

OCENIANIE WEWNĄTRZSZKOLNE Z MATEMATYKI

Aktualizacja 01.09.2023r.

I. Cele oceniania:

Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia odbywa się w ramach oceniania wewnątrzszkolnego, które ma na celu:

- a) informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
- b) dostarczanie uczniom, rodzicom i nauczycielom informacji o postępach i trudnościach w nauce oraz o szczególnych uzdolnieniach ucznia.

Obowiązkiem ucznia jest staranne prowadzenie zeszytu przedmiotowego, systematyczne dokonywanie notatek z lekcji, posiadanie podręcznika oraz przyborów geometrycznych i innych materiałów potrzebnych do lekcji. Uczniowie na prośbę nauczyciela zakładają teczkę w której gromadzą przez cały rok – karty pracy, notatki graficzne oraz ocenione sprawdziany i kartkówki.

II. Formy sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia:

1) **pisemne prace kontrolne**, z których uczniowie otrzymują oceny:

- a) **sprawdzian** (obejmuje zakres materiału podany przez nauczyciela, zapowiedziany minimum 7 dni wcześniej, wpisany do terminarza w e-dzienniku, poprzedzony lekcją utrwalającą z podaniem zagadnień do powtórzenia) – uczeń otrzymuje z pracy ocenę cyfrową,
- b) **kartkówka** (obejmuje zakres materiału podany przez nauczyciela, zapowiedziana wcześniej, wpisana do terminarza w e-dzienniku) – uczeń może otrzymać ocenę cyfrową lub ocenę kształtującą z komentarzem,
- c) **sprawdzian śródroczny/roczny kl. IV-VI** (obejmuje treści nauczania z całego semestru/roku, przeprowadzony przed zakończeniem semestru/roku, zapowiedziany minimum 7 dni wcześniej, wpisany do terminarza w e-dzienniku, z podaniem zagadnień do powtórzenia) – przeprowadzany w miarę potrzeb,
- d) **sprawdzian po I i II sem** kl.VII - VIII przygotowujący do egzaminu – przeprowadzany w miarę potrzeb,

2a) odpowiedź pisemna – forma pisemna odpowiedzi ustnej; obejmuje zakres materiału z ostatniego tematu, niezapowiedziana wcześniej - oceniana wpisem do dziennika jako informacja zwrotna (T)

2b) odpowiedź ustna – nieudzielenie odpowiedzi przez ucznia jest równoznaczne z brakiem wiedzy oraz umiejętności ucznia w danym zakresie i skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej (1)

3) aktywność na lekcji (np. dodatkowe zadania, udział w konkursach, działania ucznia wynikające z inicjatywy ucznia) – oceniana przez system plusów (+), które są przeliczane na ocenę; pięć plusów (+) to ocena bardzo dobra (5); Plusy z aktywności z I semestru nieprzeliczone na ocenę przechodzą na II semestr.

4) praca na lekcji – oceniana przez system plusów (+) oraz minusów (-), które nie są przeliczane na ocenę, będących informacją zwrotną dla ucznia i rodzica o zdobytej przez ucznia umiejętności (z komentarzem); dopuszcza się również zapisanie informacji zwrotnej w postaci oceny kształtującej (T)

5) praca domowa - oceniana informacją zwrotną*

6) PROJEKTY – oceniany zgodnie z regulaminem,

7) dopuszcza się **egzaminy próbne w kl.VII-VIII oraz diagnozy w kl.IV-VIII**– z których uczniowie otrzymują ocenę zwrotną (T) opisaną procentowo

8) dopuszcza się również inne kategorie ocen ustalone przez nauczyciela.

III. Zasady oceniania:

1. Pisemne formy sprawdzania wiedzy przeprowadzane są i oceniane zgodnie z zasadami i skalą ocen:

100% – 98% – celujący (6)

97% – 90% – bardzo dobry (5)

89% – 75% – dobry (4)

74% – 50% – dostateczny (3)

49% – 30% – dopuszczający (2)

29% – 0 % – niedostateczny (1)

Sprawdziany – oceniane na ocenę, kartkówki – na ocenę lub informację zwrotną lub procentowo w zależności od zakresu materiału.

Przy dolnych granicach punktacji stawia się minus (–), przy górnej granicy plus (+).

2. W klasach IV-VIII w ocenianiu bieżącym można stosować elementy oceniania kształtującego zaznaczane w librusie symbolem (T) z komentarzem lub symbolami “+” oraz “-” również z komentarzem.

3. Uczeń, który bierze udział w konkursie matematycznym otrzymuje (+) do aktywności oraz pochwałę w Librusie.

Uczeń, który uzyska co najmniej 75% punktów możliwych do zdobycia lub zostanie zakwalifikowany do II etapu konkursu otrzymuje ocenę cząstkową 5 za konkurs.

Uczeń, który uzyska wyróżnienie w konkursie otrzymuje ocenę cząstkową 6 za konkurs.

IV. Zasady poprawiania ocen:

1. Każdą ocenę od 1 do 5 uczeń może poprawić, w terminie i formie uzgodnionej z nauczycielem (nie dłuższym niż 2 tygodnie od otrzymania oceny).

2. Każda ocena otrzymana z poprawy (zarówno wyższa jak i niższa) jest wpisywana do dziennika jako ocena poprawiona np. [1|4], [4|3], [1|1].

V. Nieobecności, nieprzygotowania:

1. W sytuacji nieobecności na zajęciach, uczeń jest zobowiązany do uzupełnienia notatek oraz samodzielnego opanowania treści nauczania. W przypadku dłuższej nieobecności (powyżej jednego tygodnia) uczeń powinien uzgodnić z nauczycielem termin uzupełnienia danej partii materiału.

