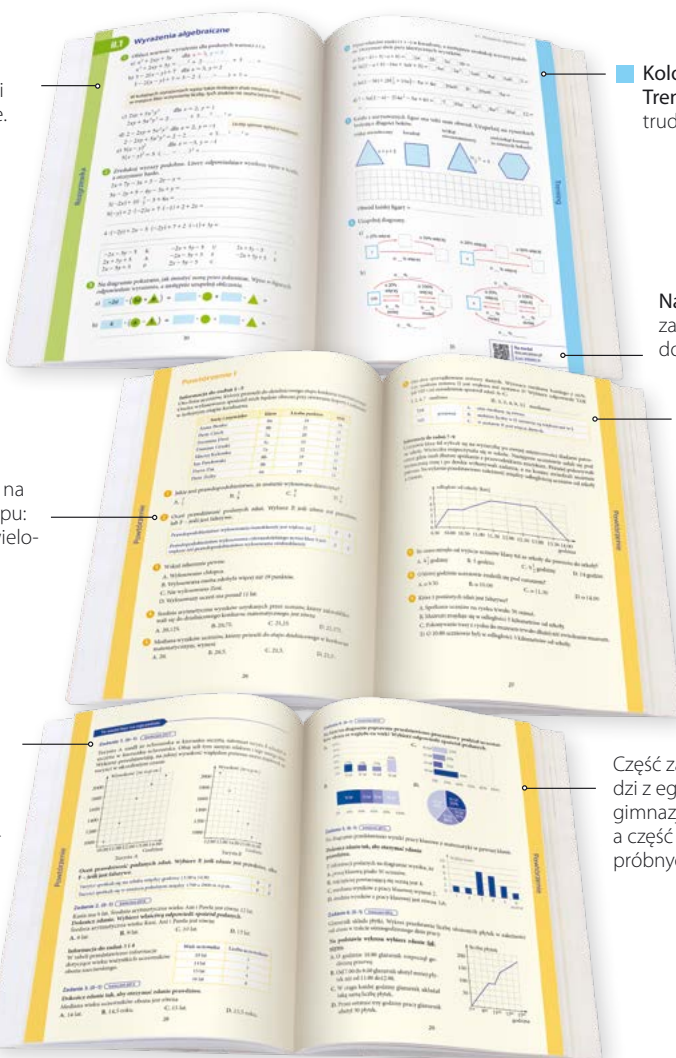
Na medal,
zadania na stronie
docwiczenia.pl.

Zadania wzorowane na
egzaminacyjnych, typu:
„PRAWDA/FALSZ” i wielo-
krotnego wyboru.

Zadania typu
egzaminacyj-
nego: „TAK/NIE”,
ponieważ
A/B/C” i wybór
poprawnego
uzasadnienia.

Przy każdym
zadaniu informacja,
kiedy wystąpiło ono
na egzaminie lub
w arkuszach przygo-
towawczych.

Część zadań pocho-
dzi z egzaminów
gimnazjalnych,
a część z egzaminów
próbnych.



Spis treści

I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

1. Diagramy i wykresy	6
2. Średnia arytmetyczna i mediana	10
3. Zbieranie i porządkowanie danych	14
4. Czy statystyka mówi prawdę	18
5. Proste doświadczenia losowe	22
<i>Powtórzenie I</i>	26
<i>To może być na egzaminie</i>	28

II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

1. Wyrażenia algebraiczne	30
2. Mnożenie sum algebraicznych	32
3. Równania	34
<i>Powtórzenie II</i>	36
<i>To może być na egzaminie</i>	37

III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

1. Własności kątów	38
2. Kąty – zadania	40
3. Twierdzenie matematyczne i jego dowód	44
4. Nierówność trójkąta	46
<i>Powtórzenie III</i>	48
<i>To może być na egzaminie</i>	50

IV. WIELOKĄTY

1. Figury przystające	52
2. Cechy przystawania trójkątów	54
3. Przystawanie trójkątów w dowodach twierdzeń	56
4. Wielokąty foremne	58
<i>Powtórzenie IV</i>	60
<i>To może być na egzaminie</i>	61

V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

1. Graniastosłupy i ostrosłupy	62
2. Długości odcinków w graniastosłupach	64
3. Objętość graniastosłupa	68
4. Pole powierzchni graniastosłupa	70
5. Długości odcinków w ostrosłupach	74
6. Objętość ostrosłupa	78
7. Pole powierzchni ostrosłupa	80
8. Bryły – zadania	84
<i>Powtórzenie V</i>	88
<i>To może być na egzaminie</i>	90

VI. ZESTAWY POWTÓRZENIOWE

1. Zestaw 1	92
2. Zestaw 2	97

VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

1. Długość okręgu	102
2. Pole koła	104
3. Długość okręgu i pole koła – zadania	106
4. Oś symetrii i środek symetrii	110
5. Symetralna odcinka i dwusieczna kąta	112
<i>Powtórzenie VII</i>	116

VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

1. Reguła mnożenia	118
2. Zastosowania reguły mnożenia	120
3. Obliczanie prawdopodobieństwa	124
4. Kombinatoryka a prawdopodobieństwo	126
<i>Powtórzenie VIII</i>	128

Odpowiedzi do Zadań na medal



Wpisz kod na:
docwiczenia.pl
Kod: M8H6M9

- 1 Liczby a , b , c , d są wartościami następujących wyrażeń:

$$a = 328 + (-528)$$

$$c = 328 \cdot (-528)$$

$$b = 328 - (-528)$$

$$d = 328 : (-528)$$

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Najmniejszą z liczb a , b , c , d jest liczba c .	P	F
Każda z liczb a , b , c , d jest ujemna.	P	F
Spośród liczb a , b , c , d największą wartość bezwzględną ma d .	P	F

- 2 Dwa prostopadłościany o wymiarach $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ skleamy jednakowymi ścianami i otrzymujemy nowy prostopadłościan. Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

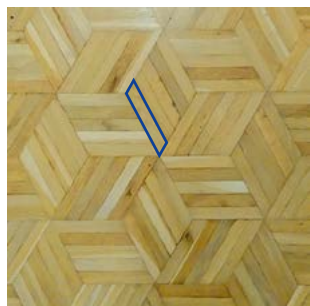
Niezależnie od tego, czy skleimy mniejsze czy większe ściany, pole powierzchni otrzymanej bryły będzie takie samo.	P	F
Niezależnie od tego, czy skleimy mniejsze czy większe ściany, objętość otrzymanej bryły będzie taka sama.	P	F
Niezależnie od tego, czy skleimy mniejsze czy większe ściany, suma długości krawędzi otrzymanej bryły będzie taka sama.	P	F

