



WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2 W ŻYCHLINIE

I. Ogólne zasady oceniania uczniów.

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczniów polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania opracowanych zgodnie z nią.
2. Nauczyciel:
 - informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz postępach w tym zakresie;
 - udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
 - motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
 - Dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
4. Nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.
5. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom na terenie szkoły.
6. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

II. Sposoby sprawdzania osiągnięć uczniów.

II.1. Kryteria oceniania.

1. Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:
 - posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza poziom wymagań na ocenę b db ,
 - 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 rozwiązuje zadania rachunkowe i problemowe,
 - sprostą 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,
 - sprostą 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,
 - sprostą 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,
 - sprostą 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 sprostą wymaganiom koniecznym.

II.2 Zasady organizowania i oceniania różnych form aktywności uczniów.

Ocenie podlegają: sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

1. Sprawdziany przeprowadza się w formie pisemnej, a jego celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.



- Sprawdziany planuje się na zakończenie działu.
 - Uczeń jest informowany o sprawdzianie z tygodniowym wyprzedzeniem.
 - Przed każdym sprawdzianem nauczyciel podaje jego zakres programowy.
 - Każdy sprawdzian poprzedza lekcja powtórzeniowa, podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
 - Zasady uzasadniania oceny ze sprawdzianu, jego poprawy oraz sposób przechowywania sprawdzianów są zgodne z WZO.
 - Sprawdzian umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych.
 - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z WZO.
 - Zadania ze sprawdzianu są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
2. Kartkówki przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego z 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
- Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
 - Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
3. Odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną nauczyciel bierze pod uwagę:
- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
 - prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
 - zawartość merytoryczną wypowiedzi,
 - sposób formułowania wypowiedzi.
- Odmowa odpowiedzi ustnej przez ucznia jest równoznaczna z wystawieniem mu oceny niedostatecznej.
4. Praca domowa jest formą ćwiczenia umiejętności i utrwalenia wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
- Pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
 - Praca domowa zadawana przez nauczyciela nie jest obowiązkowa dla ucznia.
 - W przypadku, gdy uczeń wykona zadaną pracę domową w postaci pracy pisemnej, nauczyciel nie ustala oceny z tej pracy, jednak jest ona przez nauczyciela sprawdzana oraz – zgodnie z funkcją oceniania bieżącego – uczeń otrzymuje informację zwrotną na temat swojej pracy (co uczeń zrobił



dobrze, co i jak wymaga poprawy oraz jak powinien dalej się uczyć).

5. Aktywność i praca ucznia na lekcji są oceniane za pomocą oceny lub plusów i minusów.
 - Plus uczeń może uzyskać m. in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązywaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
 - Minus uczeń może uzyskać m. in. za brak pracy na lekcji np. niewykonywanie notatek, obliczeń oraz brak rzeczy niezbędnych do aktywnego uczestniczenia w zajęciach np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń.
 - Sposób przeliczania plusów i minusów na oceny jest zgodny z umową między nauczycielem i uczniami, przy uwzględnieniu zapisów WZO – za pięć plusów uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, a za pięć minusów ocenę niedostateczną.
6. Ćwiczenia praktyczne obejmują zadania, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:
 - wartość merytoryczną,
 - dokładność wykonania polecenia,
 - staranność i estetykę,
 - w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.
7. Prace dodatkowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonywane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m. in.:
 - wartość merytoryczną pracy,
 - estetykę wykonania,
 - wkład pracy ucznia,
 - sposób prezentacji,
 - oryginalność i pomysłowość pracy.
8. Szczególne osiągnięcia uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych, są oceniane zgodnie z zasadami zapisanymi w WZO.
9. Przy ocenianiu stosuje się następujący przelicznik procentowy:
 - Poniżej 30% - niedostateczny
 - 30% - 49% - dopuszczający
 - 50% - 69% - dostateczny
 - 70% - 89% - dobry
 - 90% - 99% - bardzo dobry
 - 100% - celujący



10. Uczeń ma prawo w ciągu okresu trzykrotnie zgłosić swoje nieprzygotowanie do lekcji bez podania przyczyny z wyłączeniem zajęć, na których odbywają się zapowiedziane kartkówki i sprawdziany. Uczeń zgłasza nieprzygotowanie na początku lekcji. W przeciwnym razie otrzymuje ocenę niedostateczną.
11. Częste nieprzygotowanie (powyżej 3 razy) jest traktowane jako brak wiadomości z danego zakresu i podlega ocenie.
12. Przez nieprzygotowanie do lekcji rozumiemy nieprzygotowanie do odpowiedzi ustnej.

II.3. Kryteria wystawiania oceny po I okresie oraz na koniec roku szkolnego.

1. Klasyfikacja okresowa i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej. Podstawą do wystawienia oceny śródrocznej/rocznej z matematyki są uzyskane oceny częściowe. Ocena śródroczna/roczna z matematyki nie jest średnią arytmetyczną.
2. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie II różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności.

II.4. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen.

1. Uczeń ma prawo do poprawy sprawdzianu po jego omówieniu i wystawieniu oceny w terminie ustalonym przez nauczyciela zgodnie z WZO. Oceny niedostatecznej z poprawy nie wstawia się do dziennika lekcyjnego. Przy ocenianiu klasyfikacyjnym nauczyciel bierze pod uwagę tylko ocenę wyższą. Oceny z odpowiedzi ustnych mogą być poprawione ustnie lub pisemnie.
2. Ocenę z ćwiczenia praktycznego uczeń może poprawić wykonując pracę podobną ponownie.
3. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub drogą indywidualnych konsultacji z nauczycielem.
4. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny okresowej lub rocznej regulują przepisy WZO i rozporządzenia MEN.

III.5. Zasady badania wyników nauczania.

1. Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
2. Badanie to odbywa się w dwóch etapach:
 - diagnozy wstępnej,



- diagnozy na koniec roku szkolnego.
3. Wyniki uzyskane przez uczniów podczas tych diagnoz nie mają wpływu na ocenę okresową i roczną.

III. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych.

Ocena postępów ucznia to wynik oceny stopnia opanowania przez niego określonych wymagań. Aby uczeń otrzymał daną ocenę, powinien opanować wymagania na tę ocenę oraz na oceny niższe. W poniższej tabeli umiejętności te przypisane poszczególnym rozdziałom zostały odniesione do poszczególnych ocen szkolnych zgodnie z przyjętymi w programie nauczania **Matematyka wokół nas**.

Kategorie celu zostały określone następująco:

- dotyczy wiadomości
- dotyczy przetwarzania wiadomości
- A – uczeń zna
- C – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach typowych
- B – uczeń rozumie
- D – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach problemowych

Klasa IV

						Opis osiągnięć	
Stopień						Dział programowy: Działania na liczbach naturalnych Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• rozróżnia pojęcia: cyfra, liczba	A
						• porównuje liczby naturalne – proste przypadki	B
						• dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie 100	B
						• mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie tabliczki mnożenia	B
						• mnoży i dzieli liczby przez: 10, 100, 1000	C
						• rozróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz	A
						• odczytuje wskazane liczby na osi liczbowej – proste przypadki	B
						• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 1000 – proste przykłady	B
						• zmienia kolejność składników w dodawaniu i czynników w mnożeniu, by	C



					ułatwić obliczenia	
					• mnoży liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$	B
					• dzieli liczby w przypadkach typu $1200 : 60$	B
					• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego	C
					• zaznacza liczby na osi liczbowej przy danej jednostce	B
					• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi	B
					• zapisuje potęgi w postaci iloczynu – proste przypadki	B
					• oblicza wartości potęg o podstawie i wykładniku naturalnym – proste przykłady	C
					• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (dwa, trzy działania)	C
					• stosuje kalkulator w niektórych obliczeniach	B
					• szacuje wyniki prostych obliczeń	C
					• rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań	C
					• wyjaśnia na przykładach różne sposoby wykonywania działań	C
					• wyjaśnia na przykładach własności liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu oraz liczby 1 w mnożeniu i dzieleniu	B
					• oblicza niewiadomą liczbę w równaniu z zastosowaniem rachunku pamięciowego, stosując działania odwrotne, dopełnianie i zgadywanie	C
6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje nawias okrągły	C
					• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy dane są dwie liczby umieszczone w pewnej odległości	C
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pamięciowych	C
					• rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego	C
					• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy na osi zaznaczone są dwie niekolejne liczby naturalne	C
					• wykrywa błędy w obliczeniach i szacuje wyniki	D
					• wyjaśnia na przykładach związku między działaniami wzajemnie odwrotnymi	B
					• stosuje szacowanie wyniku w zadaniach tekstowych otwartych i zamkniętych	C



						rozwiązuje zadania rozszerzonej odpowiedzi dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego	D
						oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują potęgi	D
						układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego, wykonuje rysunki pomocnicze	D
						ocenia treść zadań, w których brak pewnych danych, występuje ich nadmiar lub dane są sprzeczne	D
						rozwiązuje zadania problemowe	D
Stopień						Dział programowy: Figury geometryczne, cz. 1 Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						rozróżnia odcinki, proste, półproste	A
						wskazuje i nazywa jednostki długości	A
						kreśli odcinki o podanej długości	B
						mierzy odcinki – proste przykłady	A
						wskazuje ramiona i wierzchołek kąta	A
						wskazuje kąty ostre, proste i rozwarte	A
						rozpoznaje proste prostopadłe i równoległe	B
						wyróżnia punkty należące i nienależące do prostej	B
						nazywa proste, półproste i odcinki	B
						kreśli odcinki, proste równoległe i prostopadłe na kratkowanym papierze	B
						mierzy i porównuje odcinki	C
						rysuje odcinki o wskazanej długości	B
						zamienia jednostki długości – proste przypadki	C
						rozróżnia kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne i pełne	C
6	5	4	3	2	Opis osiągnięć		
						rysuje kąty ostre, proste i rozwarte	C
						odczytuje i nazywa kąty	B
						mierzy kąty za pomocą kątomierza i rysuje kąty o danej mierze	C