2. Uczeń nieobecny na sprawdzianie lub kartkówce jest zobowiązany do napisania jej niezwłocznie po przyjeździe do szkoły, a w sytuacji nieobecności dłuższej niż 7 dni – w terminie uzgodnionym z nauczycielem. Nauczyciel zaznacza nieobecność ucznia na pracy jako nb w dzienniku Librus, a zaliczenie pracy [nb|ocena].

Jeżeli uczeń unika zaliczenia pracy – pisze ją lub zalicza w innej formie, na lekcji wskazanej przez nauczyciela np. na najbliższej lekcji, na której uczeń jest obecny, bez wcześniejszej zapowiedzi.

3. Nieprzygotowanie do odpowiedzi, brak pracy domowej, brak przyborów do geometrii lub innych materiałów niezbędnych do pracy na lekcji uczeń powinien zgłosić na początku lekcji jako nieprzygotowanie, które nauczyciel zaznacza jako “np” w dzienniku Librus. W semestrze uczeń może zgłosić 3 nieprzygotowania bez konsekwencji w postaci oceny, przy czym:

- nie dotyczą one: kartkówek/sprawdzianów/egzaminów próbnych,
- zgłoszenie nieprzygotowania nie zwalnia ucznia z obowiązku pracy na lekcji,

- po wykorzystaniu limitu nieprzygotowań, wiedza i umiejętności ucznia mogą zostać sprawdzone i ocenione przez nauczyciela w dowolnym czasie i formie.

4. Podczas zdalnego nauczania – jeśli uczeń wskazany do odpowiedzi rozłączy się lub nie udzieli odpowiedzi ze względów technicznych, nauczyciel powiadamia o tym rodziców ucznia przez Librus z informacją, że jeśli sytuacja powtórzy się to będzie skutkowało otrzymaniem przez ucznia oceny niedostatecznej (1) z odpowiedzi.

VI. Ocena śródroczna i roczna: /ze statutu/

1. Ocena śródroczna i roczna nie stanowią średniej arytmetycznej ocen bieżących – są śródrocznym i rocznym podsumowaniem osiągnięć edukacyjnych i postępów ucznia (ze szczególnym uwzględnieniem wyników pisemnych prac kontrolnych).

2. Uczeń ma możliwość bieżącej poprawy ocen, dlatego nie przewiduje się dodatkowej poprawy ocen na koniec I i II półrocza, z wyjątkiem przewidywanych ocen niedostatecznych.

3. Uczeń/rodzice mogą złożyć do Dyrektora szkoły pisemny wniosek o podwyższenie przewidywanej rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych (z podaniem uzasadnienia oraz wskazaniem o jaką ocenę wnoszą) w terminie 2 dni roboczych od dnia zapoznania z przewidywaną oceną. Warunkiem koniecznym do pozytywnego rozpatrzenia wniosku jest: uzyskanie z pisemnych prac kontrolnych co najmniej 50% ocen wyższych od oceny przewidywanej, bieżące poprawianie ocen z pisemnych prac kontrolnych, systematyczne przygotowywanie się do zajęć (dopuszcza się liczbę nieprzygotowań, zgodnie z zapisami w ocenianiu wewnątrzszkolnym z poszczególnych zajęć edukacyjnych) oraz właściwa postawa i praca na zajęciach. Ocena z zajęć edukacyjnych może być podniesiona o jeden stopień.

Jeśli wniosek jest zasadny, Dyrektor szkoły w ciągu kolejnych 5 dni roboczych informuje na piśmie ucznia/rodziców o terminie przeprowadzenia rocznego sprawdzianu wiadomości i umiejętności ucznia z danych zajęć edukacyjnych, składającego się z części pisemnej i ustnej. Warunkiem zaliczenia sprawdzianu na daną ocenę jest uzyskanie przez ucznia co najmniej 98% pkt. możliwych do zdobycia.

4. Ocena na koniec roku szkolnego jest podwyższana o jeden stopień w sytuacji, gdy uczeń uzyskał: 1, 2 lub 3 miejsce w konkursach co najmniej na szczeblu dzielnicowym.

VII. WYMAGANIA EDUKACYJNE

- Ogólne wymagania edukacyjne na poszczególne oceny reguluje statut §20 pkt 6.
- Wykaz umiejętności matematycznych wymaganych od ucznia kończącego daną klasę (załącznik 2) oraz szczegółowe wymagania edukacyjne na poszczególne oceny (załącznik 3) są omawiane z uczniami na pierwszych lekcjach matematyki, znajdują się do wglądu u nauczycieli przedmiotu oraz na stronie internetowej szkoły.
- Wobec uczniów, którzy posiadają opinię lub orzeczenie PPP stosuje się indywidualne kryteria oceny zgodnie z zaleceniami PPP oraz dostosowuje się wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia, z uwzględnieniem wymagań na sprawdzianie ósmoklasisty po szkole podstawowej (załącznik 1).

VIII. Formy komunikacji z rodzicami:

- wpis do e-dziennika
- zebrania z rodzicami
- dni otwarte (rozmowy indywidualne)
- konsultacje (rozmowy indywidualne, spotkania trójstronne)
- poczta elektroniczna szkolna

