

# Matematyka z kluczem

**Przedmiotowy system oceniania**

**Klasa 5**



Przedmiotowy system oceniania (PSO) to podstawowe zasady wewnątrzszkolnego oceniania uczniów z konkretnego przedmiotu. Powinien być zgodny z podstawą programową oraz obowiązującym w szkole wewnątrzszkolnym systemem oceniania (WSO). Przedstawiony materiał może posłużyć nauczycielom jedynie jako pomoc w opracowaniu własnych systemów, zgodnych z przepisami obowiązującymi w szkole.

## I. Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia 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 o 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. Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.
5. Na wniosek ucznia lub jego rodziców sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom.
6. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

## II. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności

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

1. **Prace klasowe** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
  - Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
  - Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem (jeśli WSO nie reguluje tego inaczej).
  - Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
  - Każdą pracę klasową poprzedza lekcja (lub dwie lekcje) powtórzeniowa, podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
  - Zasady uzasadniania oceny z pracy klasowej, jej poprawy oraz sposób przechowywania prac klasowych są zgodne z WSO.
  - Praca klasowa umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
  - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z WSO.
  - Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
2. **Sprawdziany (kartkówki)** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
  - Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym sprawdzianu.
  - Sprawdzian jest tak skonstruowany, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
  - Sprawdzian jest oceniany w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami WSO.
  - Umiejętności i wiadomości objęte sprawdzianem wchodzi w zakres pracy klasowej przeprowadzanej po zakończeniu działu i tym samym zła ocena ze sprawdzianu może zostać poprawiona pracą klasową.
  - Zasady przechowywania sprawdzianów reguluje WSO.

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.
4. **Praca domowa** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
  - Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
  - Brak pracy domowej oceniany jest zgodnie z umową nauczyciela z uczniami, przy uwzględnieniu zapisów WSO.
  - Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie może być oceniona negatywnie.
  - Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność, poprawność i estetykę wykonania.
5. **Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane (jeśli WSO nie stanowi inaczej), zależnie od ich charakteru, za pomocą 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 rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
  - Minus uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń), brak zaangażowania na lekcji.
  - Sposób przeliczania plusów i minusów na oceny jest zgodny z umową między nauczycielem i uczniami, przy uwzględnieniu zapisów WSO.
6. **Ćwiczenia praktyczne** obejmują zadania praktyczne, 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 wykonane 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 WSO.

### III. Kryteria wystawiania oceny po I semestrze oraz na koniec roku szkolnego

1. Klasyfikacja semestralna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Zgodnie z zapisami WSO nauczyciele i wychowawcy na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:
  - wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki,
  - sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
  - warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej,
  - trybie odwoływania od wystawionej oceny klasyfikacyjnej.
3. 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. Szczegółowe kryteria wystawienia oceny klasyfikacyjnej określa WSO.

#### IV. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen

1. Uczeń może poprawić każdą ocenę.
2. Oceny ze sprawdzianów poprawiane są na sprawdzianach poprawkowych lub ustnie w terminie tygodnia po omówieniu sprawdzianu i wystawieniu ocen, o ile zapis WSO nie stanowi inaczej.
3. Oceny z kartkówki poprawiane są na sprawdzianach.
4. Oceny z odpowiedzi ustnych mogą być poprawione ustnie lub na sprawdzianach.
5. Ocenę z pracy domowej lub ćwiczenia praktycznego uczeń może poprawić wykonując tę pracę ponownie.
6. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub drogą indywidualnych konsultacji z nauczycielem.
7. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej semestralnej lub rocznej regulują przepisy WSO i rozporządzenia MEN.

#### V. Zasady badania wyników nauczania

1. Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
2. Badanie to odbywa się w trzech etapach:
  - diagnozy wstępnej,
  - diagnozy na zakończenie I semestru nauki,
  - diagnozy na koniec roku szkolnego.
3. Oceny uzyskane przez uczniów podczas tych diagnoz nie mają wpływu na ocenę semestralną i roczną.

#### VI. Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej

1. W zakresie sprawności rachunkowej uczniów:
  - wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach,
  - zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych,
  - wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych,
  - przedstawia w systemie dziesiętkowym liczby zapisane w systemie rzymskim, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim (w zakresie do 30),
  - stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
  - rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,
  - rozpoznaje liczbę złożoną na podstawie tabliczki mnożenia w zakresie 100, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności,
  - rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze,
  - oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,
  - stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
  - szacuje wyniki działań,
  - interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej,
  - porównuje liczby całkowite,
  - podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,
  - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane,
  - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach),
  - oblicza ułamek danej liczby naturalnej.
2. W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji uczniów:
  - interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, w tabelach i na diagramach,
  - rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne,
  - zna podstawową terminologię,
  - formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.
3. W zakresie modelowania matematycznego uczniów:
  - dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji,
  - korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia

- wzór na formę słowną,
  - oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych,
  - stosuje jednostki pola:  $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $km^2$ ,  $mm^2$ ,  $dm^2$ , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń),
  - oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi,
  - przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.
4. W zakresie kształcenia wyobraźni geometrycznej uczniów:
- rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek,
  - rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe,
  - mierzy kąty mniejsze od  $180^\circ$  z dokładnością do  $1^\circ$ ,
  - rysuje kąt o mierze mniejszej niż  $180^\circ$ ,
  - rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty,
  - porównuje kąty,
  - rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności,
  - rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne,
  - ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta),
  - stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta,
  - rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez, zna najważniejsze własności tych figur,
  - wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciiany, uzasadnia swój wybór,
  - rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych,
  - rysuje siatki prostopadłościanów.
5. W zakresie rozumowania i tworzenia strategii uczeń:
- czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,
  - ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu,
  - dostrzega zależności między podanymi informacjami,
  - dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania,
  - do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody,
  - weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.
6. W zakresie praktycznego zastosowania matematyki uczniów:
- interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej,
  - w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%,
  - wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
  - wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach,
  - odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną),
  - zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości, stosuje podstawowe jednostki pola i objętości.

## VII. Wymagania na poszczególne oceny

- a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Uczeń:

- dodaje, odejmuje liczby naturalne w zakresie 200,
- mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- odczytuje drugie i trzecie potęgi,
- zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi,
- zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,
- zna cyfry rzymskie (I, V, X),
- zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi do 39,

- dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe,
- sprawdza wynik odejmowania poprzez dodawanie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- podaje wielokrotności danej liczby jednocyfrowej,
- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),
- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- zna pojęcie prostej, półprostej i odcinka,
- rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie,
- wskazuje proste lub odcinki równoległe i prostopadłe,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona,
- rysuje przy użyciu ekiejki wysokość w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza obwód rombu, równoległoboku,
- rozpoznaje wysokości równoległoboku,
- rysuje co najmniej jedną wysokość równoległoboku,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,
- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych przypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu,
- mnoży ułamki stosując przy tym skracanie,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie,
- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje cyframi (proste przypadki),
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,
- zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie), długości i zależności między nimi,
- zamienia mniejsze jednostki na większe,
- oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara bez przekraczania godziny,
- oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny bez przekraczania godziny,
- oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych,
- odczytuje dane z tabel,

- zamienia procenty na ułamki,
- określa czy zamalowano 50% figury,
- oblicza pozostałą ilość jako procent całości,
- odczytuje dane z diagramów w prostych przypadkach,
- zna i rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych,
- oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,
- oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,
- odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,
- zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,
- rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył,
- rozróżnia graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany w otoczeniu i na rysunkach,
- zna podstawowe jednostki objętości,
- oblicza objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych,
- oblicza objętość prostopadłościanu, złożonego z sześcianów jednostkowych.

b) **Wymagania podstawowe** (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe,
- mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując w wyniku,
- dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- zapisuje potęgę w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39),
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania poprzez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie),
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3, 9,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,
- szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,
- rysuje kąty o zadanej mierze, mniejszej niż  $180^\circ$ ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie,
- oblicza obwody trójkątów, mając dane zależności między bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje przy użyciu ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,

- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,
- rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,
- oblicza miary kątów w równoległoboku,
- oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,
- rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,
- rozpoznaje rodzaje trapezów,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw i wysokości,
- oblicza długości brakujących odcinków w trapezie,
- wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,
- wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania miary brakujących kątów w czworokącie,
- zapisuje w postaci ułamka rozwiązania elementarnych zadań tekstowych,
- doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci,
- porównuje ułamki o tym samym liczniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego licznika,
- znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu,
- sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach,
- oblicza ułamek liczby naturalnej,
- mnoży liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków, liczb mieszanych,
- dzieli liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując przy tym ułatwienia (przemienność, skracanie),
- słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje przy pomocy cyfr (trudniejsze sytuacje, np. trzy i cztery setne),
- zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- porównuje ułamki dziesiętne,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci,
- znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do pełnych całości,
- oblicza składnik sumy w dodawaniu, odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- odczytuje z osi liczbowej brakujące ułamki dziesiętne,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego,
- zamienia jednostki zapisane ułamkiem dziesiętnym na jednostki mieszane lub mniejsze jednostki,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek (np. koszt zakupu przy danej cenie za kg lub metr),
- oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara z przekraczaniem godziny,
- oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez przekraczania doby),
- oblicza datę po upływie podanej ilości dni od podanego dnia,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczaniu średniej arytmetycznej (np. średnia odległość, waga),
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli,
- określa, jaki procent figury zamalowano (10%, 25%, 100%),



