



WYMAGANIA EDUKACYJNE, KRYTERIA OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASACH 6A,6B

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM* I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/4/2017

OBOWIĄZUJĄCY ZESTAW PODRĘCZNIKÓW WYDANYCH PRZEZ GWO

- Matematyka 6. Podręcznik do klasy 6 szkoły podstawowej, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*
- Matematyka 6. Zbiór zadań, *M. Braun, J. Lech, M. Pisarski*
- *Ćwiczenia 1,2,3 wersja A*

KSIĄŻKI I MATERIAŁY POMOCNICZE

- LICZĘ Z PITAGORASEM . Ćwiczenia do matematyki. Klasa 6, zeszyt 1 i 2
- Z PITAGORASEM . Zbiór zadań. Klasa 6

I. Rodzaje wymagań:

1. Konieczne (K)

- dotyczą zapamiętania wiadomości, czyli podstawowych pojęć i praw matematyki, podstawowych wzorów geometrycznych, orientacji w stosunkach liczbowych,
- uczeń potrafi rozwiązać przy pomocy nauczyciela zadania teoretyczne i praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
- zdobyte wiadomości i umiejętności są niezbędne do dalszego kontynuowania nauki.

2. Podstawowe (P)

- dotyczą zrozumienia wiadomości,
- uczeń potrafi przy pomocy nauczyciela wyjaśnić poznane prawa i zależności matematyczne i stosować je w typowych zadaniach,
- stosować poznane wzory w prostych zadaniach z treścią.

3. Rozszerzające (R)

- dotyczą stosowania wiadomości i umiejętności w sytuacjach typowych,

4. Dopełniające (D)

- dotyczą stosowania wiadomości i umiejętności w sytuacjach problemowych,
- uczeń potrafi samodzielnie rozwiązywać złożone zadanie rachunkowe i konstrukcyjne,
- wykorzystywać wiadomości ponadprogramowe

5. Wykraczające (W)

- dotyczą stosowania wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, złożonych i trudnych.

II. Kryteria oceniania :

1. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza poziom wymagań na ocenę bdb ,
- potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych),
- umie formułować problemy i dokonuje analizy lub syntezy,
- rozwiązuje problemy w sposób nietypowy,
- osiąga sukcesy w konkursach szkolnych i pozaszkolnych,
- sprostał wymaganiom koniecznym, podstawowym, rozszerzającym i dopełniającym.

2. Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiadomości i umiejętności w pełnym zakresie,
- potrafi zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach,
- jest samodzielny, korzysta z różnych źródeł wiedzy, samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe,
- sprostał wymaganiom koniecznym, podstawowym rozszerzającym i dopełniającym.

3. Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- opanował w dużym zakresie wiadomości określone programem nauczania,
 - poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych zadań lub problemów,
 - sprostał wymaganiom koniecznym, podstawowym i rozszerzającym.
4. Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:
- opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem,
 - potrafi zastosować wiadomości do rozwiązywania zadań z pomocą nauczyciela,
 - zna podstawowe wzory i jednostki wielkości matematycznych,
 - sprostał wymaganiom koniecznym i podstawowym.
5. Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:
- ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia się,
 - zna podstawowe prawa i wzory matematyczne,
 - potrafi z pomocą nauczyciela wykonać proste zadanie rachunkowe i tekstowe,
 - sprostał wymaganiom koniecznym.
6. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:
- nie opanował tych wiadomości i umiejętności, które są konieczne do dalszego kształcenia,
 - nie potrafi rozwiązać zadań teoretycznych lub praktycznych o elementarnym stopniu trudności, nawet z pomocą nauczyciela,
 - nie zna podstawowych praw, pojęć i wielkości matematycznych,
 - nie sprostał wymaganiom koniecznym.

III. Formy sprawdzania poziomu i umiejętności uczniów.

1. odpowiedzi ustne,
2. prace pisemne,
3. aktywność na lekcji i pozalekcyjna ,
4. prace domowe.

IV. Zasady organizowania i oceniania różnych form aktywności ucznia.

Ocena jest informacją o poziomie zrozumienia, zdobytych wiadomości. Wyraźnie oddziela się fazy uczenia się od fazy sprawdzania nabytych wiadomości. Dlatego jest podział na kartkówkę, sprawdzian.

