

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI W KLASACH SZÓSTYCH

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)

JEDNOSTKA TEMATYCZNA	UCZEŃ:
DZIAŁ I: LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	
Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych.	- zna nazwy działań (K) - zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... (K) - zna kolejność wykonywania działań (K) - zna pojęcie potęgi (K) - rozumie związek potęgi z iloczynem (K) - zaznacza i odczytuje na osi liczbowej: - liczbę naturalną (K–P) - ułamek dziesiętny (P–R) - pamięciowo dodaje i odejmuje: - 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) - mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne: - w ramach tabliczki mnożenia (K) - wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P–R) - mnoży i dzieli w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P–R) - oblicza kwadrat i sześciąt: - liczby naturalnej (K) - ułamka dziesiętnego (K–P)

	• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych (R) • tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza wartości tych wyrażeń (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza wartości tych wyrażeń (D–W) • uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R–W) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D–W) • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D–W)
Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych.	• zna algorytm czterech działań pisemnych (K) • pisemnie wykonuje każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K–P) • oblicza kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (K–P) • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D–W)
Potęgowanie liczb.*	• zna pojęcie potęgi (K) • zna związek potęgi z iloczynem (K) • zapisuje iloczyny w postaci potęgi (K–P) • zapisuje liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z potęgami (P–R) • określa ostatnią cyfrę potęgi (D–W) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z potęgami (D–W)
Działania na ułamkach zwykłych.	• zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • zna pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • zna i rozumie pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • zna algorytm czterech działań na ułamkach zwykłych (K)

	• zaznacza i odczytuje ułamek na osi liczbowej (K–R) • wyciąga całości z ułamków niewłaściwych oraz zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) • uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (K–P) • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe (K–P) • podnosi do kwadratu i sześciynu: – ułamki właściwe (K–P) – liczby mieszane (R–D) • oblicza ułamek z – liczby naturalnej (P) – ułamka lub liczby mieszanej (R–D) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R) • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P–R) • oblicza wartość ułamka piętrowego (R–D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D–W)
Ułamki zwykłe i dziesiętne.	• zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zna zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K–P) • porównuje ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P–R) • porządkuje ułamki (P–R) • zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K–R) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach wymiernych dodatnich (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D–W)
Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych.	• zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) • zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P) • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)

	• podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P–R) • zapisuje w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P–R) • określa kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P–R) • porównuje rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R–D) • porównuje liczby wymierne dodatnie (R–D) • porządkuje liczby wymierne dodatnie (R–D) • określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D–W)
DZIAŁ II: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
Proste, odcinki.	• zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek (K) • zna wzajemne położenie prostych i odcinków (K) • zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) • konstruuje prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • konstruuje prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • potrafi narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) • potrafi narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P–R) • potrafi skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • potrafi skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • rozwiązuje zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D–W)
Okręgi i koła.	• zna pojęcia: koło i okrąg (K) • zna wzajemne położenie: (P) – prostej i okręgu (R) – okręgów (R) • zna elementy koła i okręgu (K–P) • zna zależność między długością promienia i średnicy (K) • zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W)

	• zna pojęcie symetralnej odcinka (W) • rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P) • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • potrafi wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) • kreśli koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy (K) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P–R) • wyznacza środek narysowanego okręgu (W) • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D–W)
Trójkąty.	• zna rodzaje trójkątów (K–P) • zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) • zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) • zna i rozumie zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P) • zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) • rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) • potrafi narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • potrafi narysować trójkąt w skali (P) • oblicza obwód trójkąta (K) • oblicza długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) • oblicza długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P–R) • potrafi skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P–R) • rozwiązuje zadania konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R) • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z obwodem trójkąta (R–W) • wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D–W) • rozwiązuje zadania konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D–W)
Czworokąty i inne wielokąty.	• zna nazwy czworokątów (K) • zna własności czworokątów (K–P) • zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) • zna zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) • zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W) • potrafi sklasyfikować czworokąty (P–R) • potrafi narysować czworokąt, mając informacje o:

	– bokach (K–R) – przekątnych (P–R) • potrafi wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K–P) • oblicza obwód czworokąta (K–P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P–R) • potrafi skonstruować kopię czworokąta (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R–W) • konstruuje równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) • konstruuje trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D–W)
Kąty.	• zna pojęcie kąta (K) • zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • zna podział kątów ze względu na miarę: – prosty, ostry, rozwarty (K) – pełny, półpełny (P) – wypukły, wklęsły (R) • zna podział kątów ze względu na położenie: – przyległe, wierzchołkowe (K) – odpowiadające, naprzemianległe (R) • zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K) • rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K–P) • potrafi zmierzyć kąt (K) • potrafi narysować kąt o określonej mierze (K–P) • rozróżnia i nazywa poszczególne rodzaje kątów (K–R) • oblicza brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) • oblicza brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R) • rozwiązać zadanie związane z zegarem (D–W) • określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D–W)
Kąty w trójkątach i czworokątach.	• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) • zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) • zna zależność między kątami w trapezie, równoległoboku (P) • oblicza brakujące miary kątów trójkąta (K–P) • oblicza brakujące miary kątów czworokątów (P–R)

	• oblicza brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R) • oblicza brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D–W) • oblicza 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)
DZIAŁ III: LICZBY NA CO DZIEŃ	
Kalendarz i czas.	• zna zasady dotyczące lat przestępnych (P) • zna jednostki czasu (K) • rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) • podaje przykładowe lata przestępne (P) • oblicza upływ czasu między wydarzeniami (K–P) • porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • zamienia jednostki czasu (K–R) • wyraża w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D–W)
Jednostki długości i jednostki masy.	• zna jednostki długości i jednostki masy (K) • rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) • wykonuje obliczenia dotyczące długości (K–P) • wykonuje obliczenia dotyczące masy (K–P) • zamienia jednostki długości i masy (K–P) • wyraża w różnych jednostkach te same masy (P–R) • wyraża w różnych jednostkach te same długości (P–R) • porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach (P–R) • szacuje długości i masy (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D–W)
Skala na planach i mapach.	• zna pojęcie skali i planu (K) • rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)

	• oblicza skalę (K–P) • oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K–P) • odczytuje dane z mapy lub planu (K–P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D–W)
Zaokrąglanie liczb.	• zna zasady zaokrąglania liczb (P) • zna symbol przybliżenia (P) • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P) • zaokrągla liczbę do danego rzędu (P–R) • zaokrągla liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu (R) • zaokrągla liczbę po zamianie jednostek (R) • określa, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze przybliżeniami (D–W)
Kalkulator.	• zna funkcje podstawowych klawiszy (K) • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • sprawdza, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) • wykonuje obliczenia za pomocą kalkulatora (K–R) • wykorzystuje kalkulator do rozwiązywania zadania tekstowego (P–R) • rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P–R) • wykonuje wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D–W) • wykorzystuje kalkulator do rozwiązywania zadania tekstowego (D–W)
Odczytywanie informacji z tabel i diagramów.	• rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: – diagramów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K) • odczytuje dane z: – tabeli (K) – diagramu (K) • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (K–R) • potrafi zinterpretować odczytane dane (P–R)

	• przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (K–R) • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (D–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D–W)
Odczytywanie danych przedstawionych na wykresach.	• rozumie zasadę sporządzania wykresów (P) • odczytuje dane z wykresu (K–P) • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (K–R) • potrafi zinterpretować odczytane dane (P–R) • przedstawia dane w postaci wykresu (P–R) • porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów (P–R) • porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów (R–W) • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (D–W) • potrafi dopasować wykres do opisu sytuacji (D–W) • przedstawia dane w postaci wykresu (D)
DZIAŁ IV: PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	
Droga.	• na podstawie podanej prędkości wyznacza długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) • oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas (K–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D–W)
Prędkość.	• zna jednostki prędkości (K–P) • zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P–D) • rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) • porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) • oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K–P) • zamienia jednostki prędkości (P–R) • porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R–W)
Czas.	• oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R)

	• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D–W)
Droga, prędkość, czas.	• odczytuje z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane (P–R) • oblicza prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (R) • oblicza prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu (D–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D–W)
DZIAŁ V: POLA WIELOKĄTÓW	
Pole prostokąta.	• zna jednostki miary pola (K) • zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P) • oblicza pole prostokąta i kwadratu (K) • oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P–R) • oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K–P) • potrafi narysować prostokąt o danym polu (P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P–R) • zamienia jednostki pola (P–D) • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R–D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D–W)
Pole równoległoboku i rombu.	• zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) • oblicza pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • oblicza pole rombu o danych przekątnych (K) • oblicza pole narysowanego równoległoboku (K–P) • potrafi narysować wysokość równoległoboku do wskazanego boku (P) • potrafi narysować równoległobok o danym polu (P) • oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P–R) • oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P–R)

	• potrafi narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R–D) • oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D–W)
Pole trójkąta.	• zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) • oblicza pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • potrafi narysować wysokość trójkąta do wskazanego boku (P) • potrafi narysować trójkąt o danym polu (P–R) • oblicza pole narysowanego trójkąta (K–R) • oblicza wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R–D) • oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (R–D) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P–R) • potrafi podzielić trójkąt na części o równych polach (R–D) • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R–W) • potrafi narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta (R–D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (D–W)
Pole trapezu.	• zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) • oblicza pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • oblicza pole narysowanego trapezu (K–R) • potrafi narysować wysokość trapezu (P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P–R) • potrafi podzielić trapez na części o równych polach (D–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D–W) • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R–W)
DZIAŁ VI: PROCENTY	
Procenty i ułamki.	• zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • określa w procentach, jaką część figury zacieniowano (K–P) • zapisuje ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu (K) • zamienia ułamek na procent (K–R)

	• zamienia procent na ułamek (K–R) • wyraża informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P–R) • porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z procentami (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D–W)
Jaki to procent?	• zna algorytm zamiany ułamków na procenty (P) • opisuje w procentach części skończonych zbiorów (K–R) • zamienia ułamek na procent (K–R) • określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D–W)
Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora. *	• zna zasady zaokrąglania liczb (P) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • zaokrągla ułamek dziesiętny i wyraża go w procentach (P) • opisuje w procentach części skończonych zbiorów (K–R) • zamienia ułamek na procent (K–R) • określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D–W)
Diagramy procentowe.	• zna pojęcie diagramu (K) • rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P) • odczytuje dane z diagramu (K–R) • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (K–R) • przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego (K–R) • gromadzi i porządkuje zebrane dane (P–R) • porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych (D–W)
Obliczenia procentowe.	• zna algorytm obliczania ułamka liczby (P)

	• rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K) • oblicza procent liczby naturalnej (K–P) • wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D–W)
Obniżki i podwyżki.	• oblicza liczbę większą o dany procent (P) • oblicza liczbę mniejszą o dany procent (P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D–W) • wyraża podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby (R–D)
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.*	• oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D–W)
DZIAŁ VII: LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	
Porównywanie liczb.	• zna pojęcie liczby ujemnej (K) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K) • zna pojęcie wartości bezwzględnej (P) • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • zaznacza i odczytuje liczbę ujemną na osi liczbowej (K–P) • wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K–P) • porównuje liczby wymierne (K–P) • zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • porządkuje liczby wymierne (P–R) • umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) • oblicza wartość bezwzględną liczby (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D–W) • rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną (D–W)
Dodawanie i odejmowanie.	• zna i rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zna i rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)