						rysuje odcinki (proste) równoległe i prostopadłe za pomocą linijki i ekierki	C
						mierzy odcinki różnymi jednostkami długości i zapisuje te długości	C
						zamienia jednostki długości	C
						wykonuje obliczenia na jednostkach długości	C
						podaje zależności między jednostkami długości, przelicza jednostki – proste przypadki	C
						rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów	C
						rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne oraz zerowe i je porównuje	C
						rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, z wykorzystaniem jednostek długości i miar kątów	D
						rozwiązuje zadania problemowe	D
Stopień						Dział programowy: Rozszerzenie zakresu liczbowego Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						odczytuje liczby do 10 000 – proste przykłady	A
						odczytuje cyfry we wskazanych rzędach liczby	A
						zapisuje liczby o danych cyfrach we wskazanych rzędach – proste przypadki	B
						dodaje i odejmuje liczby sposobem pisemnym – proste przykłady	B
						mnoży i dzieli przez liczby jednocyfrowe – proste przypadki	B
						zapisuje i odczytuje znaki rzymskie	A
						zapisuje liczby znakami rzymskimi do 3000 – proste przypadki	B
						rozdziela i posługuje się podstawowymi miarami czasu	A
						czyta liczby do 100 000 zapisane w dziesiętkowym systemie pozycyjnym i zapisuje je słowami	B
						odczytuje duże liczby zaznaczone na osi liczbowej	B
						zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne – proste przypadki	B
						wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza je za pomocą mnożenia – proste przykłady	C
						stosuje algorytmy działań pisemnych	C
						mnoży i dzieli pisemnie liczby zakończone zerami – proste przypadki	C
						rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych i	C



					pamięciowych	
					rozwiązuje proste zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego z zastosowaniem działań pisemnych	C
					zapisuje wieki, numery rozdziałów oraz nieskomplikowane liczby do 3000 za pomocą znaków rzymskich	C
6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					posługuje się podstawowymi miarami czasu	B
					wyjaśnia znaczenia terminów: system dziesiętkowy i pozycyjny, nazywa i wskazuje rzędy	D
					wyjaśnia sposoby pisemnego dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia	D
					w nieskomplikowanych przypadkach szacuje wyniki działań	C
					podejmuje próby szacowania wyników	C
					mnoży i dzieli przez liczby dwucyfrowe	C
					mnoży i dzieli pisemnie liczby zakończone zerami	C
					wykonuje sprawdzenie przeprowadzonych działań	C
					rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych	C
					rozwiązuje proste równania z zastosowaniem obliczeń pisemnych	C
					zapisuje liczby znakami rzymskimi, czyta liczby zapisane znakami rzymskimi	C
					wyjaśnia zasady zapisu liczb w systemie rzymskim	B
					zamienia jednostki miar czasu	C
					rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń czasowych i kalendarzowych	C
					zapisuje daty, wieki za pomocą znaków rzymskich w sytuacjach praktycznych	C
					mnoży i dzieli przez liczby wielocyfrowe	C
					wyjaśnia sposób pisemnego mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami	C
					objaśnia algorytmy działań pisemnych	D
					ocenia, jaka może być reszta z dzielenia przez liczbę naturalną jednocyfrową lub wielocyfrową zakończoną zerami	D
					oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem obliczeń pisemnych	C
					układa i rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych	D



Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Jana Pawła II
w Zespole Szkolno- Przedszkolnym w Żychlinie
99-320 Żychlin, ul. Żeromskiego 8

					• uzupełnia brakujące cyfry w działaniach wykonanych sposobem pisemnym	D
					• stosuje zamiany miar czasu w zadaniach otwartych i zamkniętych o podwyższonym stopniu trudności	D
					• rozwiązuje zadania problemowe	D
Stopień					Dział programowy: Figury geometryczne, cz. 2 Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• rozpoznaje prostokąty	A
					• wskazuje wierzchołki i boki prostokąta	B
					• oblicza obwód prostokąta, którego długości boków wyrażone są tą samą jednostką	B
					• kreśli okręgi o wskazanym promieniu	B
					• rysuje prostokąty i kwadraty o podanych wymiarach	C
					• kreśli przekątne prostokąta	A
6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					• opisuje własności kwadratu i prostokąta	C
					• porównuje boki prostokąta za pomocą cyrkla	B
					• wskazuje środek, promień, średnicę i cięciwę w kole oraz w okręgu	B
					• wypełnia prostokąty kwadratami jednostkowymi	B
					• podaje zależności między jednostkami pola – proste przypadki	B
					• oblicza pole prostokąta, gdy dane są długości boków wyrażone jednakowymi jednostkami	B
					• uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem	C
					• wyjaśnia pojęcie pola jako liczby jednostkowych kwadratów wypełniających daną figurę	B
					• oblicza obwód i pole prostokąta, gdy długości boków są wyrażone różnymi jednostkami	C
					• oblicza bok kwadratu o danym obwodzie	C
					• zamienia jednostki pola z większych na mniejsze	C
					• wskazuje punkty należące bądź nienależące do okręgu i koła	B
					• podaje zależności między długością promienia i długością średnicy	C



						• rysuje okrąg o danej średnicy	C
						• rysuje kwadrat lub prostokąt o danej przekątnej	C
						• oblicza pole kwadratu, gdy dany jest obwód	D
						• oblicza pole lub obwód prostokąta, mając dane zależności między długościami boków	C
						• zamienia jednostki powierzchni z mniejszych na większe i odwrotnie	D
						• oblicza długość boku prostokąta, mając dane pole i długość drugiego boku	C
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem własności prostokąta, koła, okręgu	D
						• symbolicznie oznacza okręgi i koła	C
						• porównuje własności prostokąta i kwadratu	D
Stopień						Dział programowy: Skala i plan. Diagramy Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• rysuje odcinki, prostokąty w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1	B
						• odróżnia zapis skali powiększającej od pomniejszającej	A
						• odpowiada na proste pytania dotyczące diagramów	B
						• podaje przykłady skali powiększającej lub pomniejszającej	A
						• rysuje odcinki, kwadraty i prostokąty w podanej skali	A
						• rysuje w skali okręgi o danej długości promienia lub średnicy	B
						• odczytuje z mapy lub planu rzeczywiste odległości między miastami lub obiektami – proste przypadki	B
						• oblicza jakimi odcinkami będą na mapie odległości rzeczywiste – proste przypadki	C
						• odczytuje dane z prostych diagramów obrazkowych lub słupkowych	A
						• przedstawia dane na diagramach obrazkowych – proste przypadki	C
						• przedstawia dane na diagramach obrazkowych lub słupkowych	C
						• interpretuje dane z diagramów obrazkowych lub słupkowych	C
						• oblicza rzeczywiste odległości z planu i mapy – proste przypadki	C
						• wyznacza odległości na planie i mapie, znając rzeczywiste odległości w typowych zadaniach praktycznych	C



Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Jana Pawła II
w Zespole Szkolno- Przedszkolnym w Żychlinie
99-320 Żychlin, ul. Żeromskiego 8

						• oblicza odległość między miastami w rzeczywistości, znając skalę i odległość na mapie	D
						• zbiera dane i przedstawia je na diagramach obrazkowych lub słupkowych	C
						• interpretuje diagramy, samodzielnie układa pytania do diagramów	C
						• wyznacza skalę dla danej pary: figury i jej obrazu w skali	C
						• rozwiązuje zadania złożone, w których wykorzystuje wiedzę o skali i planie	D
						• interpretuje diagramy o podwyższonym stopniu trudności, układa do nich pytania	D
Stopień						Dział programowy: Podzielność liczb naturalnych Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
					• podaje przykłady dzielników lub wielokrotności danej liczby – proste przypadki	B	
					• wymienia jednocyfrowe liczby pierwsze	A	
					• wskazuje przykłady liczb podzielnych przez: 2, 4, 5, 10, 100 – proste przypadki	B	
					• wybiera z dowolnego zbioru dzielniki lub wielokrotności danej liczby – proste przypadki	B	
					• podaje przykłady dzielników lub wielokrotności danej liczby	B	
					• podaje jednocyfrowe i dwucyfrowe przykłady liczb pierwszych	A	
					• rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone	B	
					• podaje przykłady liczb podzielnych przez: 2, 4, 5, 10, 100	B	
					• podaje przykłady liczb podzielnych przez 3 i 9	C	
					• wybiera z dowolnego zbioru liczby podzielne przez 3 i 9 – proste przypadki	C	
					• rozwiązuje zadania dotyczące dzielników i wielokrotności liczb	C	
					• wybiera liczby pierwsze i złożone ze zbioru liczb naturalnych	B	
					• uzasadnia, kiedy liczba jest podzielna przez: 2, 4, 5, 10, 100, 25, 3, 9	C	
					• uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby otrzymana liczba była podzielna przez: 2, 4, 5, 10, 100, 25, 3, 9	D	
					• ocenia, czy zdania dotyczące podzielności liczb są prawdziwe, czy fałszywe	D	
						• wyróżnia liczby o złożonych warunkach podzielności, np. przez 6, 15	D
						• przy zdaniach fałszywych podaje kontrprzykład	D