1. Odpowiedzi ustne- udział w dyskusji, dialog, argumentowanie, wnioskowanie, proces myślenia, uczeń przekazuje etap rozwiązania swojego zadania.
2. Prace pisemne w klasie:
 - a) kartkówka
 - jest krótką formą sprawdzenia wiedzy i systematycznej pracy ucznia, jest informacją o poziomie zrozumienia danego zagadnienia
 - sprawdza umiejętności z zakresu wymagań koniecznych i podstawowych,

- dotyczyć może jednego lub dwóch zagadnień,
- może być bez zapowiedzi,
- czas trwania do zależy od nauczyciela, który jest obserwatorem i sam decyduje
- tą formę pracy uczeń może poprawić na prośbę nauczyciela, który sprawdza, czy dana umiejętność jest już opanowana przez ucznia.

b) kartkówka II stopnia

- jest rozszerzoną formą sprawdzenia wiedzy i systematycznej pracy ucznia,
- obejmować może kilka zagadnień,
- czas trwania do 30 minut,

c) sprawdzian:

- **jest obowiązkowy,**
- jest formą sprawdzenia wiedzy z wyznaczonej partii materiału, sprawdzenia nabytych umiejętności i wiedzy,
- zapowiedziany z tygodniowym wyprzedzeniem,
- poprzedzony lekcjami powtórzeniowymi, których zadaniem jest:

- ukierunkowanie uczniów,
 - rozwiązywanie zadań, podsumowujących (karta pracy)
 - zadania są tak układane, by uczeń i nauczyciel mieli informacje, które umiejętności są już opanowane, a nad którymi rzeczami jeszcze należy popracować,

- potwierdzony wpisem do zeszytu przedmiotowego i terminarza klasowego
- czas trwania - 40 minut,
- uczeń ma prawo do poprawy oceny,

d) inne prace samodzielne na lekcji: ćwiczenia, notatki.

3. Aktywność na lekcji:

- praca w grupach (organizacja pracy w grupie, komunikacja w grupie, zaangażowanie, sposób prezentacji, efekty pracy),
- częste zgłaszanie się w czasie lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi,
- rozwiązywanie zadań dodatkowych na lekcji, lub w domu,
- udział w projektach,
- aktywność na lekcji może być oceniana plusami lub minusami:
 - 5 plusów to ocena bardzo dobra,
 - 5 minusów to ocena niedostateczna.

4. Prace domowe:

- praca domowa jest obowiązkowa,
- ocenie podlega sposób, jakość rozwiązania,
- za nieodrobienie pracy domowej uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną

(patrz p. 7),

- uczeń nie otrzymuje oceny niedostatecznej, gdy na początku lekcji zgłosi, że nie potrafił wykonać zadanej pracy, powinien jednak pokazać pisemne próby rozwiązania wszystkich zadań lub też rozwiązać inne - zastępcze zadania.

5. Aktywność pozalekcyjna:

- aktywny udział w pracach koła matematycznego,
- udział w konkursach matematycznych.

6. Przy ocenianiu stosuje się następujący przelicznik procentowy:

0% - 49% - niedostateczny

50% - 59% - dopuszczający

60% - 69% - dostateczny

70% - 74% - dostateczny+

75% - 85% - dobry

86% - 90% - dobry+

91% - i powyżej - bardzo dobry

100% - celujący

7. Uczeń ma prawo w ciągu semestru *trzykrotnie zgłosić swoje nieprzygotowanie*

do lekcji - fakt ten zgłasza nauczycielowi.

8. Jeśli uczeń nie zgłosi nieprzygotowanie do lekcji otrzymuje ocenę niedostateczną.

9. Częste nieprzygotowanie (powyżej 3 razy) jest traktowane jako brak wiadomości z danego zakresu i podlega ocenie.

10. Przez nieprzygotowanie do lekcji rozumiemy:

- brak pracy domowej,
- nieprzygotowanie do odpowiedzi ustnej,
- brak rzeczy niezbędnych do aktywnego uczestniczenia w zajęciach.

VI. Formy poprawy oceny:

1. Uczeń nieobecny sprawdzianie z powodu uzasadnionej nieobecności zobowiązany jest do napisania zaległych prac pisemnych w terminie uzgodnionym z nauczycielem w ciągu 2 tygodni od powrotu do szkoły.
2. Poprawie podlegają sprawdziany lub na prośbę nauczyciela niektóre kartkówki
3. Uczeń ma prawo do poprawy otrzymanej oceny w terminie 2 tygodni od jej otrzymania (dotyczy oceny ze sprawdzianu),
4. Zasady poprawy nauczyciel ustala z uczniem.