- 3 Wskaż prawdziwe dokończenie zdania wraz z uzasadnieniem. Aby pięciocyfrowa liczba $2414x$ była podzielna przez 6, zamiast cyfry x musimy wpisać cyfrę

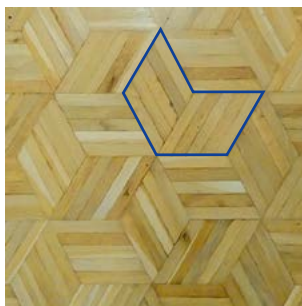
2,	ponieważ	liczba 42 jest podzielna przez 6.
4,		ostatnią cyfrą musi być 6.
6,		otrzymana liczba powinna być parzysta i podzielna przez 3.

Informacja do zadań 4–8

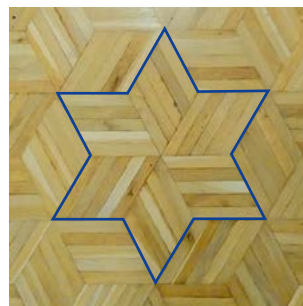
Poniższe rysunki przedstawiają fragment parkietu ułożonego z identycznych klepek w kształcie równoległoboku. Krótszy bok klepki ma 2 cm . Na rysunku 1 zaznaczono pojedynczą klepkę. Na rysunkach 2 i 3 zaznaczono odcinki biegnące wzdłuż brzegów klepek.



Rys. 1



Rys. 2

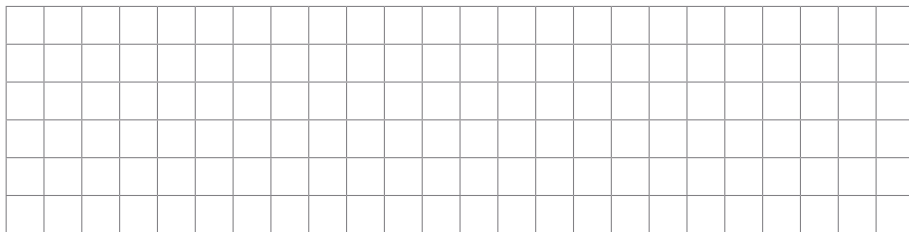


Rys. 3

- 4 Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Kleпка ma dwa kąty o mierze 120° .	P	F
Dłuższy bok kleпки jest równy 12 cm.	P	F
Najmniejszy sześciokąt foremny, który można narysować wzdłuż boków klepek, składa się z 15 klepek.	P	F

- 5 Znajdź na zdjęciu romb złożony z pięciu klepek. Oblicz długości obu przekątnych tego rombu.



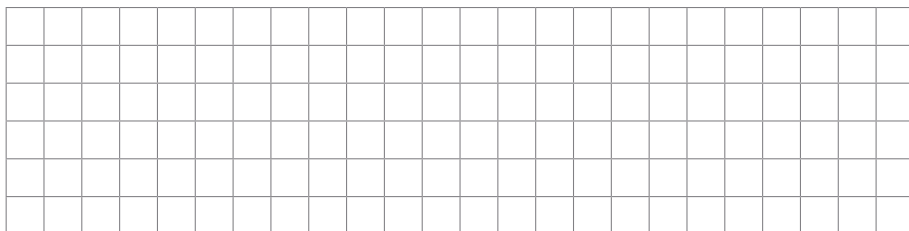
- 6 Czy figura zaznaczona na rysunku 2 to sześciokąt foremny? Wybierz odpowiedź TAK lub NIE i jej uzasadnienie spośród zdań A–C.

TAK	ponieważ	A.	ma wszystkie boki tej samej długości.
NIE		B.	nie wszystkie jej kąty mają równe miary.
		C.	ma wszystkie kąty równe 120° .

- 7 Wskaż właściwe dokończenie zdania.

Dwunastokąt zaznaczony na rysunku 3 ma

- A. sześć kątów po 60° i sześć kątów po 120° .
 B. sześć kątów po 60° i sześć kątów po 240° .
 C. sześć kątów po 120° i sześć kątów po 240° .
 D. wszystkie kąty równe.
- 8 Pan Jan zamierza ułożyć w swoim domu parkiet taki jak widoczny na rysunkach. Kupił w tym celu deseczki po 60 zł za metr kwadratowy. Tego rodzaju deski sprzedawane są w pakietach po 5 deseczek przyklejonych do materiału, ułatwiającego układanie ich na podłozie. Oblicz, ile kosztuje jeden pakiet tych deseczek. W obliczeniach przyjmij przybliżenie $\sqrt{3} \approx 1,7$.

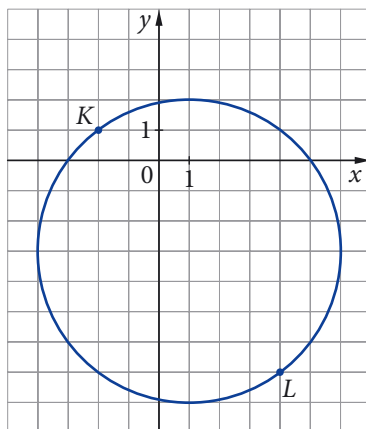


- 9 Jeśli wiemy, że $\sqrt{6} \approx 2,45$, to przybliżoną wartość wyrażenia $(\sqrt{150})^3$ możemy obliczyć, wykonując następujące działanie:

A. $5 \cdot 2,45$ B. $150 \cdot 5 \cdot 2,45$ C. $25 \cdot 2,45$ D. $150 \cdot 25 \cdot 2,45$

Informacja do zadań 10–12

Odcinek KL , gdzie $K = (-2, 1)$, $L = (4, -7)$, jest średnicą pewnego okręgu.



- 10 Współrzędne środka tego okręgu to:
 A. $(2, -6)$ B. $(1, -3)$ C. $(6, -8)$ D. $(3, -4)$
- 11 Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Promień tego okręgu jest liczbą niewymierną.	P	F
Średnica tego okręgu jest równa $8\sqrt{2}$.	P	F
Punkt $(-5, 5)$ leży na prostej KL .	P	F

- 12 Udowodnij, że punkt $(1, 2)$ leży na tym okręgu.