6	5	4	3	2	Opis osiągnięć Dział programowy: Ułamki zwykłe Uczeń:
					• odczytuje, jaka część figury jest wyróżniona – proste przypadki
					• wskazuje licznik i mianownik ułamka zwykłego
					• podaje przykłady ułamków właściwych i niewłaściwych
					• zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane i odwrotnie – proste przypadki
					• porównuje ułamki, korzystając z ich ilustracji – proste przypadki
					• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach – proste przypadki; korzysta z ilustracji
					• zapisuje ułamek jako część całości
					• wyznacza ułamek prostokąta, koła, odcinka – proste przypadki
					• przedstawia iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie
					• wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych
					• podaje przykłady ułamków właściwych i niewłaściwych
					• porównuje ułamki o jednakowych licznikach lub mianownikach
					• zapisuje skalę pomniejszającą w postaci ułamka i odwrotnie
					• zamienia ułamki niewłaściwe na liczbę mieszaną i odwrotnie
					• zapisuje skalę powiększającą w postaci ułamka niewłaściwego i odwrotnie
					• skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki
					• odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej
					• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach
					• mnoży ułamki przez liczbę naturalną
					• rozwiązuje proste równania z zastosowaniem ułamków
					• rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
					• przedstawia na rysunku ułamek jako część całości
					• zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając jednostkę
					• porównuje ułamki, korzystając z odpowiednich reguł lub przedstawiając ułamek na osi liczbowej



					• wyjaśnia zamianę ułamka niewłaściwego na liczbę mieszaną i odwrotnie	B
					• wyjaśnia, co to znaczy skrócić lub rozszerzyć ułamek zwykły	B
					• objaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach	B
					• objaśnia sposób mnożenia ułamka przez liczbę naturalną	B
					• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych	C
					• oblicza wartości wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe	C
6	5	4	3	2	Opis osiągnięć	
					• uzasadnia porównywanie ułamków za pomocą ilustracji lub na osi liczbowej	D
					• stosuje poznane działania na ułamkach zwykłych do rozwiązywania zadań	C
					• oblicza w zadaniach ułamek danej liczby naturalnej, korzystając z rysunku	D
					• rozwiązuje zadania problemowe	D
Stopień					Dział programowy: Ułamki dziesiętne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• podaje przykłady ułamków dziesiętnych	A
					• odczytuje i zapisuje ułamki w postaci dziesiętnej – proste przypadki	B
					• zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego – proste przypadki	B
					• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym i w pamięci – proste przykłady	B
					• odczytuje i zapisuje ułamki w postaci dziesiętnej	B
					• zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej – proste przykłady	A
					• wyszukuje ułamki dziesiętne w zbiorze danych liczb	B
					• skraca i rozszerza ułamki dziesiętne	B
					• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym	C
					• mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez: 10, 100, 1000	C
					• porównuje ułamki dziesiętne	C
					• zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych i odwrotnie	C



						• rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki dziesiętne i trzeba obliczyć składnik lub odjemną, lub odjemnik	C
						• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem poznanych działań na ułamkach dziesiętnych	C
						• zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej	B
						• podaje zasady pisemnego dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych	C
						• podaje zasady mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez: 10, 100, 1000	B
						• rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte, w których występują ułamki dziesiętne	C
						• zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie	C
						• skraca lub rozszerza ułamki dziesiętne do wskazanych rzędów	C
						• porządkuje rosnąco lub malejąco ułamki dziesiętne	D
						• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, zawierających kilka działań, nawias okrągły oraz ułamki dziesiętne	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych	D
						• wyznacza odpowiednią jednostkę na osi liczbowej i zaznacza na niej ułamki dziesiętne o mianownikach 100 i 1000	D
6	5	4	3	2	Opis osiągnięć		
Stopień					Dział programowy: Prostopadłościanny Uczeń:	Kategoria celu	
6	5	4	3	2			
						• wyróżnia sześciany wśród innych prostopadłościanów	B
						• wskazuje na modelu prostopadłościanu jego ściany, krawędzie i wierzchołki	A
						• oblicza pole powierzchni sześcianu, mając daną jego siatkę lub model	C
						• wyróżnia prostopadłościany w zbiorze innych brył	B
						• podaje przykłady przedmiotów, które mają kształt prostopadłościanu	A
						• rozróżnia siatki sześcianów i prostopadłościanów	A
						• rysuje siatki sześcianów i prostopadłościanów o podanych wymiarach, wyrażonych w tych samych jednostkach długości	C
						• rysuje siatki prostopadłościanów w skali – proste przypadki	C



			• wskazuje na modelu prostopadłościanu ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe	B
			• zna jednostki pola i zamienia je w prostych przypadkach	C
			• oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu, mając dane wymiary bryły wyrażone jednakowymi jednostkami długości	C
			• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności prostopadłościanu	C
			• zamienia jednostki pola	C
			• oblicza pola powierzchni prostopadłościanu, mając dane jego wymiary wyrażone w różnych jednostkach długości	C
			• rozwiązuje proste zadania praktyczne na obliczanie pól powierzchni prostopadłościanów	C
			• projektuje siatki sześcianów i prostopadłościanów o danych własnościach (np. z zastosowaniem porównania różnicowego i ilorazowego)	D
			• wskazuje na siatce prostopadłościanu ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe	C
			• rozwiązuje zadania i wykonuje obliczenia, w których występują różne jednostki długości lub pola	D
			• projektuje siatki prostopadłościanów z wykorzystaniem skali	C
			• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności prostopadłościanów	D
			• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pola powierzchni prostopadłościanu	D

Klasa V

Opis osiągnięć						
Stopień					Dział programowy: Liczby naturalne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• zamienia jednostki długości, masy, czasu – proste przykłady	C
					• zapisuje i czyta liczby w zakresie 1 000 000	B
					• porównuje liczby naturalne w zakresie 1 000 000	B
					• zaznacza liczby naturalne na osi liczbowej i odczytuje je – nieskomplikowane przykłady	B



				• rozróżnia znaki rzymskie i stosuje je – proste przykłady	A
				• dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci w zakresie 1000 – proste przykłady	B
				• mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia	A
				• mnoży i dzieli liczby naturalne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady	B
				• mnoży liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$ i dzieli liczby typu $1200 : 60$	B
				• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie sposobem pisemnym – proste przykłady	A
				• mnoży i dzieli liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe oraz dwucyfrowe – proste przykłady	B
				• wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100	B
				• podaje przykłady wielokrotności liczb jednocyfrowych w zakresie 100	B
				• w prostych przykładach oblicza drogę mając daną prędkość i czas oraz prędkość mając daną drogę i prędkość	B
				• dodaje i odejmuje złote i grosze z przekroczeniem progu złotych	C
				• czyta i pisze słowami wielkie liczby w zakresie miliarda	B
				• stosuje w działaniach pamięciowych przemienność i łączność dodawania i mnożenia	C
				• wskazuje liczby pierwsze i złożone w zbiorze liczb naturalnych w zakresie 100	B
				• podaje przykłady liczb pierwszych i złożonych	A
				• podaje dzielniki i wielokrotności liczb w zakresie 100	B
				• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie w pamięci lub sposobem pisemnym	C
				• wskazuje kolejność wykonywania działań	B
				• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych – proste przykłady	C
				• podaje przykłady liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100 i wskazuje liczby podzielne przez 3, 9, 4	C
				• rozwiązuje zadania krótkiej odpowiedzi z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego	C
				• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby jednocyfrowej	B



		• stosuje obliczenia zegarowe – proste przykłady	B
		• dodaje i odejmuje godziny i minuty z przekroczeniem progu godziny	C
		• oblicza drogę, mając czas i prędkość lub prędkość, mając czas i drogę – nieskomplikowane przykłady	B
		• odczytuje dane na diagramach słupkowych	B
		• podaje zaokrąglenia liczb	B
		• stosuje kalkulator w niektórych obliczeniach	B
		• rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte w zakresie czterech działań	C
		• podaje rozwiązanie prostego równania z jedną niewiadomą przez zgadywanie lub dopełnianie	B
		• w zadaniach typowych zamienia jednostki długości, masy, czasu w sytuacjach praktycznych	C
		• wyjaśnia zasady pisania liczb w systemie rzymskim; zapisuje liczby znakami rzymskimi; czyta liczby zapisane znakami rzymskimi	C
		• podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9	C
		• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z nawiasami kwadratowymi	C
		• rozwiązuje zadania dotyczące obliczeń zegarowych	C
		• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania prędkości, drogi	C
		• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem czterech działań, w tym porównywania różnicowego i ilorazowego	C
		• rysuje diagramy słupkowe i interpretuje dane na diagramach słupkowych	C
		• oblicza liczbę niewiadomą w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu i sprawdza poprawność obliczeń	C
		• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby naturalnej	B
		• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje nawias okrągły i kwadratowy – nieskomplikowane przykłady	C
		• zaokrągla liczby do wskazanych rzędów	B
		• wyjaśnia sposoby zamiany jednostek czasu, długości, masy	D
		• rozróżnia dziesiętkowy i rzymski system liczenia oraz zapisuje liczby w obu	C



						systemach	
						• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem czterech działań, porównywania różnicowego i ilorazowego	D
						• układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego	C
						• tworzy diagramy, interpretuje dane z diagramów i układa pytania do diagramów	D
						• szacuje wyniki działań	C
						• uzasadnia zaokrąglenia liczb	C
						• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące obliczeń zegarowych	C
						• układa plan rozwiązania zadania i realizuje go	C
						• uzupełnia w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby liczba była podzielna przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9	C
						• uzupełnia w działaniach pisemnych brakujące cyfry tak, aby działanie było wykonane poprawnie	D
						• rozwiązuje tekstowe zadania problemowe	D
						• zapisuje rozwiązanie zadania rozszerzonej odpowiedzi w postaci wyrażenia arytmetycznego i wyjaśnia sposób rozwiązania	D
						• ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych	D
						• uzupełnia nawiasy w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby uzyskać podany wynik	D
Stopień						Dział programowy: Figury geometryczne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
					• rozróżnia i nadaje nazwy punktom, prostym, półprostym	A	
					• rysuje odcinki i mierzy je	B	
					• podaje jednostki długości	A	
					• zamienia jednostki długości – proste przykłady	B	
					• rozróżnia na rysunku kąty ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne	A	
					• rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe	A	