	• zna i rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) • oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych (K–P) • oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych (P–R) • oblicza sumę wieloskładnikową (R) • korzysta z przemienności i łączności dodawania (P) • powiększa lub pomniejsza liczbę całkowitą o daną liczbę (K–R) • uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P–R) • porównuje sumy i różnice liczb całkowitych (R–D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R–W)
Mnożenie i dzielenie.	• zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) • oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K) • oblicza kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P–R) • ustala znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) • ustala znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach całkowitych (P–R) • oblicza potęgę liczby wymiernej (R) • uzupełnia w wyrażeniu arytmetycznym brakujące liczby lub znaki działań, tak by otrzymać ustalony wynik (R–W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D–W)
DZIAŁ VIII: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	
Zapisywanie wyrażeń algebraicznych.	• zna zasadę tworzenia wyrażeń algebraicznych (K–P) • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K–P) • rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) • stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P–R) • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K–R) • potrafi zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P–R) • potrafi zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D–W)

Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych.	• zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D) • podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R–W)
Upraszczenie wyrażeń algebraicznych.	• zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianów i liczby wymiernej (P) • potrafi zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P–R) • potrafi zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P–R) • oblicza wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D–W)
Zapisywanie równań.	• zna pojęcie równania (K) • potrafi zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K–R) • potrafi zapisać zadanie w postaci równania (K–R) • potrafi zapisać zadanie w postaci równania (D–W) • potrafi przyporządkować równanie do podanego zadania (R–D)
Liczba spełniająca równanie.	• zna pojęcie rozwiązywania równań (K) • zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K) • potrafi odgadnąć rozwiązanie równania (K–P) • potrafi podać rozwiązanie prostego równania (K–R) • umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K–P) • uzupełnia równanie, tak aby spełniała je podana liczba (R) • potrafi wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) • potrafi zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D–W)
Rozwiązywanie równań.	• zna i rozumie metodę równań równoważnych (R)

	• rozwiązuje proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K–P) • sprawdza poprawność rozwiązania równania (K–P) • doprowadza równanie do prostszej postaci (P–R) • uzupełnia rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych (P–R) • rozwiązuje równanie z przekształcaniem wyrażeń (R–D) • zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je (P–R) • zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje to równanie (D–W)
Zadania tekstowe.	• wyraża treść zadania za pomocą równania (P–R) • sprawdza poprawność rozwiązania zadania (K–P) • rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D–W)
DZIAŁ IX: FIGURY PRZESTRZENNE	
Rozpoznawanie figur przestrzennych.	• zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) • potrafi wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • potrafi wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K) • potrafi wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę (K) • określa rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P–R) • określa cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R–D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R–W)
Prostopadłościany i sześciany.	• zna podstawowe wiadomości na temat – prostopadłościanu (K) – sześcianu (K) • zna pojęcie siatki bryły (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K) • potrafi wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej (K) • potrafi wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) • oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) • potrafi wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K–P) • kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) • oblicza pole powierzchni sześcianu (K)

	• oblicza pole powierzchni prostopadłościanu (K) • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R–D) • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R–D) • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek (D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W)
Graniastosłupy proste.	• zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K) • potrafi wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • określa liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) • potrafi wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) • potrafi wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) • potrafi wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych (K–P) • rysuje siatkę graniastosłupa prostego (K–R) • oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego (K–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D–W) • kreśli siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części (D)
Objętość graniastosłupa.	• zna pojęcie objętości figury (K) • zna jednostki objętości (K) • zna zależności pomiędzy jednostkami objętości (P–R) • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) • rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K) • rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P) • podaje objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K) • oblicza objętość sześcianu o danej krawędzi (K) • oblicza objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K) • oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:

	– pole podstawy i wysokość (K) – elementy podstawy i wysokość (P–R) • zamienia jednostki objętości (P–R) • wyraża w różnych jednostkach tę samą objętość (P–R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P–R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D–W)
Ostrosłupy.	• zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) • zna cechy budowy ostrosłupa (K) • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P) • zna pojęcie czworościanu foremego (R) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • potrafi wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) • określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • potrafi wskazać siatkę ostrosłupa (K–D) • rysuje rzut równoległy ostrosłupa (R) • potrafi wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa (P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P–R) • oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa – na podstawie narysowanej siatki (R) – na podstawie opisu (D) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D–W)

Tematy nieobowiązkowe: *