VI.2 Zestaw 2

- 1 Wskaż, którą z poniższych czterech liczb należy pominąć przy dodawaniu, aby suma pozostałych trzech liczb była podzielna przez 5.
A. 722 B. 544 C. 2011 D. 317
- 2 Ile liczb czterocyfrowych podzielnych przez 4 można ułożyć z cyfr 0, 1, 2, 3? Cyfry w danej liczbie nie mogą się powtórzyć. Wskaż właściwą odpowiedź.
A. jedną B. trzy C. cztery D. sześć
- 3 Autobus, którym pani Krysia wraca do domu po pracy, kursuje od godziny 6.15 regularnie co 25 minut. Pani Krysia wychodzi z pracy o godzinie 16.30, na przystanek idzie 15 minut. Ile minut czeka na autobus?
A. 5 minut B. 10 minut C. 15 minut D. 20 minut
- 4 W rozlewni napojów rozlano 200 litrów soku porzeczkowego do kartoników o pojemności 200 cm^3 . Ile kartoników napełniono tym sokiem?
A. 40 B. 100 C. 1000 D. 4000
- 5 Pani Asia kupiła 7 bułek po 0,35 zł za sztukę, 3 opakowania serka waniliowego po 2,45 zł za opakowanie oraz kostkę masła za 7,99 zł. Ile reszty otrzymała pani Asia, jeśli zapłaciła banknotem 20 zł?
A. 2,21 zł B. 7,11 zł C. 10,02 zł D. 17,79 zł
- 6 Po wyznaczeniu ze wzoru $c = (3 - ab) \cdot 2$ zmiennej a otrzymamy:
A. $a = \frac{c-6}{2b}$ B. $a = \frac{2c-3}{b}$ C. $a = \frac{6-c}{2b}$ D. $a = \frac{3-2c}{b}$
- 7 Na mapie sporządzonej w skali 1 : 10 000 prostokątna działka państwa Nowakowskich ma wymiary 12 mm \times 8 mm. Jakie są wymiary tej działki w rzeczywistości?
A. 120 m \times 80 m C. 12 000 m \times 8 000 m
B. 1200 m \times 800 m D. 120 000 m \times 80 000 m
- 8 Asia rozcieńczyła sok wodą w stosunku 1 : 4. Ile procent soku zawiera otrzymany napój?
A. 4% B. 5% C. 20% D. 25%
- 9 Zegar wskazówkowy spóźnia się 1 sekundę w ciągu 1 godziny. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

W ciągu doby zegar spóźnia się o $\frac{1}{150}$ godziny.	P	F
Jeżeli wiadomo, że zegar nastawiono punktualnie we wtorek w południe, to o północy z czwartku na piątek spóźni się o minutę.	P	F
Zegar wskazuje godzinę 3.25. Przy założeniu, że będzie on chodził przez cały czas, za 60 godzin wskaże 3.26.	P	F

Informacja do zadań 10 i 11

Ceny wypożyczenia samochodu osobowego w wypożyczalni MAM-cars.

Samochód	1 dzień	Od 2 do 7 dni (za każdy dzień)	Od 2 do 3 tygodni (za każdy tydzień)	1 miesiąc
Fiat 500	105 zł	85 zł	580 zł	1320 zł
Seat Ibiza	115 zł	95 zł	620 zł	1460 zł
Hyundai i30	125 zł	120 zł	750 zł	1630 zł

Wypożyczalnia zapewnia korzystne ceny:*

- przy rezerwacji on-line 5% rabatu na cenę najmu samochodu,
- dla stałych klientów dodatkowy upust w wysokości 5% od ceny końcowej.

*Uwaga promocje mogą się łączyć

- 10 Pan Karol jest stałym klientem wypożyczalni MAM-cars. Wczoraj złożył zamówienie on-line dotyczące wynajęcia samochodu Hyundai i30 na 3 dni. Ile zapłaci pan Karol za wynajęcie auta?
A. 342 zł B. 334 zł C. 328,50 zł D. 324,90 zł

- 11 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli zdanie jest fałszywe.

Pan Paweł wypożyczył samochód Seat Ibiza na 3 tygodnie, a pan Marcin – taki sam samochód na miesiąc. Pan Marcin zapłacił więcej.	P	F
Pani Ania pierwszy raz wypożyczyła auto w salonie MAM-cars. Za wypożyczenie auta Fiat 500 na dwa tygodnie zapłaciła 580 zł.	P	F

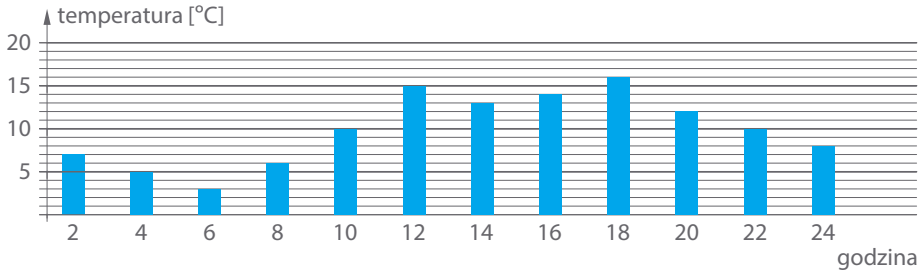
- 12 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Po doprowadzeniu wyrażenia $[(x^5)^4 : (x \cdot x^2)^2] \cdot (x^2)^3$ do najprostszej postaci otrzymujemy x^{20} .	P	F
Liczba $a = 4^2 \cdot 16^2 \cdot 32^3$ jest większa od liczby $b = (2^3)^9$.	P	F
Liczba $c = 4^3 - 4^2 + 4^4 : 4$ jest równa 16.	P	F

- 13 Ania ma x lat i jest o 3 lata starsza od Basi i 3 razy młodsza od Kasi. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Kasia jest o $2x + 3$ starsza od Basi.	P	F
Gdy Basia będzie miała tyle lat co Ania teraz, to wiek Ani będzie równy $x + 3$.	P	F
Za dwa lata Ania będzie o 3 lata starsza od Basi.	P	F
Za dwa lata Ania będzie 3 razy młodsza od Kasi.	P	F

- 14 Wykres przedstawia temperaturę mierzoną pewnego dnia w ciągu doby.