				• wskazuje kąty przyległe i wierzchołkowe	A
				• rozróżnia wielokąty i nazywa je ze względu na liczbę boków	A
				• rysuje wielokąty	B
				• wskazuje wierzchołki, boki, kąty wewnętrzne wielokąta	A
				• wskazuje lub rysuje przekątne wielokąta	A
				• oblicza obwód wielokąta na podstawie rysunku – proste przykłady	B
				• rysuje odcinki i kwadraty w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1	C
				• mierzy i zapisuje długości w różnych jednostkach – proste przykłady	B
				• wykonuje obliczenia na jednostkach długości	C
				• rysuje proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe	B
				• mierzy i rysuje kąty mniejsze od 180° i większe od 0°	B
				• podaje miary kątów przyległych i wierzchołkowych	B
				• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem miar i własności poznanych kątów	C
				• oblicza długość łamanej – proste przykłady	B
				• nazywa wielokąty o danej liczbie boków i kątów	B
				• uzasadnia, że kwadrat jest prostokątem	C
				• stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta	A
				• wie, że suma kątów wewnętrznych czworokąta jest równa 360°	A
				• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta	C
				• oblicza obwody wielokątów – proste zadania	B
				• oblicza długość boku kwadratu, mając dany jego obwód	C
				• oblicza długość boku prostokąta mając dany jego obwód i długość drugiego boku	C
				• oblicza i wyjaśnia sposób obliczania obwodu prostokąta i kwadratu	C
				• rozróżnia skalę powiększającą, pomniejszającą oraz skalę 1 : 1	A
				• rysuje prostokąty w danej skali – proste przykłady	B



		• konstruuje trójkąt z danych trzech odcinków	C	
		• oblicza rzeczywistą odległość z mapy lub planu i odwrotnie – proste przykłady	C	
		• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem skali	C	
		• porównuje i zamienia jednostki długości	C	
		• szacuje długości odcinków przed ich zmierzeniem	B	
		• rysuje proste prostopadłe i równoległe z użyciem ekierki i linijki oraz kratek na kartce	C	
		• sprawdza prostopadłość i równoległość odcinków	C	
		• rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne oraz porównuje ich miary	C	
		• rysuje kąty przyległe i wierzchołkowe oraz podaje ich miary	B	
		• rysuje kąt równy danemu	C	
		• wskazuje odległość punktu od prostej	B	
		• wyjaśnia sposób obliczania długości łamanej	C	
		• uzasadnia nazwę wielokąta	C	
		• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania kątów wewnętrznych wielokątów	C	
		• wyjaśnia sposób obliczania obwodu wielokąta	B	
		• oblicza długość boku wielokąta, mając dany obwód i pozostałe boki	C	
		• rysuje plan (np. swojego pokoju) – proste przykłady	D	
		• wyjaśnia sposób powiększania i pomniejszania odcinków i wielokątów w skali na podstawie rysunku na kratce	C	
		• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń dotyczących planu i mapy	C	
			• zamienia jednostki długości i wyjaśnia sposób zamiany	C
			• kreśli proste równoległe o podanej odległości	C
	• uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych trójkąta jest równa 180°		C	
	• uzasadnia, że suma miar kątów wewnętrznych czworokąta jest równa 360°		C	
	• podaje liczbę przekątnych w wielokącie		C	



						• rozpoznaje wielokąty foremne	D
						• oblicza obwód wielokąta, gdy dane są zależności między jego bokami	D
						• rozwiązuje zadania trudne z zastosowaniem skali, planu i mapy	D
						• ustala skalę przy danej odległości rzeczywistej i odległości na planie lub mapie	D
						• sporządza plan mieszkania	D
						• rozwiązuje problemy, w których występują własności poznanych figur geometrycznych	D
						• oblicza kąty wewnętrzne figur foremnych	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wiadomości o kątach, wielokątach i skali	D
						• podaje własności figur foremnych	C
Stopień						Dział programowy: Ułamki zwykłe	Kategoria celu
6	5	4	3	2		Uczeń:	
						• zapisuje iloraz liczb naturalnych w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie	A
						• przedstawia ułamek jako część całości – proste przykłady	B
						• wyszukuje ułamki właściwe i niewłaściwe w zbiorze ułamków zwykłych	B
						• zaznacza, np. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}$ figury – proste przykłady	B
						• odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady	B
						• podaje przykłady ułamków właściwych, niewłaściwych, liczb mieszanych	A
						• opisuje zaznaczoną na rysunku część całości za pomocą ułamka	B
						• zapisuje część całości za pomocą ułamka – proste przypadki	B
						• zamienia liczby mieszane na ułamki i odwrotnie – proste przykłady	B
						• skraca i rozszerza ułamki zwykłe – proste przykłady	B
						• porównuje ułamki – proste przykłady	B
						• dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych i różnych mianownikach – proste przykłady	B



	• mnoży ułamki zwykłe – proste przykłady	B
	• dzieli ułamki zwykłe – proste przykłady	B
	• porównuje ułamki zwykłe – proste przykłady	C
	• zaznacza podane ułamki na osi liczbowej i odczytuje ułamki zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady	B
	• podnosi ułamki do drugiej i trzeciej potęgi – proste przykłady	A
	• podaje odwrotność danej liczby	B
	• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe	C
	• oblicza ułamek danej liczby – proste przykłady	C
	• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach	B
	• oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach	C
	• porównuje ułamki i uzasadnia swój wynik za pomocą rysunku i rachunku	C
	• porządkuje ułamki rosnąco i malejąco	C
	• znajduje jednostkę na osi liczbowej na podstawie kilku zaznaczonych na osi ułamków	C
	• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika	B
	• oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba	C
	• stosuje w zadaniach obliczanie ułamka danej liczby	C
	• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka – proste przykłady	C
	• rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych	C
	• rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego	C
	• oblicza wartości wyróżnień arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe	C
	• wyjaśnia zasadę wykonywania wskazanego działania na ułamkach	C
	• zaznacza ułamki na osi liczbowej, dobierając odpowiednią jednostkę	D
	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania ułamka danej liczby	D
	• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania liczby, gdy dany jest jej ułamek	D



						• sporządza rysunki do obliczania ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka	D
						• oblicza wartości wyrażeń algebraicznych, w których występują nawiasy	D
						• wyjaśnia kolejność wykonywania działań	C
						• układa zadania tekstowe do rysunków ilustrujących obliczanie ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych	D
Stopień						Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne	Kategoria celu
6	5	4	3	2		Uczeń:	
						• odróżnia wyrażenia arytmetyczne od algebraicznych	A
						• zapisuje i czyta jednodziałaniowe wyrażenia algebraiczne	B
						• oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych, gdy zmienne wyrażone są jednocyfrowymi liczbami naturalnymi	B
						• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą po jednej stronie równania, poprzez zgadywanie – proste przykłady	B
						• zapisuje i czyta nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne	B
						• oblicza wartości wyrażeń algebraicznych – proste przykłady	A
						• rozpoznaje równanie, wskazuje jego prawą i lewą stronę oraz liczbę niewiadomą	B
						• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą po jednej stronie równania poprzez dopełnianie lub wykonywanie działania odwrotnego	C
						• zamienia proste wyrażenia algebraiczne na formę słowną	B
						• zapisuje wzory na pole i obwód prostokąta oraz oblicza ich wartość liczbową dla danych liczb	C
						• korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe	C
						• rozpoznaje wyrazy podobne	B
						• zastępuje iloczynem sumę wyrazów podobnych	C
						• zapisuje rozwiązania zadania za pomocą wyrażenia algebraicznego – proste przykłady	B



						• zamienia słowną postać wyrażenia algebraicznego na wzór i wzory zapisuje w formie słownej	C
						• oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych dla podanych liczb	C
						• zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji, osadzonych w kontekście praktycznym	C
						• stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkości liczbowych	C
						• zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na obwody figur i oblicza ich wartość liczbową dla danych liczb	C
						• zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na pola prostokątów i oblicza ich wartość liczbową dla danych liczb	B
						• wyjaśnia co to znaczy: rozwiązać równanie	B
						• rozwiązuje równania korzystając z własności działań	C
						• sprawdza poprawność rozwiązania równania	B
						• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań – proste przykłady	C
						• wyjaśnia sposób rozwiązania równania	D
						• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań	D
						• zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych i równań	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wyrażeń algebraicznych i równań	D
Stopień						Dział programowy: Trójkąty	Kategoria celu
6	5	4	3	2		Uczeń:	
						• rozróżnia trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne	A
						• rozróżnia trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne	A
						• wymienia niektóre cechy dowolnego trójkąta	B
						• wskazuje na rysunku wysokość trójkąta	A
						• rozwiązuje elementarne zadania, dotyczące trójkątów	B
						• konstruuje trójkąty różnoboczne, równoramienne, równoboczne z trzech danych odcinków	B



		• rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne	B			
		• ustala możliwość zbudowania trójkąta z danych odcinków	C			
		• podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego	B			
		• rysuje wysokości dowolnego trójkąta	C			
		• podaje własności trójkątów	B			
		• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów	C			
		• klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty	B			
		• nazywa trójkąty ze względu na boki i kąty i podaje ich własności	B			
		• uzasadnia wybór trzech odcinków, z których można zbudować trójkąt	C			
		• stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta	C			
		• podaje własności wysokości różnych trójkątów	C			
		• podaje rodzaje kątów w różnych trójkątach	C			
		• zna własności kątów w różnych trójkątach i stosuje je w zadaniach	C			
		• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów	C			
		• wyjaśnia klasyfikację trójkątów	C			
		• rysuje za pomocą kątomierza trójkąt mając dany odcinek i dwa kąty do niego przyległe	D			
		• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów	D			
		• rozwiązuje zadania problemowe stosując własności boków, kątów i wysokości trójkąta	D			
Stopień			Dział programowy: Ułamki dziesiętne		Kategoria celu	
6	5	4	3	2		Uczeń:
					• podaje przykłady ułamków dziesiętnych	A
					• wskazuje ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb	A



				• odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne – proste przykłady	B
				• odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady	A
				• wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych)	B
				• mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 – proste przykłady	B
				• mnoży i dzieli proste ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach) lub korzysta z kalkulatora	B
				• zapisuje w postaci procentu $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{100}$ całości	B
				• zamienia na ułamki: 50%, 25%, 1%	B
				• zaznacza 50% koła, prostokąta	B
				• odczytuje procent, zaznaczony na prostokącie, zbudowanym ze 100 jednostkowych prostokątów	B
				• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym	B
				• porównuje ułamki dziesiętne	B
				• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych	C
				• odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej	B
				• zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej, mając daną jednostkę – proste przykłady	B
				• skraca i rozszerza ułamki dziesiętne	A
				• zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przykłady	B
				• rozróżnia wagi brutto, netto, tara	B
				• podaje zaokrąglenia ułamków dziesiętnych – proste przykłady	B
				• rozwiązuje proste zadania tekstowe, dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego ułamków dziesiętnych	C
				• określa, jaki procent figury zaznaczono na rysunku	B



		• zamienia ułamki $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{8}{10}$ na procenty	B
		• zamienia procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe	B
		• odczytuje dane z diagramu procentowego	B
		• rozwiązuje proste zadania na podstawie diagramów procentowych	C
		• porządkuje ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco	C
		• wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora	C
		• oblicza kwadraty i sześcianu ułamków dziesiętnych	B
		• wyjaśnia sposoby wykonywania działań na ułamkach dziesiętnych	C
		• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwu lub trzydziałanowych, w których występują ułamki dziesiętne	C
		• rozwiązuje elementarne równania z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych	C
		• obiera odpowiednią jednostkę i zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej	C
		• wyjaśnia sposób obliczania wagi brutto, netto, tara	C
		• wyjaśnia sposoby zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne i odwrotnie	C
		• oblicza ułamek z danej liczby i liczbę na podstawie jej ułamka	C
		• wyjaśnia pojęcie procentu	C
		• zamienia ułamki typu: $\frac{7}{25}, \frac{11}{20}, \frac{4}{5}, \frac{8}{10}$ na procenty przez rozszerzanie	C
		• zaznacza 25%, 50%, 75% powierzchni dowolnych prostokątów	C
		• wyjaśnia sposoby zamiany procentów na ułamki i odwrotnie	C
		• rysuje nieskomplikowane diagramy procentowe	C
		• interpretuje dane zilustrowane na diagramie procentowym	C
		• rozwiązuje zadania na podstawie diagramów procentowych	C
		• rozwiązuje równania, w których występują ułamki dziesiętne i wyjaśnia sposób rozwiązywania	D



						• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z uwzględnieniem działań na ułamkach dziesiętnych	D
						• szacuje wyniki działań	C
						• wyjaśnia sposoby wykonywania pamięciowych i pisemnych działań na ułamkach dziesiętnych	C
						• wyjaśnia sposoby mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	C
						• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie ułamka z liczby i liczby na podstawie ułamka	C
						• rysuje diagramy procentowe i interpretuje je	D
						• odczytuje dane z procentowych diagramów zamieszczonych w różnych źródłach	C
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych	C
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych obliczeń procentowych	D
						• dobiera wymiary figur i zaznacza 1%, 10%, 5%, 75%, 40% ich powierzchni	D
Stopień						Dział programowy: Czworokąty	Kategoria celu
6	5	4	3	2	Uczeń:		
					• rozróżnia prostokąty, kwadraty, romby, równoległoboki, trapezy	A	
					• rysuje poznane czworokąty i nazywa je	B	
					• rysuje przekątne czworokątów	A	
					• oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w jednakowych jednostkach	B	
					• wymienia podstawowe własności poznanych czworokątów	B	
					• rysuje czworokąty według danych z zadania – proste przykłady	B	
					• wymienia własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych, w tym na własnym rysunku pomocniczym	C	
					• podaje miary kątów wewnętrznych czworokąta	B	
					• oblicza obwody czworokątów	B	



							• wyznacza długość boku równoległoboku przy danym obwodzie i długości drugiego boku	C	
							• rysuje wysokości rombu i równoległoboku	B	
							• rozpoznaje i nazywa różne rodzaje trapezów o jednej parze boków równoległych	B	
							• rysuje wysokości trapezów	B	
							• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem własności czworokątów	C	
							• porównuje własności poznanych czworokątów	C	
							• stosuje własności czworokątów w zadaniach	C	
							• oblicza obwody czworokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach	C	
							• klasyfikuje czworokąty	C	
							• stosuje w zadaniach tekstowych własności kątów wewnętrznych czworokąta	C	
							• zapisuje wzory na obliczanie obwodów czworokątów i oblicza ich wartości liczbowe	C	
							• wyznacza długości boków czworokąta przy danym obwodzie i zależności między bokami	D	
							• wyjaśnia klasyfikację czworokątów	D	
							• oblicza miary kątów wewnętrznych czworokątów, gdy podane są zależności między ich miarami	C	
							• rysuje czworokąty według podanych własności	C	
							• zapisuje obwody czworokątów za pomocą wyrażeń algebraicznych w najprostszej postaci	C	
							• ocenia poprawność wymienionych cech czworokąta	D	
						• uzasadnia sposoby rysowania czworokątów	D		
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem własności czworokątów	D		
	Stopień				Dział programowy: Pola figur płaskich				Kategoria celu
	6	5	4	3	2	Uczeń:			
					• wymienia jednostki pola				



		• zamienia jednostki pola w prostych przykładach, np.: $2\text{cm}^2 = 200\text{mm}^2$, $1\text{m}^2 = 100\text{dm}^2$	B
		• oblicza pole czworokąta na podstawie jego rysunku i zaznaczonych na nim danych – proste przykłady	B
		• oblicza pole prostokąta, równoległoboku, rombu, trapezu, trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach	B
		• stosuje jednostki pola: m^2, cm^2, km^2, mm^2, dm^2, ar, hektar (bez zmiany jednostek w trakcie obliczeń)	B
		• wykonuje rysunki pomocnicze do zadań	B
		• oblicza pole kwadratu przy danym obwodzie	C
		• oblicza dwoma sposobami pole kwadratu i rombu	B
		• zapisuje wzory na obliczanie pól poznanych figur	C
		• układa wzory na obliczanie pola trójkąta i czworokąta i oblicza ich wartości liczbowe	C
		• oblicza pole wielokąta, korzystając z umiejętności obliczania pola trójkąta lub czworokąta – proste przykłady	C
		• rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól trójkątów i czworokątów	C
		• rysuje figury o danym polu	C
		• wyjaśnia sposoby obliczania pola trójkąta i czworokąta	D
		• zapisuje wyrażenia algebraiczne opisujące pola poznanych figur i oblicza ich wartość liczbową dla danych wielkości, także wyrażonych w różnych jednostkach	D
		• słownie opisuje obliczanie pól trójkątów i czworokątów	C
		• oblicza pola poznanych figur płaskich, gdy dane są zależności między występującymi w zadaniu wielkościami	D
		• weryfikuje wynik zadania tekstowego oceniając sensowność rozwiązania	C
		• oblicza długość boku trójkąta lub równoległoboku na podstawie pola figury i jej wysokości	D
		• rysuje trójkąty lub czworokąty o tym samym polu	D
		• rozwiązuje zadania problemowe na obliczanie pól trójkątów i czworokątów	D



Stopień					Dział programowy: Liczby całkowite	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• podaje przykłady liczb całkowitych dodatnich i ujemnych	A
					• podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych	A
					• odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przykłady	B
					• zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przykłady	B
					• dodaje i odejmuje jednocyfrowe liczby całkowite	B
					• znajduje liczby naturalne i liczby całkowite w zbiorze podanych liczb	A
					• podaje pary liczb przeciwnych	B
					• wyróżnia liczby naturalne wśród liczb całkowitych	B
					• porównuje liczby całkowite	C
					• odczytuje z diagramów słupkowych dane wyrażone liczbami całkowitymi	C
					• dodaje liczby całkowite	C
					• odejmuje liczby całkowite	C
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych	C
					• zaznacza na diagramach słupkowych dane wyrażone liczbami całkowitymi	C
					• stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań i równań	C
					• ilustruje na osi liczbowej dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	D
					• wyjaśnia sposoby dodawania i odejmowania liczb całkowitych	D
					• wyznacza na osi liczbowej jednostkę, gdy zaznaczono na niej co najmniej dwie liczby całkowite	D
					• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem poznanych działań na liczbach całkowitych
Stopień					Dział programowy: Graniastosłupy	Kategoria