Dostosowania i kryteria oceny prac dyslektycznych na matematyce

- Wobec uczniów, którzy posiadają opinię lub orzeczenie PPP na lekcjach matematyki stosuje się dostosowania zgodnie z zaleceniami PPP.
- Przykładowe sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych na matematyce:
 - naukę tabliczki mnożenia, definicji, reguł wzorów, symboli rozłożyć w czasie, często przypominać i utrzymywać,
 - nie wrywać do natychmiastowej odpowiedzi, przygotować wcześniej zapowiedzi, że uczeń będzie pytany, umożliwić mu odpowiadanie z ławki, niekiedy nawet odpytywać indywidualnie poza lekcją,
 - w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzać, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielać dodatkowych wskazówek, w zadaniu tekstowym dopisać inf: *Zapisz wszystkie obliczenia*,
 - w czasie sprawdzianów zwiększyć ilość czasu na rozwiązanie zadań,
 - można też dać uczniowi do rozwiązania w domu podobne zadania,
 - uwzględniać trudności związane z myleniem znaków działań, przestawianiem cyfr, zapisywaniem wszystkich działań itp.,
 - materiał sprawiający trudność dłużej utrzymywać, dzielić na mniejsze porcje,
 - oceniać tok rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny, co wynikać może z pomyłek rachunkowych,
 - oceniać dobrze, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna, gdyż uczniowie dyslektyczni często prezentują nietypowy styl dochodzenia do rozwiązania,
 - ograniczać teksty do czytania i pisania na lekcji do niezbędnych notatek, których nie ma w podręczniku; jeśli to możliwe dać dziecku gotową notatkę do wklejenia,
 - tam gdzie jest to możliwe na lekcji umożliwić korzystanie z gotowych wzorów, tablic, kalkulatora do sprawdzenia poprawności wyniku.
- W pracy ucznia uprawnionego do dostosowanych kryteriów oceniania (dysleksja, dyskalkulia,...) dopuszcza się:
 1. Lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 – 9, ...)
 2. Gubienie liter, cyfr, nawiasów
 3. Problemy z zapisywaniem przecinków w liczbach dziesiętnych
 4. Błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe)
 5. Luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe
 6. Uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych
 7. Niekończenie wyrazów
 8. Problemy z zapisywaniem jednostek (np. °C – OC, ...)
 9. Błędy w przepisywaniu
 10. Chaotyczny zapis operacji matematycznych

Mylenie indeksów górnych i dolnych (np. $x^2 - x_2$, $m_2 - m_2$, ...)

Wykaz umiejętności matematycznych wymaganych od ucznia kończącego klasę IV:

1. W zakresie sprawności rachunkowej, uczeń:

- wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych,
- zna i stosuje algorytmy działań pisemnych
- wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych,
- stosuje przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,
- dodaje i odejmuje ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne,
- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
- szacuje wyniki działań,
- interpretuje liczby naturalne, liczby mieszane, ułamki zwykłe na osi liczbowej,
- mnoży ułamki zwykłe przez liczby naturalne,
- liczby w zakresie do 3 000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym i na odwrot;
- wykonuje działania pisemne
- posługuje się kalkulatorem,

2. W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji:

- interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, w tabelach i na diagramach, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

3. W zakresie modelowania matematycznego:

- korzysta z prostych wzorów, w których występują oznaczenia literowe,
- oblicza pola kwadratów i prostokątów
- przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.

4. W zakresie kształcenia wyobraźni geometrycznej:

- sprawnie posługuje się przyrządami matematycznymi,
- zna rodzaje kątów, mierzy je i rysuje
- rozpoznaje i rysuje odcinki, proste prostopadłe i równoległe,
- rozpoznaje i nazywa wielokąty oraz zna ich najważniejsze własności,
- wskazuje na rysunku oraz rysuje cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;
- wskazuje i rysuje prostopadłościany i sześciany oraz ich siatki.

5. W zakresie rozumowania i tworzenia strategii:

- czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,
- odczytuje dane ilościowe przedstawione w różny sposób (tabele, rysunki, mapy, diagramy),
- ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu,
- dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania,
- weryfikuje wynik zadania tekstowego.

6. W zakresie praktycznego zastosowania matematyki:

- dokonuje właściwego wyboru metod rozwiązywania problemów,
- wykonuje obliczenia związane z jednostkami masy i pieniędzy,
- wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
- wykonuje obliczenia kalendarzowe dotyczące dni, tygodni, miesięcy, lat,
- stosuje jednostki długości, powierzchni i ich zamianę.
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem skali;

Wykaz umiejętności matematycznych wymaganych od ucznia końącego klasę V:

Liczby i działania, uczeń umie:

- dodawać i odejmować liczby naturalne,
- pisemnie mnożyć i dzielić liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe i wielocyfrowe,
- stosować kolejność wykonywania działań,
- obliczać drogę, prędkość, czas na prostych przykładach;
- rozpoznawać liczby naturalne podzielne przez 2, 5, 10, 100, 1000 oraz 3 i 9,
- podawać dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych, obliczać kwadraty i sześciany liczb naturalnych;
- rozkładać na czynniki pierwsze liczby naturalne;

Liczby całkowite, uczeń umie:

- porządkować liczby całkowite;
- obliczać sumy liczb o różnych znakach; odejmować liczby całkowite;
- mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach;

Figury geometryczne, uczeń umie:

- rozpoznawać i kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe;
- rozróżniać, rysować poszczególne rodzaje kątów; mierzyć kąty;
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych;
- konstruować trójkąt o danych bokach;
- rysować wielokąty o danych cechach; rysować przekątne wielokąta;
- obliczać obwody i pola wielokątów;
- wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów;
- wykonywać obliczenia związane ze skalą,
 - rozwiązywać zadania związane z własnościami trójkątów i czworokątów (boki i kąty w trójkątach oraz czworokątach);

Ułamki zwykłe, uczeń umie:

- odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej;
- zamieniać całości na ułamki niewłaściwe;
- skracać i rozszerzać ułamki;
- porównywać ułamki o jednakowych mianownikach;
- dodawać i odejmować: ułamki o jednakowych, różnych mianownikach;
- mnożyć ułamki przez liczby naturalne; mnożyć dwa ułamki zwykłe;
- podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych;
- dzielić ułamki przez ułamki zwykłe, liczby naturalne;

Ułamki dziesiętne, uczeń umie:

- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne;
- porównywać ułamki dziesiętne;
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie;
- dodawać i odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne;
- mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...;
- pamięciowo i pisemnie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne;
- wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym;
- wykonywać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;

Graniastosłupy, uczeń umie:

- wskazywać elementy budowy graniastosłupa prostego;
- rysować siatki, obliczać pole powierzchni graniastosłupa prostego;
- obliczać objętość graniastosłupa prostego (zna jednostki objętości).