VII. Umowa w sprawie nieprzygotowania uczniów do zajęć:

1. Uczeń ma prawo być nieprzygotowany do zajęć:
 - a) wskutek wypadków losowych,
 - b) z powodu nieobecności trwającej dłużej niż 5 dni (tydzień roboczy).

2. W przypadkach wymienionych w punkcie a, b uczeń ma prawo nie być oceniany przez 5 dni (tydzień roboczy) od powrotu do szkoły.
3. Na uzupełnienie wiadomości uczeń ma 5 dni (tydzień roboczy), po upływie tego terminu uczeń jest traktowany na równi z pozostałymi uczniami.

VIII. Postanowienia końcowe:

1. Uczeń jest zobowiązany do posiadania na lekcjach zeszytu przedmiotowego (co najmniej 80-kartkowy zeszyt w kratkę formatu A4), zeszytów ćwiczeń, podręcznika,
2. Uczeń jest zobowiązany do prowadzenia notatek z lekcji, zapisywania pełnych rozwiązań zadań, wykazywaniem się metodą i sposobem rozwiązania. Sposób rozwiązania jest pełną informacją dla nauczyciela o kierunku myślenia ucznia, o poziomie i fazie zrozumienia. Uczeń może rozwiązać zadanie na swój sposób: schematem, rysunkiem, opisem kolejnych etapów postępowania. Nauczyciel czuwa nad poprawnością merytoryczną rozwiązywanych przez uczniów zadań, pokazuje inne sposoby rozwiązania stosując język matematyczny,
3. Prace pisemne (sprawdziany, kartkówki) przechowywane są w teczkach u nauczyciela i oddawane do wglądu rodziców w trakcie indywidualnych spotkań. Uczeń ma prawo fotografować pracę pisemną i obowiązek przekazywania zdjęcia rodzicom,
4. Informacje o pracy domowej uczeń ma obowiązek zapisywać w zeszycie,
5. Uczeń ma prawo poprawiać prace pisemne na zajęciach uzupełniających, ale o chęć poprawy musi zgłosić swojemu nauczycielowi, który przygotowuje odpowiednią pracę sprawdzającą,
6. Uczeń ma prawo korzystać w roku szkolnym 2019/ 2020 z dwóch lekcji zajęć uzupełniających
- poniedziałki godz. 15.40 – 16.25,
- czwartki godz. 7.15- 8.00
7. Uczeń ma prawo zapisania się na zajęcia koła matematycznego.

WYMAGANIA Z MATEMATYKI

Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Poziomy wymagań edukacyjnych:

- K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)
- P – podstawowy – ocena dostateczna (3)
- R – rozszerzający – ocena dobra (4)
- D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)
- W – wykraczający – ocena celująca (6)

DZIAŁ PROGRAMOWY	JEDNOSTKA LEKCYJNA	JEDNOSTKA TEMATYCZNA	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKRESLENIEM WYMAGAN			
			KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	1 – 2	Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań (K) • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K) • kolejność wykonywania działań (K) • pojęcie potęgi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pamięciowych (K) • związek potęgi z iloczynem (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną (K-P) – ułamek dziesiętny (P-R) • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) – dwucyfrowe liczby naturalne (K) – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R) – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R) • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> – w ramach tabliczki mnożenia (K) – wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R) • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R) • obliczyć kwadrat i sześcian: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej (K) – ułamka dziesiętnego (K-P) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • szacować wartości wyrażen arytmetycznych (R) • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (D-W) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
	3	Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • algorytmy czterech działań pisemnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pisemnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
	4	Potęgowanie liczb*.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie potęgi (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • związek potęgi z iloczynem (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P) • zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W)
	5 – 6	Działania na ułamkach zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • algorytm zamiany liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-R) • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P) • podnosić do kwadratu i sześciannu: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki właściwe (K-P) – liczby mieszane (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)

			<p>mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (K) 		<ul style="list-style-type: none"> obliczyć ułamek z – liczby naturalnej (K) ułamka lub liczby mieszanej (P-R) obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R) rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R) 	
	7 – 8	Ułamki zwykłe i dziesiętne.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) 	<ul style="list-style-type: none"> zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R) porządkować ułamki (P-R) zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K-R) obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
	9-10	Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P) warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D) 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) 	<ul style="list-style-type: none"> podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R) porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D) porównać liczby wymierne dodatnie (R-D) porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)
	11	Powtórzenie wiadomości.				
	12	Praca klasowa.				
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	13	Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K) wzajemne położenie: – prostych i odcinków (K), definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> narysować za pomocą ekiarki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) narysować za pomocą ekiarki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)
	14	Okręgi i koła.	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: koło i okrąg (k) wzajemne położenie: – prostej i okręgu (R), – okręgów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między kołem i okręgiem (P) konieczność stosowania 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K) 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W) rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi

			<ul style="list-style-type: none"> • elementy koła i okręgu (K-P) • zależność między długością promienia i średnicy (K) • konstrukcyjny sposób wyznaczenia środka odcinka (W) • pojęcie symetralnej odcinka (W) 	odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)	• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)	figurami (D-W)
15 – 16	Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje trójkątów (K-P) • nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) • nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) • zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P) • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) • zasady konstrukcji (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • narysować trójkąt w skali (P) • obliczyć obwód trójkąta (K) • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) • obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R) • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W) • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W) • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W) 	
17 – 18	Czworokąty i inne wielokąty.	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy czworokątów (K) • własności czworokątów (K-P) • definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) • zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) • definicję sześciokąta foremego oraz sposób jego kreślenia (W) 		<ul style="list-style-type: none"> • sklasyfikować czworokąty (P-R) • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach (K-R) – przekątnych (P-R) • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K-P) • obliczyć obwód czworokąta (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) • skonstruować kopię czworokąta (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W) • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) • skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W) 	
19	Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie kąta (K) • pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty (K), – pełny, półpełny (P) – wypukły, wklęsły (R) • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – przyległe, wierzchołkowe (K) – odpowiadające, naprzemianległe (R) • zapis symboliczny kąta i jego miary (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zmierzyć kąt (K) • narysować kąt o określonej mierze (K-P) • rozróżnić i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) • obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W) • określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W) 	

	20 – 21	Kąty w trójkątach i czworokątach.	<ul style="list-style-type: none"> • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zależność między kątami w trójkącie równoramiennej (P) • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) • zależność między kątami w trapezie, równoległoboku (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W) • obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)
	22	Powtórzenie wiadomości.				
	23	Praca klasowa.				
LICZBY NA CO DZIEŃ	24 – 25	Kalendarz i czas.	<ul style="list-style-type: none"> • zasady dotyczące lat przestępnych (P) • jednostki czasu (K) 	• konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P)	<ul style="list-style-type: none"> • podać przykładowe lata przestępne (P) • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P) • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • zamienić jednostki czasu (K-R) • wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) 	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)
	26 – 27	Jednostki długości i jednostki masy.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki długości (K) • jednostki masy (K) 	• potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)	<ul style="list-style-type: none"> • wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) • zamienić jednostki długości i masy (K-P) • wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) • wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) 	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)
	28 – 29	Skala na planach i mapach.	• pojęcie skali i planu (K)	• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć skalę (K-P) • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) 	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)
	30	Zaokrąglenie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • zasady zaokrąglania liczb (P) • symbol przybliżenia (P) • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) 	• potrzebę zaokrąglania liczb (P)	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W)
	31	Kalkulator.	<ul style="list-style-type: none"> • funkcje podstawowych klawiszy (K) • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) 	• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R) • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W)

	32 – 33	Odczytywanie informacji z tabel i diagramów.		<ul style="list-style-type: none"> • znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> – diagramów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli (K) – diagramu (K) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • zinterpretować odczytane dane (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W)
	34 – 35	Odczytywanie danych przedstawionych na wykresach.		<ul style="list-style-type: none"> • zasadę sporządzania wykresów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać dane z wykresu (K-P) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • zinterpretować odczytane dane (P-R) • przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W) • przedstawić dane w postaci wykresu (D)
	36	Powtórzenie wiadomości.				
	37	Praca klasowa.				
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	38 – 39	Droga.			<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W)
	40 – 41	Prędkość.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki prędkości (K-P) • algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) • zamieniać jednostki prędkości (P-R) • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W)
	42	Czas.			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W)
	43 – 44	Droga, prędkość, czas.			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)
	45	Sprawdzian.				
POLA WIELOKĄTÓW	46 – 47	Pole prostokąta.	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • zasadę zamiany jednostek pola (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • narysować prostokąt o danym polu (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) • zamienić jednostki pola (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)
	48 – 49	Pole równoległoboku i rombu.	<ul style="list-style-type: none"> • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) • obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) • narysować równoległobok o danym polu (P) • obliczyć długość podstawy równoległoboku, 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)

					znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R) • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R)	
	50 – 51	Pole trójkąta.	• wzór na obliczanie pola trójkąta (K)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)	• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)	• podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D-W)
	52 – 53	Pole trapezu.	• wzór na obliczanie pola trapezu (K)	• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P)	• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R)	• podzielić trapez na części o równych polach (D-W) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)
	54	Powtórzenie wiadomości.				
	55	Praca klasowa.				
PROCENTY	56 – 57	Procenty i ułamki.	• pojęcie procentu (K)	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)	• określić w procentach, jaką część figury zacięniowano (K-P) • zamienić procent na ułamek (K-R) • wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R) • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W)
	58 – 59	Jaki to procent?	• algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P)	• równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P)	• opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • zamienić ułamek na procent (K-R) • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)
	60 – 61	Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora*.	• zasady zaokrąglania liczb (P)	• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)	• zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P) • opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • zamienić ułamek na procent (K-R) • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)
	62 – 63	Diagramy procentowe.	• pojęcie diagramu (K)	• potrzebę stosowania różnych diagramów (P)	• odczytać dane z diagramu (K-R) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)	• porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W)
	64 – 65	Obliczenia procentowe.	• algorytm obliczania ułamka liczby (P)	• pojęcie procentu liczby jako jej części (K)	• obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R)	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)

					<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R) 	
	66 – 67	Obniżki i podwyżki.			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę większą o dany procent (P) • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W))
	68 – 69	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent*.			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)
	70	Powtórzenie wiadomości.				
	71	Praca klasowa.				
LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	72	Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczby ujemnej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • pojęcie wartości bezwzględnej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) • porównać liczby wymierne (K-P) • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • porządkować liczby wymierne (P-R) • podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) • obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W)
	73 – 74	Dodawanie i odejmowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczb przeciwnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczb przeciwnych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P) • wymiernych (P-R) • obliczyć sumę wielomianową (R) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W)
	75 – 76	Mnożenie i dzielenie.	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K) • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R) • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć potęgę liczby wymiernej (R) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W)
	77	Sprawdzian.				
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	78 – 79	Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R) • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)
	80 – 81	Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D) • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla

						danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W)
	82 – 83	Upraszczanie wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P) 		<ul style="list-style-type: none"> • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R) • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R) • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W)
	84	Zapisywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie równania (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • zapisać zadanie w postaci równania (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisać zadanie w postaci równania (D-W) • przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D)
	85	Liczba spełniająca równanie.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie rozwiązania równania (K) • pojęcie liczby spełniającej równanie (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) • podać rozwiązanie prostego równania (K-R) • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W)
	86 – 88	Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P) • sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P) • doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R) • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W)
	89 – 91	Zadania tekstowe.			<ul style="list-style-type: none"> • wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R) • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
	92	Powtórzenie wiadomości.				
	93	Praca klasowa.				
FIGURY PRZESTRZENNE	94 – 95	Rozpoznawanie figur przestrzennych.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K) • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)
	96 – 97	Prostopadłościany i sześciiany.	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe wiadomości na temat – prostopadłościanu (K) – sześcianu (K) • pojęcie siatki bryły (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej (K) • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek (D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe

					<ul style="list-style-type: none"> • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześciianu (K) • obliczyć pole powierzchni sześciianu (K) • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) 	dotyczące prostopadłościanu i sześciianu (W)
98 – 99	Graniasłupy proste.	<ul style="list-style-type: none"> • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) • wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) • wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych (K-P) • kreślić siatkę graniastosłupa prostego (K-R) • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D-W) • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześciianu na części (D) 	
100 – 101	Objętość graniastosłupa.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) • zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciianu (K) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary objętości jako liczby sześciianów jednostkowych (K) • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • zasadę zamiany jednostek objętości (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • podać objętość bryły na podstawie liczby sześciianów jednostkowych (K) • obliczyć objętość sześciianu o danej krawędzi (K) • obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K) • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość (K) - elementy podstawy i wysokość (P-R) • zamienić jednostki objętości (P-R) • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) 	
102 - 103	Ostrosłupy.	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ostrosłupa (K) • nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) • cechy budowy ostrosłupa (K) • pojęcie siatki ostrosłupa (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P) • pojęcie czworobocianu foremego (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • wskazać siatkę ostrosłupa (K-D) • rysować rzut równoległy ostrosłupa (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie narysowanej siatki (R) - na podstawie opisu (D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W) 	
104	Powtórzenie wiadomości.					
105	Praca klasowa.					