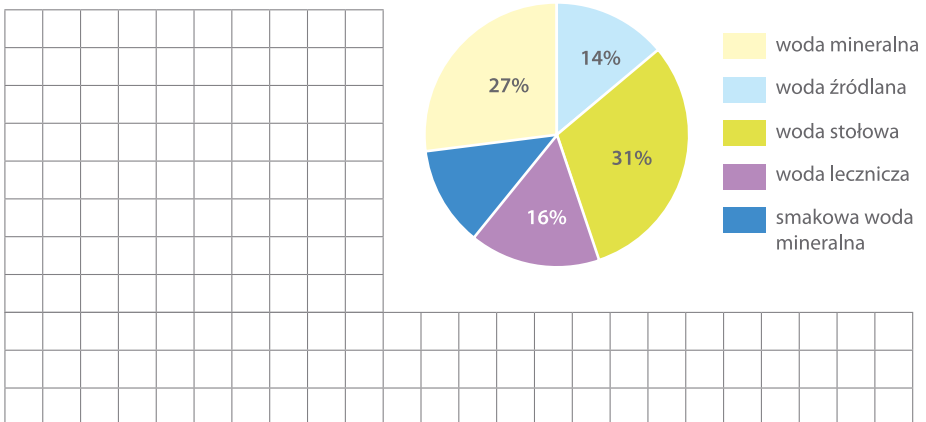
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Najcieplej w tym dniu było o godzinie 12.00.	P	F
Najzimniej tej doby było o godzinie 6.00.	P	F
Od godziny 4.00 do godziny 8.00 temperatura była poniżej 5°C.	P	F
Od godziny 18.00 do godziny 0.00 temperatura malała.	P	F

- 15 Rzucamy jeden raz dwunastościenną kostką. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Prawdopodobieństwo wyrzucenia dwucyfrowej liczby oczek wynosi $\frac{1}{4}$.	P	F
Prawdopodobieństwo wyrzucenia parzystej liczby oczek jest większe niż prawdopodobieństwo wyrzucenia nieparzystej liczby oczek.	P	F
Prawdopodobieństwo, że wyrzucona liczba oczek jest podzielna przez 3, jest większe niż prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby oczek mniejszej niż 4.	P	F

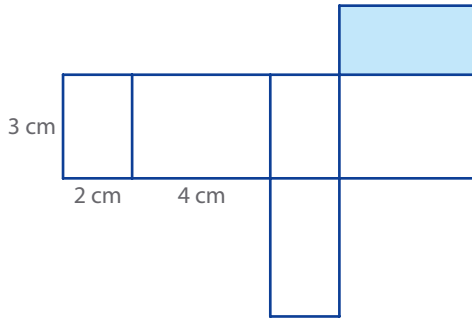
- 16 Na diagramie przedstawiono, ile wody danego rodzaju sprzedano w pewnym sklepie w upalny lipcowy dzień. Ile litrów smakowej wody mineralnej sprzedano, jeżeli w sumie sprzedaż wyniosła 300 litrów?



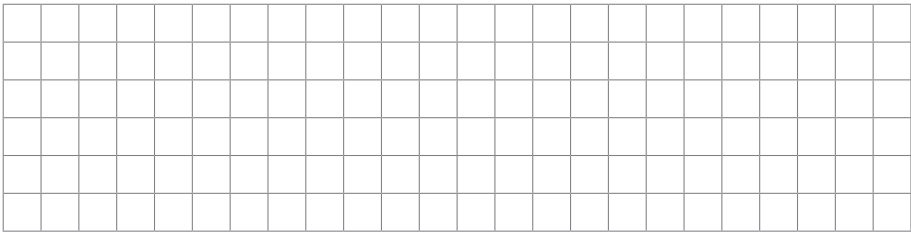
Odpowiedź: _____

Informacja do zadań 17 i 18

Na rysunku pokazano siatkę prostopadłościanu.

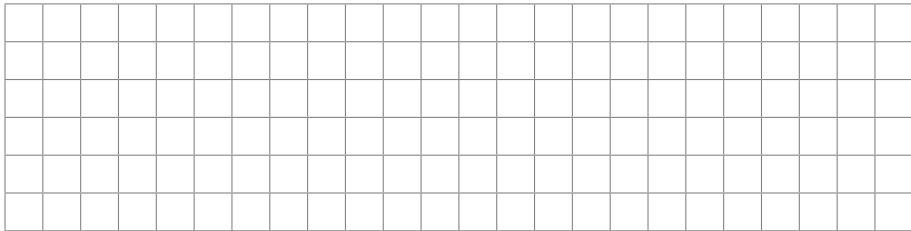
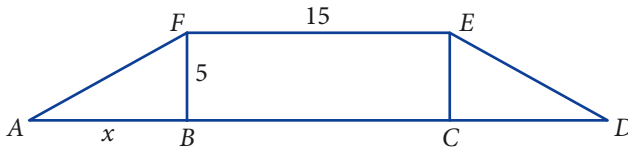


- 17 Jeżeli przyjmiemy, że podstawą prostopadłościanu jest zamalowana ściana, to jego wysokość
- A. jest równa 2 cm. C. jest równa 4 cm.
 B. jest równa 3 cm. D. nie da się określić.
- 18 Z takich prostopadłościanów chcemy ułożyć jak najmniejszy sześcian. Jaka będzie krawędź tego sześcianu?



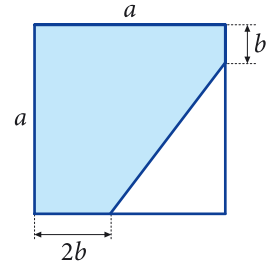
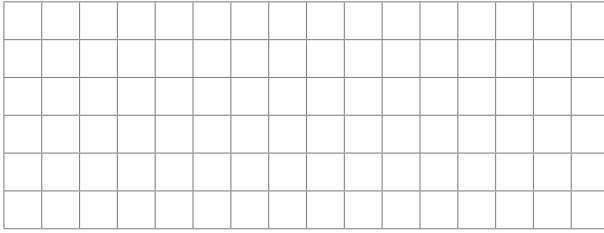
Odpowiedź: _____

- 19 Jaką długość powinien mieć odcinek x , aby pole trapezu równoramiennego $ADEF$ stanowiło 160% pola prostokąta $BCEF$?