Wykaz umiejętności matematycznych wymaganych od ucznia kończącego klasę VI:

Uczeń powinien umieć:

- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby naturalne, ułamki zwykłe oraz ułamki dziesiętne, liczby całkowite, - w pamięci lub pisemnie
- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie, stosować przybliżenia dziesiętne,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych i algebraicznych – proste przykłady,
- rozpoznawać wielokrotności, liczby pierwsze i złożone,
- stosować cechy podzielności, rozkładać liczby naturalne na czynniki pierwsze, znajdować NWW i NWD liczb,
- posługiwać się pojęciem wartości bezwzględnej liczby całkowitej,
- rozwiązywać nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań,
- odczytywać i interpretować dane z diagramów, tabel, wykresów w zakresie posiadanych umiejętności,
- porównywać liczby naturalne, całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne,
- obliczać kwadraty i sześciany liczb naturalnych, całkowitych, ułamków zwykłych i dziesiętnych,
- opisywać sytuacje w zadaniu za pomocą wyrażeń algebraicznych (proste przykłady), wykorzystywać wzory,
- rozpoznawać i nazywać figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek,
- rozpoznawać i nazywać odcinki w kole/okręgu: promień, średnica, cięciwa,
- rozpoznawać wzajemne położenie odcinków i prostych, rysować odcinki prostopadłe i równoległe,
- mierzyć odcinki z podaną dokładnością, znajdować odległość punktu od prostej,
- mierzyć, rysować, porównywać kąty,
- rozpoznawać kąty: proste, ostre, rozwarte, wierzchołkowe i przyległe oraz korzystać z ich własności,
- obliczać miary kątów, stosując własności kątów i wielokątów,
- rozpoznawać i nazywać trójkąty oraz czworokąty, określać ich podstawowe własności,
- konstruować trójkąt o danych bokach (na podstawie nierówności trójkąta),
- rozpoznawać figury osiowosymetryczne, wskazywać osie symetrii figur,
- obliczać obwód i pole wielokąta, posługiwać się skalą,
- posługiwać się podstawowymi jednostkami: długości, pola i objętości, masy,
- rozpoznawać graniastosłupy proste i ostrosłupy oraz opisywać je,
- obliczać pole powierzchni i objętość prostopadłościanu,
- rozpoznawać siatki, projektować i sporządzać modele graniastosłupów i ostrosłupów
- rozpoznawać w sytuacjach praktycznych bryły obrotowe: walce, stożki, kule.
- rozwiązywać zadania tekstowych z procentami, z wykorzystaniem własności figur płaskich oraz umieszczone w praktycznym kontekście (szczególnie zadania typu droga – prędkość – czas oraz zadania związane z obliczeniami kalendarzowymi).

Wykaz umiejętności matematycznych wymaganych od ucznia kończącego klasę VII:

Uczeń powinien umieć:

- wykonywać działania na liczbach rzeczywistych, porównywać liczby rzeczywiste,
- znajdować rozwinięcia skończone i nieskończone ułamków zwykłych,
- opisywać sytuacje za pomocą wyrażeń algebraicznych, wykorzystywać wzory,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych i algebraicznych, wykonywać działania na sumach algebraicznych,
- przekształcać wzory, wyznaczać daną wielkość ze wzoru, obliczać średnią arytmetyczną liczb,
- sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- zaznaczać na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -\frac{4}{7}$
- rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i równania w postaci proporcji,
- odczytywać dane z diagramów w zakresie posiadanych umiejętności, zamieszczać dane na diagramach,
- obliczać procent liczby; liczbę, gdy dany jest jej procent; jakim procentem liczby a jest liczba b.
- zapisywać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; wykonywać działania na potęgach (iloczyn, iloraz, potęga potęgi)
- odczytywać i zapisywać liczby w notacji wykładniczej,
- obliczać wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych, szacować wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyr. aryt. zawierającego pierwiastki;
- obliczać pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłączać liczbę przed znak pierwiastka i włączać liczbę pod znak pierwiastka, mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia.

- znać i stosować własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie) oraz nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$,
- wykonywać obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych; znać i stosować cechy przystawiania trójkątów;
- określać własności figur geometrycznych, obliczać ich pole, znać pojęcie wielokąta foremnego, rozpoznawać kąty wierzchołkowe i przyległe oraz określać ich miary, stosować równość kątów odpowiadających i naprzemianległych; przeprowadzać dowody geometryczne,
- posługiwać się podstawowymi jednostkami: długości, pola i objętości, masy,
- rysować prostokątny układ współrzędnych, zaznaczać i odczytywać punkty na nim,
- znajdować współrzędne środka odcinka, mając dane współrzędne jego końców,
- znajdować współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka,
- obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupów prostych.
- wyznaczać zbiory obiektów, analizować i obliczać, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;
- przeprowadzać proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizować je i obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

Wykaz umiejętności matematycznych wymaganych od ucznia kończącego klasę VIII:

Uczeń powinien posiadać umiejętności z lat ubiegłych. W szczególności, uczeń powinien umieć:

- wykonywać działania w zbiorze liczb rzeczywistych,
- wykonywać działania na potęgach i pierwiastkach,
- odczytywać i zapisywać liczby w notacji wykładniczej,
- znać własności figur płaskich,
- znać cechy przystawiania trójkątów,
- obliczać pole figur płaskich,
- stosować twierdzenie Pitagorasa,
- nazywać wyrażenia algebraiczne i wykonywać działania na nich,
- rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przekształcać wzory,
- znać własności brył,
- rysować siatki graniastosłupów i ostrosłupów,
- obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupów i ostrosłupów,
- stosować regułę mnożenia i dodawania,
- obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń losowych,
- rozpoznać symetrię osiową i środkową,
- rysować figury w symetrii osiowej i środkowej,
- rozpoznać figury środkowosymetryczne i osiowosymetryczne,
- obliczać obwód i pole koła.