6	5	4	3	2		
					• wyróżnia wśród modeli brył sześcián i prostopadłościán	A
					• pokazuje na modelach graniastóslupów wierzchołki, krawędzie, ściany	A
					• rozcina pudełką tak, aby uzyskać siatki graniastóslupów	A
					• oblicza pole powierzchni sześciánu	B
					• oblicza pole powierzchni prostopadłóścianu na podstawie siatki bryły	B
					• wyróżnia wśród modeli brył graniastóslup o podstawie innej niż prostokąt i nazywa go	B
					• wskazuje na modelach graniastóslupów krawędzie i ściany prostopadłe lub równoległe	B
					• wskazuje wśród graniastóslupów prostopadłóściany i sześciány oraz uzasadnia swój wybór	B
					• opisuje prostopadłóścian i sześcián	B
					• projektuje siatki sześciánu i prostopadłóścianu	C
					• podaje podstawowe zależności między jednostkami pola	C
					• oblicza pole powierzchni sześciánu, prostopadłóścianu, gdy dane są wyrażone w tych samych jednostkach	C
					• nazywa graniastóslupy proste	B
					• podaje liczby wierzchołków, krawędzi, ścian w zależności od wielokąta, który jest podstawą danego graniastóslupa – proste przykłady	B
					• rysuje różne siatki tego samego prostopadłóścianu	C
					• rysuje siatki graniastóslupów w skali	C
					• podaje jaki wielokąt jest podstawą graniastóslupa w zależności od liczby wierzchołków, krawędzi, ścian danego graniastóslupa	C
					• stosuje wzory na obliczanie pola powierzchni prostopadłóścianu i oblicza jego wartość liczbową dla danych wielkości	C
					• oblicza pole powierzchni graniastóslupa prostego o wymiarach podanych w różnych jednostkach	D
					• projektuje siatki graniastóslupów, gdy podane są zależności między krawędziami	D



	• odczytuje rzeczywiste wymiary siatki narysowanej w skali	C
	• rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu	C
	• rozwiązuje zadania złożone uwzględniające własności graniastosłupów	D
	• zaznacza krawędzie, po których ma być rozcięta przedstawiona na rysunku bryła, by uzyskać narysowaną siatkę	D
	• rozwiązuje zadania problemowe uwzględniające własności graniastosłupów i ich pola powierzchni	D

Klasa VI

Opis osiągnięć						
Stopień					Dział programowy: Liczby naturalne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków	B
					• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki	B
					• rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych	C
					• w zbiorze liczb naturalnych wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100	A
					• oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: 6 i 18	B
					• przedstawia liczbę dwucyfrową typu 10, 15 jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki	B
					• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach	B
					• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki	B
					• wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych	B
					• wykonuje dzielenie z resztą	B
					• stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych – proste przypadki	C



	• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych	C
	• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu	C
	• rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności	C
	• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach	C
	• wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9	B
	• rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze	C
	• oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych	C
	• oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych – proste przypadki	B
	• stosuje i wyjaśnia algorytmy działań pisemnych	C
	• stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych	C
	• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego	C
	• wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania	D
	• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych	C
	• wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona	C
	• podaje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100	B
	• ocenia, które z danych liczb są podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100	C
	• na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej	C
	• oblicza NWW i NWD par liczb typu: (200, 72) lub (150, 270)	C
	• objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu	C
	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych	C
	• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów okrągłych i kwadratowych oraz wyjaśnia kolejność wykonywania działań	D
	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem	D



						działań na liczbach naturalnych i równań	
						• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania	D
						• wyjaśnia poznane cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych	D
						• wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD pary liczb naturalnych	D
						• stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności	D
						• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych	D
						• uzupełnia brakujące cyfry w liczbach wielocyfrowych tak, aby spełniały wskazaną cechę podzielności oraz ustala liczbę rozwiązań	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych	D
Stopień						Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
					• nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne	A	
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta	B	
					• oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych	C	
					• rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania	C	
					• nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne	B	
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego	C	
					• oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych	B	
					• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwody trójkąta i czworokąta, korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń	C	
					• rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania	C	
					• rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe	C	



						• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych	B
						• zapisuje dzielenie z resztą liczby a przez liczbę b , gdy q jest ilorazem, a r resztą oraz uzasadnia poprawność wykonania tego dzielenia korzystając z wyrażeń algebraicznych, zapisuje równość typu $a = b \cdot q + r$	C
						• wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści zadań tekstowych	C
						• oznacza literami długości boków trójkątów i czworokątów, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych wzory na obwody tych figur oraz oblicza wartość liczbową zapisanych wyrażeń dla podanych wartości zmiennych	C
						• rozwiązuje równania, obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania	C
						• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań	C
						• nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych	C
						• rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania	D
						• zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową	C
						• stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii	C
						• uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania	D
						Stopień	Kat ego ria celu
						6 5 4 3 2	
						Dział programowy: Własności figur płaskich	
						Uczeń:	
						• rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie	
						• mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach	
						• wymienia jednostki długości	
						• rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe	
						• wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów	
						• rozróżnia rodzaje kątów	
						• mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego	B



				• oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi wyrażonymi w takich samych jednostkach	B
				• wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy	B
				• wskazuje średnicę, promień, cięciwę koła i okręgu	A
				• wskazuje figury symetryczne w najbliższym otoczeniu	B
				• wskazuje wysokości w trójkącie	A
				• podaje nazwy czworokątów	A
				• wskazuje wysokości trójkątów i czworokątów	A
				• rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1	B
				• wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach	A
				• wymienia korzystając z rysunków lub modeli czworokątów i trójkątów ich podstawowe własności	B
				• rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe	B
				• zamienia jednostki długości w prostych przypadkach	C
				• wskazuje odcinek będący odległością między prostymi równoległymi	B
				• rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe	C
				• mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne	B
				• mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta	B
				• podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta	A
				• rysuje wskazane trójkąty i czworokąty	B
				• rysuje wysokości w trójkątach i trapezach	B
				• rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki	C
				• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich	C
				• stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie	C
				• stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie	C
				• konstruuje trójkąt z trzech odcinków	B
				• zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego	C



	wartość liczbową – proste przypadki	
	• zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów	C
	• rysuje odbicie symetryczne figury mając daną oś symetrii	C
	• podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach	C
	• rysuje figury w podanej skali – proste przykłady	C
	• zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych	B
	• wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych	B
	• oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych	C
	• podaje i wyjaśnia warunek konstrukcji trójkąta z danych odcinków	C
	• podaje własności trójkątów i czworokątów	B
	• rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach	C
	• wskazuje wielokąty foremne	B
	• rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów	C
	• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów	C
	• oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach	C
	• wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowoosymetryczne	C
	• rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali	C
	• rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności	C
	• porównuje własności czworokątów i trójkątów	D
	• buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki i kątomierza	D
	• podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii	D
	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów	D
	• rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach, w różnych sytuacjach	D



						• rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów	D
Stopień						Dział programowy: Działania na ułamkach Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową	A
						• zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie	B
						• skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki	B
						• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach	B
						• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki	B
						• przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora	B
						• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki	C
						• dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki	B
						• mnoży ułamki – proste przypadki	B
						• znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki	B
						• dzieli ułamki – proste przypadki	B
						• zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki	A
						• czyta i zapisuje proste ułamki dziesiętne	A
						• podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości	B
						• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki	B
						• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora	B
						• mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki	B
						• wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu	A
						• rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu	B
						• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	C



			• porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki	C
			• zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej – proste przypadki	B
			• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe	B
			• dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki	B
			• zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki	C
			• wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych	A
			• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne	C
			• oblicza wartości prostych dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne	C
			• oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki	B
			• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji	C
			• oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki	B
			• rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. $3\frac{1}{4} + a = 5$, stosuje własności działań odwrotnych	C
			• podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01 – proste przypadki	B
			• podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki	B
			• sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone	B
			• rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby	C
			• rozwiązuje nieskomplikowane zamknięte i otwarte zadania tekstowe na obliczanie drogi, prędkości, czasu	C
			• porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania	C
			• odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej	B
			• objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie	D
			• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	D
			• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której	C



	występują ułamki	
	• oblicza ułamek danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka i stosuje te obliczenia w otwartych i zamkniętych zadaniach tekstowych	C
	• wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby	C
	• ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki	C
	• zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych i setnych	B
	• szacuje wyniki działań	C
	• oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności	C
	• rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	C
	• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony	D
	• sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie	B
	• uzasadnia sposób zaokrąglania liczb	C
	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka	D
	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby	D
	• oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych	D
	• uzasadnia sposób rozwiązywania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności	D
	• rozwiązuje więcej niż jednym sposobem zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach	D
	• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	D
	• weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania	D



Stopień					Dział programowy: Liczby wymierne	Kategoria celu
6	5	4	3	2		
					Uczeń:	
					• podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych	B
					• podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych	A
					• czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki	B
					• odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki	B
					• podaje przykłady par liczb przeciwnych	A
					• znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki	A
					• porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki	B
					• ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki	B
					• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki	C
					• w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej	A
					• podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych	B
					• zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki	B
					• wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	B
					• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz wymiernych	C
					• zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki	B
					• podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym	B
					• podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej	B
					• porównuje liczby wymierne	B
					• wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych	B
					• stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki	B



		• stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	C
		• zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki	B
		• oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki	C
		• rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych	C
		• rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych	C
		• wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite	C
		• zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę	C
		• porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych	C
		• zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. $a = 4$	C
		• porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco	C
		• stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite	C
		• oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań	C
		• wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych	C
		• rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych	C
		• rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych	D
		• rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania	C
		• rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	C
		• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych	D
		• oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – uzasadnia kolejność wykonywania działań	D



						• objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne	D
						• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	D
						• ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych	D
						• uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych	D
						• rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych	D
Stopień						Dział programowy: Pola wielokątów Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek	A
						• oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych	B
						• zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta	B
						• rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach	B
						• zamienia jednostki pola – proste przypadki	B
						• stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki	C
						• oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach	B
						• zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki	C
						• opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta – proste przypadki	C
						• rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów	C
						• zamienia jednostki pola	C
						• oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach	C
						• oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków	C



						• zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory	C
						• dzieli wielokąt na znane czworokąty i trójkąty, by obliczyć jego pole jako sumę pól tych figur lub uzupełnia wielokąt do większego znanego czworokąta, by obliczyć jego pole jako różnicę pól otrzymanych trójkątów i czworokątów	C
						• rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów	C
						• rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek	D
						• oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu	C
						• oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty	D
						• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów	D
						• rozwiązuje wieloma sposobami zadania na obliczanie pól dowolnych wielokątów	D
Stopień						Dział programowy: Procenty Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu	A
						• zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów	A
						• zamienia ułamki typu: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 0,2 na procenty	B
						• zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki	B
						• wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki	B
						• oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku – proste przypadki	B
						• odczytuje dane z diagramów procentowych – proste przypadki	B
						• rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki	B
						• zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki	B
						• zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki	B
						• zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury	B
						• oblicza procent danej liczby – proste przypadki	B
						• oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki	C



		• oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji	C
		• odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności	C
		• rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów	C
		• wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami	C
		• rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli	C
		• rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem obliczeń procentowych	C
		• zaznacza na rysunku figury wskazany procent	C
		• objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie	C
		• objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby	C
		• rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu	C
		• oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach	C
		• rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba	C
		• gromadzi i porządkuje dane	B
		• odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach	C
		• rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli	C
		• rysuje diagramy podwójne – proste przypadki	C
		• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach	C
		• uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu	C
		• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami	D
		• rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje	D
		• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby	D



						• układa pytania i zadania do różnych diagramów	D
						• oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych	D
						• wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu	D
						• rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych	D
						• układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych	D
Stopień						Dział programowy: Figury przestrzenne Uczeń:	Kategoria celu
6	5	4	3	2			
						• wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył	A
						• wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany	B
						• tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu	B
						• wyróżnia prostopadłościanny wśród graniastosłupów	B
						• wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek	A
						• podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu	B
						• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościannu, gdy ma jego siatkę bryły z danymi wyrażonymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki	C
						• rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki	C
						• rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe	B
						• na podstawie modeli opisuje graniastosłupy i wymienia ich własności	B
						• na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe własności	C
						• zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki	C
						• oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościannu, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach – proste przypadki	C
						• zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościannu – proste przypadki	C
						• rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów	B



	lub brył obrotowych	
	rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu	C
	klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe oraz podaje ich nazwy	C
	wybiera spośród brył prostopadłościanny i sześcianny oraz uzasadnia swój wybór	B
	podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian	C
	rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności	C
	rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów	C
	rozpoznaje bryły na podstawie ich siatek	B
	przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy	C
	rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali	C
	zamienia jednostki pola i objętości	C
	zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową	C
	rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań	D
	wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	C
	wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych	D
	oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych	D
	zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu	D
	rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętości prostopadłościanu	D
	w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu	D
	projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach	C
	wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa	D



Stopień					Poziom wymagań	
6	5	4	3	2		
					Wymagania konieczne to wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadome korzystanie z lekcji oraz wykonywanie prostych zadań mających związek z życiem codziennym.	K
					Wymagania podstawowe to wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe do opanowania, użyteczne w życiu codziennym i absolutnie niezbędne do kontynuowania nauki na wyższym poziomie.	K U P
					Wymagania rozszerzające to wiadomości oraz umiejętności średnio trudne, wspierające tematy podstawowe i rozwijane na wyższym etapie kształcenia.	K U P U R
					Wymagania dopełniające to wiadomości i umiejętności złożone lub o charakterze problemowym.	K U P U R U D
					Wymagania wykraczające to wiadomości i umiejętności spoza podstawy programowej, często związane ze szczególnymi zainteresowaniami ucznia z danej dziedziny.	K U P U R U D U W
					i objętość prostopadłościanu	
					• rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych	D
					• oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastopłu prostego	D

Klasa VII

Ocena postępów ucznia to wynik oceny stopnia opanowania przez niego określonych wymagań. Wydzielone zostały następujące poziomy wymagań programowych:

- konieczne (K),
- podstawowe (P),
- rozszerzające (R),
- dopełniające (D),
- wykraczające (W) – jest to oczywiście tylko propozycja, ponieważ każdy nauczyciel powinien określić własne wymagania z tego poziomu.

6	5	4	3	2	Opis wymagań
Stopień					I. Ułamki zwykłe i dziesiętne Uczeń:
6	5	4	3	2	
					• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych



	• mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych
	• dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych
	• zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla ułamek dziesiętny z określoną dokładnością
	• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
	• mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
	• wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
	• stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań
	• zapisuje działania sformułowane słownie
	• podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki
	• oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych
	• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych
	• mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe
	• oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne
	• zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)
	• dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne
	• oblicza liczbę na podstawie jej ułamka
	• oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba
	• porównuje ułamek zwykły i dziesiętny
	• wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
	• oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik
	• rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia
	• porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą
	• wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość
	• zamienia jednostki, np. długości, masy
	• wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe
	• rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z



						zastosowaniem obliczeń na ułamkach
						• rozwiązuje zadania-problemy typu: <i>Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s. Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?</i>
						• buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków
						• przedstawia ułamki w postaci sumy ułamków egipskich
						• znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka
						• wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny o rozwinięciu dziesiętnym skończonym
Stopień						II. Procenty Uczeń:
6	5	4	3	2		
						• zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów
						• zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, $200\% = 2$
						• odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)
						• stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator
						• zamienia dowolną liczbę na procent
						• zamienia procenty na liczbę
						• odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)
						• stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)
						• stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu
						• stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
						• zaznacza dowolny procent figury
						• odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki
						• oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach
						• rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen



						• stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące co najwyżej dwukrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów, podatku
						• zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników
Stopień						III. Figury płaskie Uczeń:
6	5	4	3	2		
						• rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane
						• oblicza długość łamanej
						• rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
						• rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne
						• rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające
						• rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy
						• stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta
						• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach
						• rysuje wysokości w trójkącie
						• rozpoznaje trójkąty przystające
						• zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach
						• korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach
						• rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne
						• rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne
						• rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne
						• korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach
						• korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach
						• stosuje pojęcia odległości punktu od prostej i odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach
						• rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe
						• rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające



	• stosuje w typowych zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych • rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne • rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta w prostych zadaniach • sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania • stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów • zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach
	• rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe • stosuje w typowych zadaniach własności kątów naprzemianległych i odpowiadających • wskazuje w dowolnym trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz najdłuższy i najkrótszy bok • stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach
	• rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych
	• uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających



						uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie
						wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu
						rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów
						zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta
						uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych nieprzyległych do tego kąta
						uzasadnia własności trójkątów i czworokątów
						stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach
Stopień						IV. Liczby wymierne Uczeń:
6	5	4	3	2		
						zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej
						znajduje odwrotność danej liczby
						porównuje dwie liczby całkowite
						dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite
						wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym
						oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych
						zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie
						oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych
						wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków
						zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę
						mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych
						oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań
						oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym
						oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych
						samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej
						porównuje liczby wymierne
						dodaje i odejmuje liczby wymierne



					rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
					oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków
					rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
					rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
					odróżnia liczby wymierne od niewymiernych
6	5	4	3	2	Opis wymagań
					podaje przybliżenia liczb niewymiernych
					oblicza ostatnią cyfrę zadanej potęgi liczby naturalnej nie większej niż 10
					oblicza nieznaną liczbę w wyrażeniu zawierającym pierwiastki
Stopień					V. Rachunek algebraiczny Uczeń:
6	5	4	3	2	
					podaje nazwę wyrażenia algebraicznego
					zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie
					odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej
					dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
					redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
					mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną
					oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych
					oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych
					redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych
					oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych
					oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb
					mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą
					wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy
					zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę
					mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
					wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias



						układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie
						rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego
						stosuje w zadaniach tekstowych średnią arytmetyczną kilku wielkości
						oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń procentowych
						buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami
						rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych, obliczaniem ich wartości i stosowaniem średniej arytmetycznej
Stopień						VI. Równania Uczeń:
6	5	4	3	2		
						sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania
						rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe
						rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi
						rozdziela wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabel i opisu słownego
						sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania
						rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe
						przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie
						rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich
						rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych
						oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach
						wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych
						rozwiązuje równanie w postaci proporcji



					- przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe - zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi - rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy
					stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach
Stopień					VII. Twierdzenie Pitagorasa Uczeń:
6	5	4	3	2	
					- odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych - zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne - podaje przykłady twierdzeń - wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę - w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną - zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa - oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)
					- rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie - oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych - rozdziela hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe - oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków - rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa - znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców
					- uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa - rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa - oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
					Opis wymagań
					znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego



						końca i środka tego odcinka
						przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma miar kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb
						stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów
						rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa
						odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich
						rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
Stopień						VIII. Graniastopy Uczeń:
6	5	4	3	2		
						wskazuje graniastopy wśród wielościanów
						wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastopów
						wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastopu
						rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu
						oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu z wykorzystaniem gotowych wzorów
						zna podstawowe jednostki objętości
						oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu z wykorzystaniem gotowych wzorów
						rozpoznaje siatki graniastopów prostych
						oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastopu prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym
						oblicza objętość dowolnego graniastopu prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym
						określa własności graniastopów prostych
						klasyfikuje graniastopy
						zamienia jednostki pola i objętości
						rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastopu
						odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz wierzchołków graniastopu
						oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastopu z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa



					rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów
					- rysuje siatkę graniastosłupa w skali - wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki
Stopień					IX. Elementy statystyki opisowej Uczeń:
6	5	4	3	2	
					- zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego - segreguje dane - odczytuje dane statystyczne przedstawione tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych) - przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego - oblicza średnią arytmetyczną kilku danych - zbiera samodzielnie dane statystyczne - odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami - przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego) - określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą) - znajduje różne źródła informacji - przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych - interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami - na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej - formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych - układa pytania do gotowych diagramów i wykresów - rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej



	• wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje, wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimediów)
	• przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane
	• wyznacza rozstęp i modę danych

Klasa VIII

6	5	4	3	2	Opis wymagań
Stopień					I. Potęgi i pierwiastki Uczeń:
6	5	4	3	2	
					• oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie
					• oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim
					• stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim
					• stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim
					• stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich
					• stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo dużych i małych liczb
					• przekształca proste wyrażenia algebraiczne, np. z jedną zmienną, z zastosowaniem reguł potęgowania
					• oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych
					• stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia
					• rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na takie dwa czynniki, aby jeden z nich był odpowiednio kwadratem lub sześciانem liczby całkowitej
					• wyłącza czynnik naturalny przed pierwiastek i włącza czynnik naturalny pod pierwiastek
					• określa przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia



					wykorzystuje kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania
					stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia
					przedstawia potęgę o wykładniku naturalnym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi potęgi
					wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar
					wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku naturalnym
					wyłącza czynnik liczbowy przed pierwiastek i włącza czynnik liczbowy pod pierwiastek
					oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków
					wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym pierwiastki
					podaje własnymi słowami definicje: potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim, pierwiastka kwadratowego i sześciennego
					stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku naturalnym do obliczania wartości złożonych wyrażeń
					rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo duże i bardzo małe liczby
					szacuje wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku naturalnym oraz pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia
					porównuje wartości potęg lub pierwiastków
					porządkuje, np. rosnąco, potęgi o wykładniku naturalnym i pierwiastki
					stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń
6	5	4	3	2	Opis wymagań
					usuwa niewymierność z mianownika ułamka
					rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie, z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków
					zapisuje wszystkie wzory z rozdziału <i>Potęgi i pierwiastki</i> oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym
					oszacowuje bez użycia kalkulatora wartości złożonych wyrażeń zawierających działania na potęgach o wykładniku naturalnym oraz pierwiastkach
					rozwiązuje zadania-problemy, np. dotyczące badania podzielności liczb podanych w postaci wyrażenia zawierającego potęgi o wykładniku naturalnym



						•rozwiązuje równania, w których niewiadoma jest liczbą podpierwiastkową lub czynnikiem przed pierwiastkiem, lub wykładnikiem potęgi
Stopień						II. Własności figur płaskich Uczeń:
6	5	4	3	2		
						• stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego w prostych zadaniach
						• stosuje wzory na pola kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach
						• stosuje wzór na środek odcinka
						• dla danych dwóch punktów kratowych wyznacza inne punkty kratowe należące do prostej przechodzącej przez dane punkty
						• stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań
						• stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego do rozwiązywania złożonych zadań
						• stosuje zależności między długościami boków w trójkątach prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do rozwiązywania złożonych zadań
						• stosuje wzór na pole wielokąta o wierzchołkach w punktach kratowych
						• wyprowadza wzory na długości przekątnej kwadratu i dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego oraz wysokość trójkąta równobocznego
						• wyprowadza wzory na pola trójkąta równobocznego, sześciokąta foremnego i kwadratu
						• rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów
Stopień						III. Rachunek algebraiczny i równania Uczeń:
6	5	4	3	2		
						• mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany – proste przykłady
						• mnoży dwumian przez dwumian i wykonuje redukcję wyrazów podobnych – proste przykłady
						• rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych
						• rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi



						• rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
2						Opis wymagań
						• rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi
						• zapisuje rozwiązania typowych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych
						• rozwiązuje zadania przedstawione w postaci rysunku lub opisane słownie z zastosowaniem mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian
						• rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, które mają jedno rozwiązanie, nieskończenie wiele rozwiązań albo nie mają rozwiązań
						• zapisuje rozwiązania złożonych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych
						• podnosi dwumian do kwadratu
						• rozwiązuje równania, które wymagają wielu przekształceń, aby je doprowadzić do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
						• rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami dotyczącymi punktów procentowych
						• ustala reguły: mnożenia jednomianu przez sumę algebraiczną oraz mnożenia dwóch sum algebraicznych
						• odkrywa wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i różnicy dwóch wyrażeń oraz na różnicę kwadratów dwóch wyrażeń
						• stosuje rachunek algebraiczny do rozwiązywania zadań na dowodzenie
Stopień						IV. Bryły Uczeń:
6	5	4	3	2		
						• oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i prawidłowych – proste przypadki
						• wśród brył wyróżnia ostrosłupy, podaje przykłady ostrosłupów, np. w architekturze, otoczeniu
						• wskazuje elementy ostrosłupów (np. krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość bryły, wysokości ścian bocznych), rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe
						• oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów prawidłowych oraz takich, które nie są prawidłowe – proste przypadki



					• stosuje wzór na długość przekątnej sześcianu • podaje nazwy różnych ostrosłupów • rozpoznaje siatki ostrosłupów • rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów • rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów • wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach i graniastosłupach
					• rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów • wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa • wyprowadza wzór na długość przekątnej sześcianu • rysuje graniastosłupy, ostrosłupy oraz ich siatki
6	5	4	3	2	Opis wymagań
					• stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do obliczania długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach • wykorzystuje własności graniastosłupów i ostrosłupów w nietypowych zadaniach
Stopień					V. Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa Uczeń:
6	5	4	3	2	
					• oblicza, ile jest obiektów o danej własności, dogodną dla siebie metodą w prostych przypadkach, np. ile jest liczb naturalnych dwucyfrowych, trzycyfrowych, dzielników dwucyfrowej liczby naturalnej, dwucyfrowych liczb pierwszych (złożonych) • przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające np. na rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub na losowaniu kuli spośród zestawu kul i zapisuje wyniki tych doświadczeń w dogodny dla siebie sposób • znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających np. na jednokrotnym rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub na jednokrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul, a także wypisuje te zdarzenia • rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe w doświadczeniach losowych opisanych wyżej • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych, polegających na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry lub losowaniu kuli spośród zestawu kul



						• oblicza, ile jest liczb o danej własności, dogodną dla siebie metodą – trudniejsze przypadki, np. liczbę reszt z dzielenia dowolnej liczby naturalnej przez daną liczbę jednocyfrową • analizuje wyniki prostych doświadczeń losowych polegających np. na rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul
						• wyprowadza wzór na liczbę kolejnych elementów skończonych zbiorów liczbowych i stosuje go do rozwiązywania zadań • przedstawia wyniki doświadczenia losowego różnymi sposobami, np. za pomocą tabeli liczebności, tabeli częstości, diagramów słupkowych, kołowych procentowych
						• oblicza, ile jest obiektów o danej własności, dogodną dla siebie metodą – złożone przypadki • znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry, a także wypisuje te zdarzenia • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry • rozwiązuje problemy przy wykorzystaniu pojęcia prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • przedstawia wyniki doświadczenia losowego za pomocą drzewa
						• oblicza, ile jest liczb x spełniających określone warunki: • wie, jaką minimalną i jaką maksymalną wartość może mieć prawdopodobieństwo zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym
Stopień						VI. Okrąg, koło . Uczeń:
6	5	4	3	2		
6	5	4	3	2		• oblicza za pomocą wzorów długość okręgu i pole koła o danym promieniu lub danej średnicy
						• oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu – proste przypadki • oblicza promień lub średnicę koła o danym polu – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła



					• podaje, jak wyprowadzić wzory na długość okręgu i pole koła o danym promieniu • przekształca wzór na długość okręgu, aby obliczyć promień lub średnicę okręgu • przekształca wzór na pole koła, aby obliczyć promień lub średnicę koła • rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła
					• rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem obliczania długości okręgu, pola koła .
Stopień					VII. Symetria Uczeń:
6	5	4	3	2	
					• rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne • wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych i środek symetrii figur środkowosymetrycznych • podaje i stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury • uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej przy danych: środka symetrii figury i części figury • rysuje figurę (punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem prostej • rysuje figurę (punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem punktu
					• wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych • wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych • rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem prostej • rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem punktu • rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem osi i względem punktu
					• stosuje w złożonych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta



Szkoła Podstawowa Nr 2 im. Jana Pawła II
w Zespole Szkolno- Przedszkolnym w Żychlinie
99-320 Żychlin, ul. Żeromskiego 8

	• znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku
	• znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak
	• rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowo- i środkowosymetrycznych