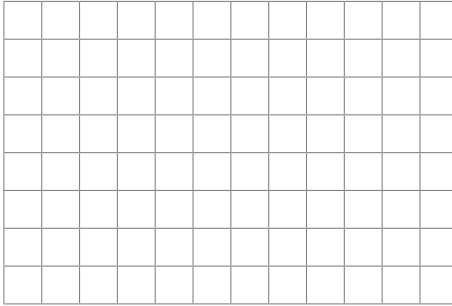


Odpowiedź: _____

- 20 Zapisz pole zacieniowanej figury w postaci sumy algebraicznej. Przedstaw tę sumę w jak najprostszej postaci.

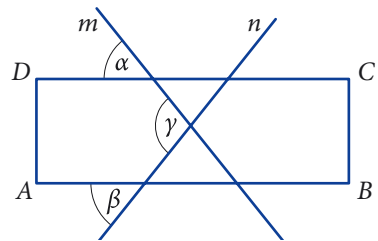
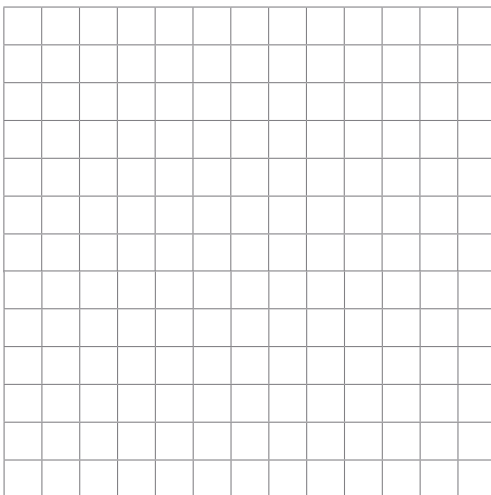


- 21 Z prostokątnego arkusza kartonu o wymiarach 200 mm \times 300 mm odcięto w rogach jednakowe kwadraty, każdy o boku 2 cm, a z pozostałej części złożono pudełko bez wieczka. Oblicz pojemność pudełka.



Odpowiedź: _____

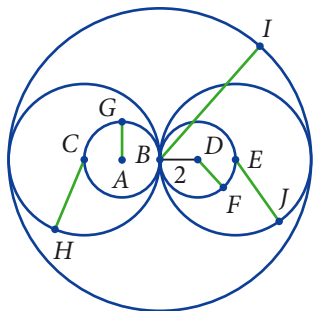
- 22 Prostokąt $ABCD$ przecięto prostymi m i n , tak jak na rysunku. Udowodnij, że kąt γ jest równy sumie kątów α i β (patrz rysunek).



- 1 Zmierz średnicę i obwód kilku przedmiotów w kształcie koła lub okręgu. Wyniki wpisz do tabeli, a następnie oblicz na kalkulatorze i zapisz w ostatniej kolumnie iloraz obwodu przez średnicę dla każdego przedmiotu.

Przedmiot	Obwód	Średnica	$\frac{\text{Obwód}}{\text{Średnica}}$

- 2 Zapisz długości zielonych odcinków, wiedząc że na rysunku są okręgi o 3 różnych promieniach, a najmniejszy promień ma długość 2.



$$AG = \underline{\hspace{2cm}}$$

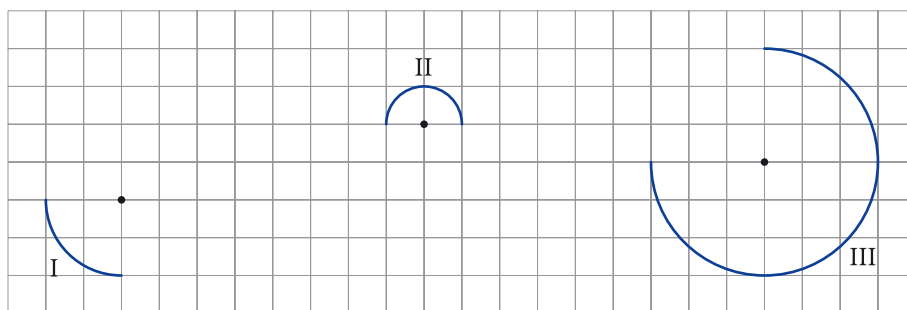
$$BI = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$CH = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$DF = \underline{\hspace{2cm}}$$

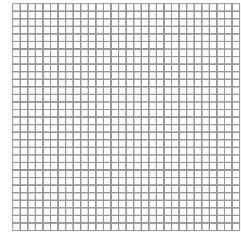
$$EJ = \underline{\hspace{2cm}}$$

- 3 Na rysunku zaznaczono łuki (fragmenty okręgów) i ich środki. Uzupełnij tabelę, jako jednostkę przyjmij jedną kratkę. Jeśli potrzebujesz narysuj cyrklem pełen okrąg.



Okrąg I	Okrąg II	Okrąg III
promień $r = 2$	promień $r = \underline{\hspace{1cm}}$	promień $r = \underline{\hspace{1cm}}$
długość okręgu: $l = \underline{\hspace{1cm}}$	długość okręgu: $l = \underline{\hspace{1cm}}$	długość okręgu: $l = \underline{\hspace{1cm}}$
Łuk I to $\frac{1}{4}$ okręgu.	Łuk II to $\underline{\hspace{1cm}}$ okręgu.	Łuk III to $\underline{\hspace{1cm}}$ okręgu.
długość łuku: $\underline{\hspace{1cm}}$	długość łuku: $\underline{\hspace{1cm}}$	długość łuku: $\underline{\hspace{1cm}}$

- 4 Poniżej znajduje się rysunek etykiety na słoik z domowymi przetworami. Zakreskowana część etykiety służy do jej sklejenia. Obok narysuj widok tego słoika z góry (czyli koło o odpowiednich rozmiarach).