Szczegółowe wymagania edukacyjne na poszczególne oceny dla klas 4-8.

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 4

- Na ocenę dostateczną uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą.
- Na ocenę dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną.
- Na ocenę bardzo dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.
- Na ocenę celującą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

LICZBY I DZIAŁANIA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna kolejność wykonywania działań; • rozumie prawo przemienności dodawania i mnożenia; • rozumie potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb; • wie, że reszta jest mniejsza od dzielnika, • umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem; • umie powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik, • umie sprawdzać poprawność wykonania działania , • umie obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej, • umie obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia, • zmienia kolejność składników w dodawaniu i czynników w mnożeniu, by ułatwić obliczenia • mnoży liczby w przypadkach typu $40 \cdot 30$ • dzieli liczby w przypadkach typu $1200 : 60$ 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia na przykładach różne sposoby wykonywania działań; • wyjaśnia na przykładach własności liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu oraz liczby 1 w mnożeniu i dzieleniu; • oblicza niewiadomą liczbę w równaniu z zastosowaniem rachunku pamięciowego, stosując działania odwrotne, dopełnianie i zgadywanie; • potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą; • umie obliczać kwadraty i sześciiany liczb; • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykrywa błędy w obliczeniach i szacuje wyniki; • wyjaśnia na przykładach związki między działaniami wzajemnie odwrotnymi • potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg; • umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych; • potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • układa i rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego, wykonuje rysunki pomocnicze; • ocenia treść zadań, w których brak pewnych danych, występuje ich nadmiar lub dane są sprzeczne; • rozwiązuje zadania problemowe.

<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej; • zna tabliczkę mnożenia; • potrafi pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia; • potrafi pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200; • potrafi pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100; • umie mnożyć i dzielić liczby prze 10, 100, 1000; • umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy; • umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej; • umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów i bez nich; • umie przedstawiać i odczytywać liczby naturalne na osi liczbowej; • umie powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną; • umie dopełniać składniki do określonej wartości; • umie pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki; • potrafi rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> • szacuje wyniki prostych obliczeń • umie obliczać kwadraty i sześciiany liczb – proste przypadki • umie czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe, • potrafi odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym, • potrafi układać pytania do podanych informacji, • umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć, • potrafi rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe, • umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów. 		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać liczbę za pomocą cyfr; • umie czytać liczby zapisane cyframi; • umie zapisywać liczby słowami; • porównywać liczby, • odczytuje cyfry we wskazanych rzędach liczby; • zapisuje liczby o danych cyfrach we wskazanych rzędach – proste przypadki; • dodaje i odejmuje liczby sposobem pisemnym – proste przykłady; • mnoży i dzieli przez liczby jednocyfrowe;; • zapisuje i odczytuje znaki rzymskie; • zapisuje liczby znakami rzymskimi do 3000 – proste przypadki; • umie mnożyć i dzielić przez 10,100,1000; • potrafi zamieniać złote na grosze i odwrotnie; • potrafi porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach; • umie zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach; • umie zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach; • potrafi zastosować liczby rzymskie do zapisywania dat; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna związek pomiędzy liczbą cyfr, a wielkością liczby; • potrafi porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań; • potrafi porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach; • umie obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach, • umie obliczać resztę, • potrafi porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach, • potrafi zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki, • umie obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażen dwumianowanych, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości, • umie porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach, • umie rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą, • umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem, • umie zapisywać daty po upływie określonego czasu, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: masa brutto, netto, tara; • Umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach; • Umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki; • Potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara; • Potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje liczby znakami rzymskimi do 3000 – trudniejsze przypadki; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków; • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu.

<ul style="list-style-type: none">• potrafi posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi;• umie zapisywać cyframi podane słownie godziny;• umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach;• zna podział roku na liczby dni w miesiącach,• zna pojęcie wieku, roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi,• zna zależności pomiędzy jednostkami czasu;• porządkować liczby w skończonym zbiorze;• umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer;• umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu;• umie zamieniać grosze na złote i grosze;• potrafi obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej;• potrafi obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach.	<ul style="list-style-type: none">• umie obliczać upływu czasu związany z zegarem			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

DZIAŁANIA PISEMNE				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi dodawać i odejmować pisemnie liczby; potrafi mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe; powiększać i pomniejszać liczby n razy, dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych – proste przypadki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych, umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego; potrafi obliczać różnice liczb opisanych słownie; umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych; umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego; umie wykonywać dzielenie z resztą. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych – trudniejsze przypadki. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać zadania tekstowe - problemowe z zastosowaniem działań pisemnych.

FIGURY GEOMETRYCZNE				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna i rozpoznaje podstawowe figury geometryczne; potrafi kreślić podstawowe figury geometryczne; rozpoznaje proste prostopadłe oraz proste równoległe oraz potrafi je kreślić na papierze w kratkę; rozpoznaje odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem; zna różnicę między kołem i okręgiem; zna pojęcie skali; potrafi kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami; umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku; potrafi kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki; umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umie obliczać miary kątów przyległych; Potrafi rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara; Potrafi rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące wielokątów; potrafi obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali.