- oblicza 1%, 10%, 25%, 50% i 100% z liczby naturalnej,
  - oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy przy wielkości kratki  $1\text{ cm}^2$  oraz przy wielkości  $\frac{1}{4}\text{ cm}^2$ ,
  - wykorzystuje pole prostokąta do obliczania pól innych figur,
  - mierzy przedmioty o kształcie prostokąta i oblicza ich pole,
  - oblicza pole i obwód prostokąta przy danym jednym boku i zależności (ilorazowej lub różnicowej) drugiego boku,
  - rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
  - oblicza pole równoległoboku i rombu narysowanych na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych wymiarów,
  - oblicza pole i obwód równoległoboku na podstawie danych długości boków i wysokości,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
  - rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola trójkąta,
  - oblicza pole trójkąta umieszczonego w kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
  - oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych,
  - zna i stosuje wzór na obliczanie pola trapezu,
  - oblicza pole trapezu umieszczonego w kratownicy z możliwymi do odczytania potrzebnymi długościami odcinków,
  - wyznacza liczby przeciwne do danych,
  - porównuje liczby całkowite,
  - rozwiązuje zadania w oparciu o dane zestawione w tabeli, na mapie pogody,
  - dodaje liczby całkowite jednocyfrowe,
  - określa znak sumy dwóch liczb całkowitych wielocyfrowych,
  - oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi,
  - oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych,
  - wykonuje proste działania dodawania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,
  - rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów,
  - dobiera jednostkę do pomiaru objętości podanego przedmiotu,
  - oblicza objętości prostopadłościanu i sześcianu jako iloczynu długości krawędzi,
  - rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,
  - rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi.
- c) **Wymagania rozszerzające** (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.  
 Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):
- stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe,
  - zapisuje liczbę postaci  $10n$  bez użycia potęgowania,
  - rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem potęgowania,
  - zapisuje wyrażenia arytmetyczne do prostych treści zadaniowych,
  - dopisuje treść zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego,
  - zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
  - zapisuje liczby cyframi rzymskimi,
  - dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,
  - zna pojęcie wielokrotności liczb,
  - zna pojęcia liczby pierwszej i złożonej,
  - zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,
  - dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,
  - rozwiązuje zadania związane z mierzeniem kątów,
  - rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,
  - oblicza miary kątów w trójkącie z podanych w zadaniu zależności między kątami,
  - wskazuje osie symetrii trójkąta,
  - rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,
  - rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach,
  - rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,
  - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
  - wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,

- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- porównuje ułamki o różnych mianownikach,
- oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,
- oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,
- oblicza brakujący czynnik w iloczynie,
- mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,
- oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,
- oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,
- porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych,
- zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.),
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
- oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych,
- wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,
- porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego, wykorzystując dane z tabel,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,
- oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość  $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$ ,
- oblicza na podstawie diagramów o ile więcej, ile razy więcej,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,
- oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku i rombu,
- rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,
- oblicza pola figur umieszczonych w kratownicy, które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,
- oblicza pole trapezu przy podanej zależności między bokami i wysokością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,
- oblicza pole wielokąta umieszczonego w kratownicy, który można podzielić na trapezy o łatwych do obliczenia polach,
- wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,
- porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,
- oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych,
- wskazuje liczbę całkowitą, różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną,
- mnoży i dzieli liczby całkowite,
- oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,
- podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,
- podaje przykłady brył których ściany spełniają dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,
- ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,

- oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,
- nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,
- rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu graniastosłupa.

d) **Wymagania dopełniające** (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych, Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosując odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziesięciu wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,
- odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie (pełne kwadransy),
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb przy użyciu linijki i cyrkla,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i kącie między nimi,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trapezów,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,
- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między uławkami o takich samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,
- porównuje ułamki zwykłe o mianowniku równym 8 z uławkami dziesiętnymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,
- odczytuje brakujące liczby z osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,
- rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozkładu jazdy,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza,
- rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej liczb wyrażonych różnymi jednostkami,
- oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej,
- oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach,
- rozwiązuje zadania, wykorzystując dane przedstawione na diagramie słupkowym,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól prostokątów,
- oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów, umieszczonych na kratownicy, odczytując potrzebne wymiary,

- rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,
  - oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,
  - oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,
  - oblicza drugą podstawę trapezu przy danej wysokości, podstawie i polu,
  - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,
  - porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,
  - zamienia jednostki pola,
  - oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych,
  - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych,
  - rozwiązuje zadania dotyczące odczytywania z osi liczbowej liczb różniących się od podanych o daną wielkość,
  - rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych,
  - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
  - rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,
  - oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,
  - rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześcianu,
  - rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów.
- e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą)
- stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.