- 5 Wykonaj działania. Odszukaj otrzymany wynik w tabeli i skreśl przyporządkowaną mu literę. Pozostałe litery utworzą hasło – jedną z nazw liczby π .

$$\pi + 4\pi = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2\pi - \pi = \underline{\hspace{2cm}}$$

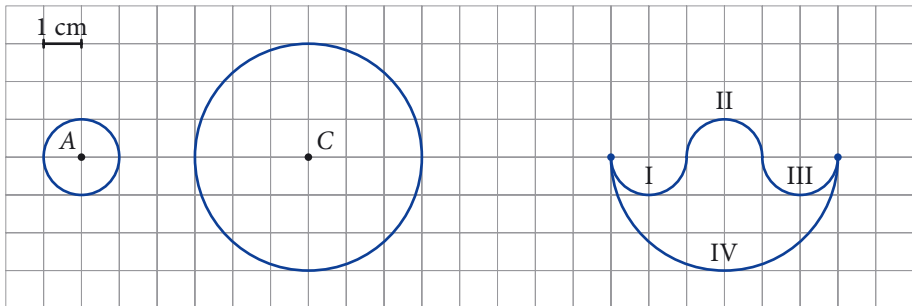
$$\pi : 3 + \pi : 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 : \pi + 7 : \pi = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(8 : \pi)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

π	2π	3π	$\frac{11}{\pi}$	$\frac{12}{\pi}$	$\frac{12}{7}\pi$	5π	$\frac{64}{\pi^2}$	64π	$\frac{8}{\pi}$	8π	12π	$\frac{7}{12}\pi$	$\frac{1}{12}\pi$
P	L	U	S	D	O	K	E	L	F	I	N	Y	A

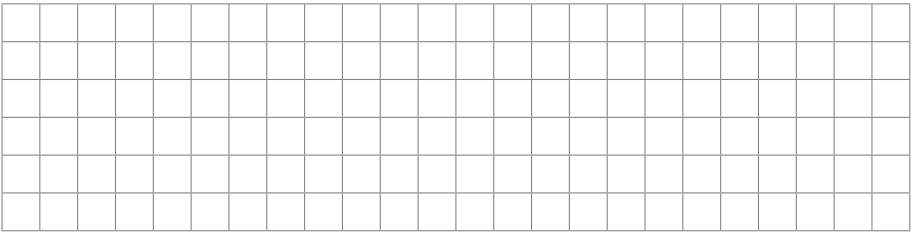
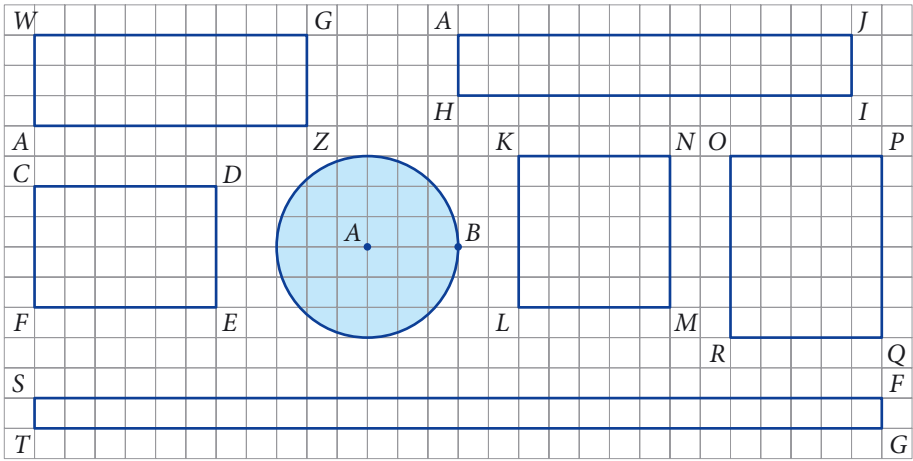
- 6 Rysunki poniżej przedstawiają dwa okręgi oraz krzywą zbudowaną z połówek tych okręgów (zaznaczono końce łuków). Uzupełnij tabelę i oblicz długość linii.



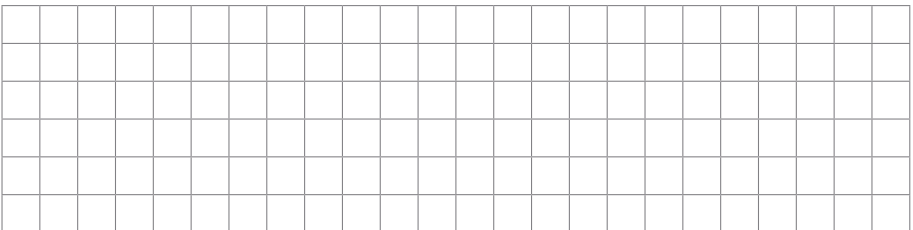
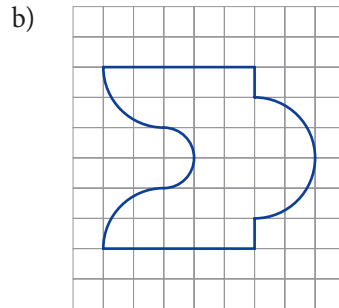
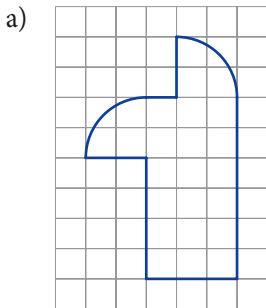
Okrąg o środku A	Okrąg o środku C	Krzywa złożona z połówek okręgów
promień $r = \underline{\hspace{2cm}}$	promień $r = \underline{\hspace{2cm}}$	długość łuku I: $\underline{\hspace{2cm}}$
długość okręgu $l = \underline{\hspace{2cm}}$	długość okręgu $l = \underline{\hspace{2cm}}$	długość łuku II: $\underline{\hspace{2cm}}$
długość połowy okręgu: $\underline{\hspace{2cm}}$	długość połowy okręgu: $\underline{\hspace{2cm}}$	długość łuku III: $\underline{\hspace{2cm}}$
		długość łuku IV: $\underline{\hspace{2cm}}$
		długość linii: $\underline{\hspace{2cm}}$



- 3 Zakreskuj poziomymi liniami prostokąty o polu mniejszym niż pole koła, a pionowymi prostokąty o polu większym niż pole koła. Jako jednostkę przyjmij jedną kratkę.