<ul style="list-style-type: none"> • potrafi zamieniać jednostki długości • umie mierzyć długości odcinków oraz kreślić odcinki danej długości, • zna rodzaje kątów; • potrafi kreślić kąty o podanej mierze; • umie mierzyć kąty; • potrafi nazwać wielokąt na podstawie jego cech; • umie na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta; • potrafi kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> • – na papierze w kratkę; • umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty; • umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu; • wyróżnia spośród figur płaskich koła i okręgi; • kreśli koło i okrąg o danym promieniu; • kreśli promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół. 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie; • umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki; • potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z pomiarem odcinków; • potrafi rysować wielokąt o określonych cechach; • umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego – na papierze gładkim; • potrafi obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potrafi rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem – trudniejsze przypadki. 	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

UŁAMKI ZWYKŁE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ułamka jako części całości; • umie zapisywać słownie ułamek zwykły; • potrafi zaznaczać część figury określoną ułamkiem; • umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną; • umie porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach • potrafi przedstawiać ułamek zwykły i liczbę mieszaną na osi – proste przypadki,, • odczytuje współrzędne ułamków/liczb mieszanych na osi liczbowej – proste przypadki; • odróżnia ułamki właściwe od niewłaściwych; • zamienia całości na ułamki niewłaściwe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego; • umie rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki; • umie za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego; • potrafi obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej; • potrafi zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki; • umie przedstawiać ułamek zwykły i liczbę mieszaną na osi; • potrafi odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej; • porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach; • umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów; • umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem ułamków zwykłych. • umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki; • umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi rozwiązać trudniejsze zadania w wykorzystaniem ułamków zwykłych.

UŁAMKI DZIESIĘTNE				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne; umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku. umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe umie zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, umie porównywać dowolne ułamki dziesiętne, umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach; umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach; umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer; umie wyrażać długość i masę w różnych jednostkach; umie zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie porządkować ułamki dziesiętne; umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki; potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych – trudniejsze przypadki; umie ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości; umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach; umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki.

POLA FIGUR				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi; potrafi obliczać pola prostokątów i kwadratów. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp.; umie budować figury z kwadratów jednostkowych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole; umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku; umie obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów; umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola – zadania problemowe; wskazuje wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.

			<ul style="list-style-type: none"> • umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych; • umie rysować figury o danym polu; • potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola. 	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia prostopadłościany i sześciiany spośród figur przestrzennych; • zna elementy budowy prostopadłościanu i potrafi i wskazać; • wie jak wygląda siatka prostopadłościanu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe; • umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu; • rysuje siatki prostopadłościanów i sześcianów; • projektuje siatki prostopadłościanów i sześcianów; • skleja modele z zaprojektowanych siatek; • umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym; • Umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi; • Umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali, • umie obliczyć pole powierzchni sześcianu i prostopadłościanu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potrafi rozwiązać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów; • Umie obliczyć długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umie obliczyć pole powierzchni bryły złożonej z prostopadłościanów.

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 5

- Na ocenę dostateczną uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą.
- Na ocenę dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną.
- Na ocenę bardzo dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.
- Na ocenę celującą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

DZIAŁ LICZBY I DZIAŁANIA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr, • odczytywać liczby zapisane cyframi, • zapisywać liczby słowami, • porównywać liczby, • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, • przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100, • pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100, • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego, • sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, • powiększać lub pomniejszać liczby, • mnożyć i dzielić pisemnie liczby 	<p>Uczeń umie:</p> <p>przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustalać jednostki na osiach liczbowych <p>na podstawie współrzędnych danych punktów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> - powyżej 100, • pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe- powyżej 100, • dopełniać składniki do określonej sumy, • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnia), • obliczać kwadraty i sześciangy liczb, • zamieniać jednostki, • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> - jednodziałaniowe, • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, • mnożyć szybko przez 5, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> - wielodziałaniowe, • dzielić pamięciowo-pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości. • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • proponować własne metody szybkiego liczenia, • planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

<p>wielocyfrowe przez jednocyfrowe,</p> <ul style="list-style-type: none"> • powiększać lub pomniejszać liczby n razy, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, • zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, • szacować wyniki działań, • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiętkowych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

DZIAŁ WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • pojęcie dzielnika liczby naturalnej, • pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej. <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, • podawać dzielniki liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100. 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) • algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze, • pojęcie NWW liczb naturalnych, • pojęcie NWD liczb naturalnych, • korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, • że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze. <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6, • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, • obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, • rozkładać liczby na czynniki pierwsze, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • określać, czy dany rok jest przestępny, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze. 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • regułę obliczania lat przestępnych. <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • znajdować NWD trzech liczb naturalnych, • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.

	<ul style="list-style-type: none"> • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. 			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

DZIAŁ UŁAMKI ZWYKŁE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, • przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi, • uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika • porównywać ułamki o równych licznikach, • porównywać ułamki o różnych mianownikach, • porównywać liczby mieszane, • dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • powiększać liczby mieszane n razy, • obliczać ułamki liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.

	<ul style="list-style-type: none"> • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki zwykłe o różnych mianownikach, – liczby mieszane o różnych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • powiększać ułamki n razy, • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane, • skracać przy mnożeniu ułamków, • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych, • podawać odwrotności liczb mieszanych, • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, • pomniejszać ułamki zwykłe n razy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane. 	<p>mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • pomniejszać liczby mieszane n razy, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik. 	<p>ułamków zwykłych i liczb mieszanych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych. 	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

DZIAŁ FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), kreślić proste i odcinki prostopadłe, kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, rozróżniać poszczególne rodzaje kątów, rysować poszczególne rodzaje kątów, mierzyć kąty, rysować kąty o danej mierze stopniowej, wskazywać poszczególne rodzaje kątów, rysować poszczególne rodzaje kątów, określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, wyróżniać wielokąty spośród innych figur, rysować wielokąty o danej liczbie boków, wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów, wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta, rysować przekątne wielokąta, obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> w rzeczywistości, wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, obliczać obwód trójkąta <ul style="list-style-type: none"> o danych długościach boków, wyróżniać spośród czworokątów 	<p>Uczeń zna klasyfikację trójkątów</p> <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> kreślić proste i odcinki równoległe, kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, mierzyć odległość między prostymi, rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> w skali, obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia, obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, konstruować trójkąty o trzech danych bokach, obliczać brakujące miary kątów trójkąta, sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary, obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych, rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> długości boków, dwa narysowane boki, obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> podać miarę kąta wklęsłego, obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, konstruować trójkąt przystający do danego, obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych, klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> proste równoległe, na których leżą 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, obliczać liczbę przekątnych n-kątów, rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami, rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach, rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> długości przekątnych, obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, rysować czworokąty spełniające podane warunki. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta, konstruować wielokąty przystające do danych, stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, obliczać sumy miar kątów wielokątów, rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami, rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> jeden bok i jedną przekątną, jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.

<p>prostokąty i kwadraty,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego, • rysować przekątne prostokątów i kwadratów, • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, • obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, • wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, • rysować przekątne równoległoboków i rombów, • obliczać obwody równoległoboków i rombów, • wyróżniać spośród czworokątów: <ul style="list-style-type: none"> – trapezy, • wskazywać równoległe boki trapezu, • kreślić przekątne trapezu, • obliczać obwody trapezów. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne, • rysować trapez, mając dane dwa boki, • obliczać brakujące miary kątów w trapezach, • nazywać czworokąty, • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty. 	<p>boki i dwa wierzchołki,</p> <p>– proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, • określać zależności między czworokątami. 		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

DZIAŁ UŁAMKI DZIESIĘTNE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . sprawdzać poprawność odejmowania, • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . , • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne p• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczbą naturalne, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> - j• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe, • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • zaznaczać 25%, 50% figur , • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, • porządkować ułamki dziesiętne, • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - o różnej liczbie cyfr po przecinku, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać ułamki dziesiętne n razy, • obliczać ułamek przedziału czasowego, • pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - kilka ułamków dziesiętnych, • pamięciowo i pisemnie dzielić 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.

	<p>ułamki dziesiętne przez liczby naturalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wielocyfrowe, • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy, • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> - ułamki dziesiętne, - ułamki zwykłe nieskracalne, • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych. 	<p>dziesiętnych przez liczby naturalne,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki na procenty, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. 	<p>liczby naturalne,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. 	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

DZIAŁ POLA FIGUR

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola, • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów. <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów, • obliczać pola poznanych wielokątów. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: - trójkątami jednostkowymi itp., • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • zamieniać jednostki miary pola, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • rysować wysokości równoległoboków, • obliczać pola równoległoboków, • rysować wysokości trójkątów, • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • obliczać pole rombu o danych przekątnych, • obliczać pola narysowanych trójkątów: - ostrokątnych, • rysować wysokości trapezów, • obliczać pole trapezu, znając: - długość podstawy i wysokość. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • rysować trójkąty o danych polach, • obliczać pola narysowanych trójkątów: - prostokątnych, - rozwartokątnych, • obliczać pole trapezu, znając: - obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę). • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rysować równoległoboki o danych polach, • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • dzielić trójkąty na części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

DZIAŁ LICZBY CAŁKOWITE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać przykłady liczb ujemnych, • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, • porównywać liczby całkowite: - dodatnie, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • porównywać liczby całkowite: - ujemne, - ujemne z zerem, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • określać znak sumy, • pomniejszać liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.

<p>– dodatnie z ujemnymi,</p> <ul style="list-style-type: none"> • podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, • podawać liczby przeciwne do danych, • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczać sumy liczb o różnych znakach, • obliczać sumy liczb przeciwnych, • powiększać liczby całkowite, • zastępować odejmowanie dodawaniem, • odejmować liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach. 	<p>o różnych znakach,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustalać znaki iloczynów i ilorazów. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych. 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

DZIAŁ GRANIASTOSŁUPY

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cechy prostopadłościanu i sześcianu, • elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie graniastosłupa prostego, • elementy budowy graniastosłupa prostego, • jednostki pola powierzchni, • pojęcie objętości figury, • jednostki objętości, • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu. <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> – w rzutach równoległych, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – w rzutach równoległych, • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • projektować siatki graniastosłupów, • kleić modele z zaprojektowanych siatek, • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • projektować siatki graniastosłupów w skali, • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • zamieniać jednostki objętości, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.