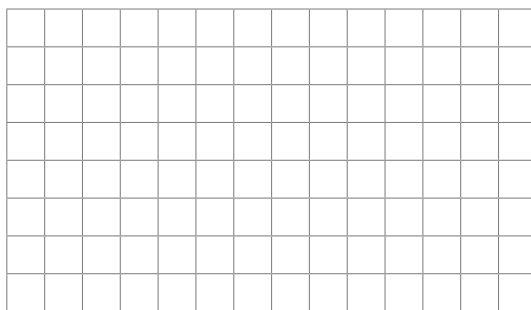
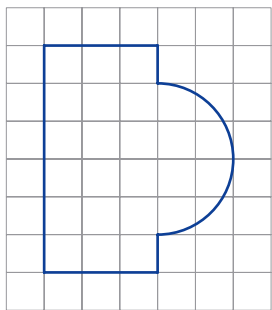


- 4 Podziel figurę na części i oblicz jej pole. Jako jednostkę przyjmij jedną kratkę.

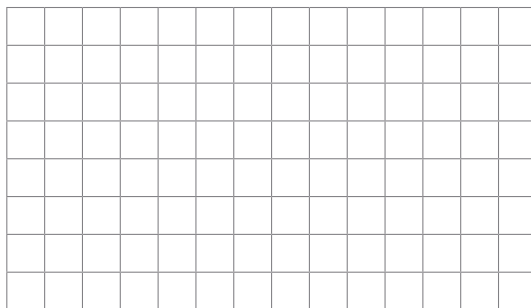
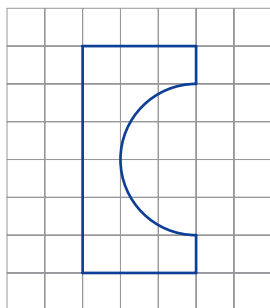


3 Oblicz pole i obwód figury. Jako jednostkę przyjmij jedną kratkę.

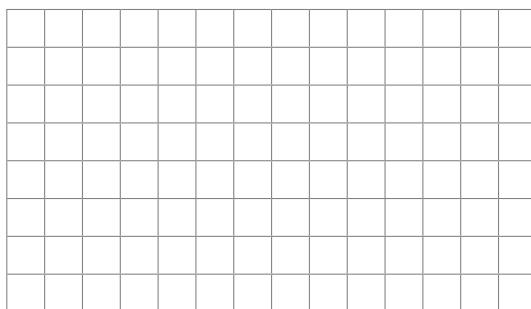
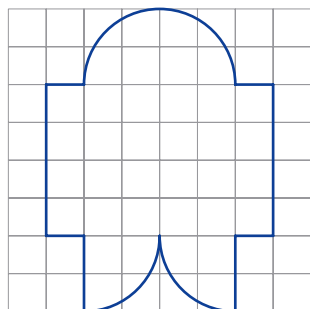
a)



b)

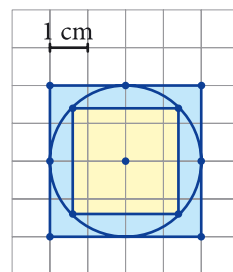


c)



4 Uzupełnij tabelę zgodnie z rysunkiem i odpowiedz na pytania.

	Bok	Promień r	Pole
Duży kwadrat	$a = \underline{\quad}$	-	
Koło	-	$r = \underline{\quad}$	
Mały kwadrat	$b = \underline{\quad}$	-	



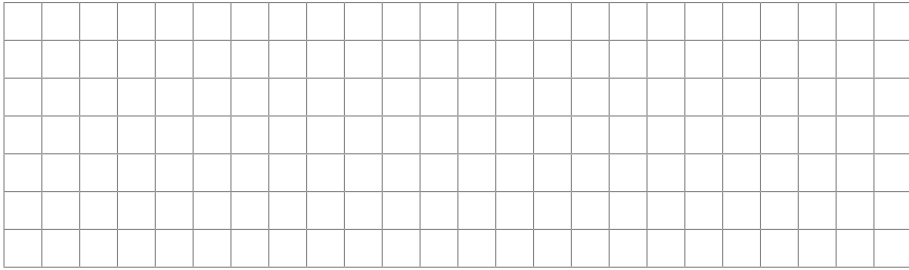
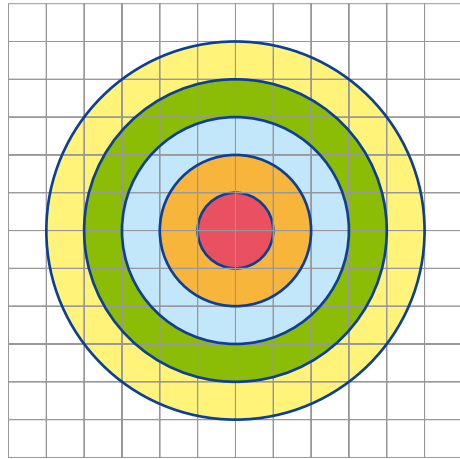
O ile pole dużego kwadratu jest większe od pola koła? _____

Ile razy pole dużego kwadratu jest większe od pola koła? _____

O ile pole małego kwadratu jest mniejsze od pola koła? _____

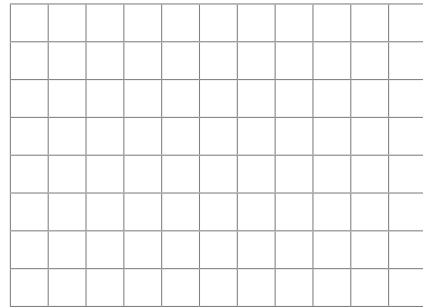
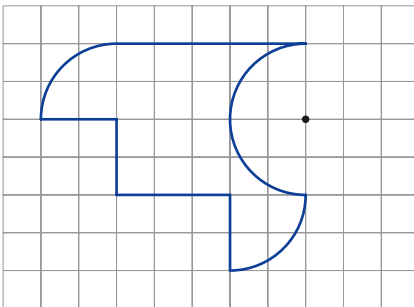
Ile razy pole małego kwadratu jest mniejsze od pola koła? _____

- 5 Na rysunku przedstawiono tarczę strzelniczą. Promień najmniejszego okręgu wynosi 1. Każdy kolejny promień jest o 1 większy. Środkowe pole jest kołem, a pozostałe pola tarczy to pierścienie kołowe. Wpisz na każdym polu tarczy jego powierzchnię. Co zauważasz? Ile razy powierzchnia żółtego pola jest większa od powierzchni czerwonego koła?

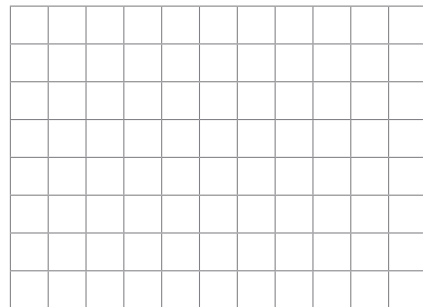
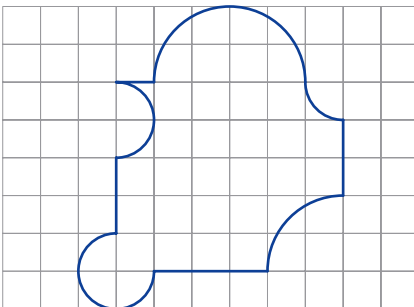


- 6 Oblicz pole i obwód figury. Przyjmij jako jednostkę jedną kratkę. Wpisz na rysunku pola i długości potrzebne do otrzymania końcowego wyniku.

a)

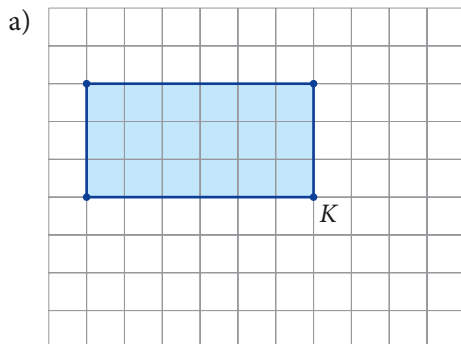


b)



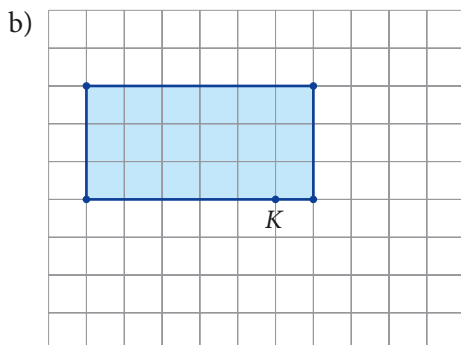
- 7 Koza pasie się na łące wokół budynku. Uwiązana jest w punkcie K na łańcuchu o długości 3 m.

Przyjmij, że 1 kratka to 1 m. Za pomocą cyrkla narysuj, a potem zakreskuj obszar dostępny dla kozy. Oblicz powierzchnię tego obszaru i długość linii (pamiętaj o ścianach budynku), która go ogranicza.



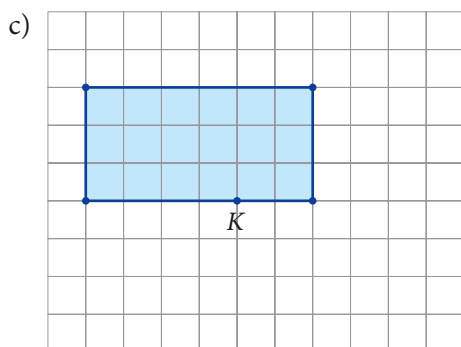
Powierzchnia dostępna dla kozy:

Długość linii ograniczającej obszar dostępny dla kozy:



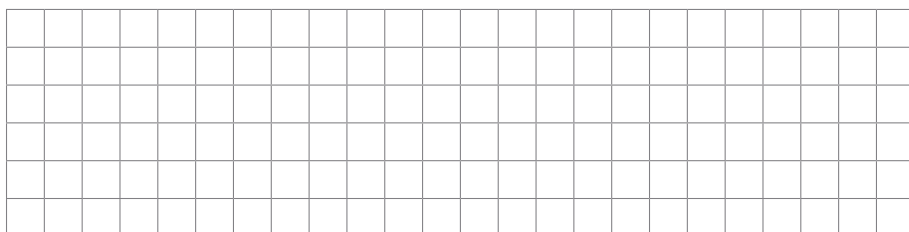
Powierzchnia dostępna dla kozy:

Długość linii ograniczającej obszar dostępny dla kozy:



Powierzchnia dostępna dla kozy:

Długość linii ograniczającej obszar dostępny dla kozy:



Zdajesz egzamin ósmoklasisty? Sięgnij po repetytoria i arkusze Nowej Ery!

JĘZYK POLSKI • MATEMATYKA • JĘZYK ANGIELSKI



REPETYTORIA

Zawierają niezbędną teorię, wskazówki i zadania typu egzaminacyjnego. Pomagają krok po kroku wyćwiczyć umiejętności sprawdzane na egzaminie.

ARKUSZE

Pozwalają oswoić się z formą egzaminu, sprawdzić poziom przygotowania i wypracować skuteczne strategie egzaminacyjne.

Zamów i rozpocznij trening!

sklep.nowaera.pl

Matematyka z kluczem

Zeszyt ćwiczeń do klasy ósmej zawiera zadania uczące rozwiązywania typowych problemów matematycznych. Ich ciekawe formy oraz możliwość uzupełniania rozwiązań sprawia, że nauka staje się przyjemniejsza.

Dopasowanie do podręcznika

Do każdego tematu z podręcznika dwie, czasami cztery, strony zadań ćwiczeniowych, ułożonych od najłatwiejszych do najtrudniejszych.

Powtórzenie

Zadania podsumowujące wiadomości i sprawdzające stopień opanowania materiału.

Stopniowanie trudności zadań

Na stronach zielonych **Rozgrzewka** – zadania pomagające wyćwiczyć proste umiejętności.

Na stronach niebieskich **Trening** – zadania, dzięki którym biele opanujesz temat.

Pod kodami QR **Na medal** – zadania dla uczniów szukających wyzwań.

To może być na egzaminie

To wybór zadań z egzaminów z poprzednich lat, które już potrafisz rozwiązać.



Z DOSTĘPEM DO
docwiczenia.pl

Na portalu umieściliśmy dodatkowe wielostopniowe zadania.



Rozwiąż dodatkowe zadanie docwiczenia.pl
Kod: M86T7C

Zeskanuj kod QR, który znajdziesz wewnątrz zeszytu ćwiczeń, lub wpisz kod na docwiczenia.pl.



www.nowaera.pl



nowaera@nowaera.pl



Centrum Kontaktu: 801 88 10 10, 58 721 48 00

ISBN 978-83-267-3375-8



9 788326 1733758