<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy graniastosłupa, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – na modelach, • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku, • obliczać pole powierzchni sześcianu, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> – na podstawie jego siatki, • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, • porównać objętości brył, • obliczać objętości sześcianów, • obliczać objętości prostopadłościanów. 	<p>prostopadłościanu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – znając długości jego krawędzi, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> – pole podstawy i wysokość bryły. 			
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 6

- Na ocenę dostateczną uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą.
- Na ocenę dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną.
- Na ocenę bardzo dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.
- Na ocenę celującą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

Liczby naturalne				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków • Dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki • Rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych • W zbiorze liczb wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 • Oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: (6, 18) • Przedstawia liczbę dwucyfrową jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem - proste przypadki • Oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych • Wykonuje dzielenie z resztą • Stosuje kolejność wykonywania działań w dwu - lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych • Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych • Rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności • Wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach • Wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9 • Rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze • Oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych • Oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych • Wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania • Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego • Stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych • Wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona • Podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9 • Na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej • Oblicza NWW i NWD par liczb typu: (600, 72) lub (910, 2016) • Objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych • Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań • Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań • Weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania • Wyjaśnia cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych • Wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary liczb naturalnych • Stosuje obliczanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych • Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych

			średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> Wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową Zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie Skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki Porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach Sprowadza ułamki do wspólnego mianownika proste przypadki Przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora Porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki Dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki Mnoży ułamki – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> Porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki Zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej Dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe Dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki Zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki Wykorzystuje kalkulator do znajdowania rozwinięć dziesiętnych Porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne Oblicza wartości prostych wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne Oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> Porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania Odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej Objasnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych Rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki Oblicza ułamek z danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> Wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony Sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich do- dawanie i odejmowanie Uzasadnia sposób zaokrąglania liczb Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> Uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych Weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania

<ul style="list-style-type: none"> • Znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki • Dzieli ułamki – proste przypadki • Zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki • Czyta i zapisuje ułamki dziesiętne • Podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości • Zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki • Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora • Mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki • Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji • Oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki • Rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np.: $2a = 3\frac{1}{2}$; $b : 3,5 = 6$, stosuje własności działań odwrotnych • Podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki • Podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki • Sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone • Rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby i czworokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • Wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby • Ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki • Zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych • Szacuje wyniki działań • Oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności • Rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego, • ocenia, czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych czy dziesiętnych 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Własności figur płaskich

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie (prosta, półprosta, odcinek, koło, okrąg) • Mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach • Rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe • Rozumie pojęcie promienia i średnicy • Zna zależność między promieniem i średnicą koła • Wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów • Rozróżnia rodzaje kątów • Mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego • Oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach • Zna rodzaje i własności trójkątów oraz czworokątów • Zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta • Wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy • Wskazuje wysokości w trójkącie • Podaje nazwy trójkątów i czworokątów • Wskazuje wysokości trapezów • Narysuje kąt, trójkąt, czworokąt o podanych własnościach • Rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 • Wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach 	<ul style="list-style-type: none"> • Rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe • Zamienia jednostki długości w prostych przypadkach • Rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe • Mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne • Mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta • Podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • Rysuje wskazane trójkąty i czworokąty, koło lub okrąg • Rysuje wysokości w trójkątach i trapezach • Rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki • Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich • Stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie • Konstruuje trójkąt z trzech odcinków • Zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki • Zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów • Podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych • Wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych • Oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych • Wyjaśnia nierówność trójkąta • Podaje własności trójkątów i czworokątów • Rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach • Rozróżnia wielokąty foremne • Rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów • Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów, koła i okręgu • Oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach • Wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowosymetryczne • Rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali • Zna wzajemne położenie prostej okręgu lub dwóch okręgów 	<ul style="list-style-type: none"> • Rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności • Porównuje własności czworokątów • Buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt między nimi zawarty lub odcinek i 2 kąty do niego przyległe z wykorzystaniem linijki i kątomierza • Podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii • Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów • umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów w wielokątach w różnych sytuacjach • Rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów • zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt • zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • zna pojęcie symetralnej odcinka • zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia • umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt • umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu

Liczby na co dzień

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> • Wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach • zna jednostki czasu • zna jednostki długości • zna jednostki masy • zna pojęcie skali i planu • rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy • rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> - diagramów - schematów -innych rysunków • umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami • umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej • umie zamienić jednostki czasu • umie wykonać obliczenia dotyczące długości • umie wykonać obliczenia dotyczące masy • umie zamienić jednostki długości i masy • umie obliczyć skalę • umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości • umie wykonać obliczenia za 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu • zna zasady dotyczące lat przestępnych • zna symbol przybliżenia • rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • rozumie zasadę sporządzania wykresów • umie podać przykładowe lata przestępne • umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy • umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości • umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora • umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej • umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu • umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie związane z zegarem • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami • umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie dopasować wykres do opisu sytuacji 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

<ul style="list-style-type: none"> • pomocą kalkulatora • umie odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli – diagramu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie odczytać dane z wykresu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zinterpretować odczytane dane • umie zinterpretować odczytane dane • umie przedstawić dane w postaci wykresu • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 		<ul style="list-style-type: none"> • umie przedstawić dane w postaci wykresu 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--

Droga, prędkość, czas				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu • Rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczenia prędkości, drogi, czasu • umie na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu • umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas • umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach • umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas 	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm zamiany jednostek prędkości • rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości • umie zamieniać jednostki prędkości • umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	

Pola wielokątów

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> • Wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek • Oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych • Oblicza pola poznanych czworokątów (kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu) i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach • Rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach 	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki • Zamienia jednostki pola – proste przypadki • Oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach • Zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki • Opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki • Rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> • Zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie • Oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach • Oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków • Zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta i czworokąta i opisuje słowami te wzory • Rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów • Oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów

Procenty

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> Stosuje symbol procentu. Zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów Zamienia ułamki typu: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 0,2 na procenty. Zamienia 50%, 25%, 10% na ułamki Wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki Odczytuje dane z diagramów – proste przypadki Rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> Zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki Zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki Zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury Oblicza procent danej liczby – proste przypadki Oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki Oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji Odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów Rysuje proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli 	<ul style="list-style-type: none"> Zaznacza wskazany procent figury Objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie Objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby Rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu Oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach Gromadzi i porządkuje dane Odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach i, tabelach i na diagramach Rysuje wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli Rysuje diagramy podwójne – proste przypadki Rozwiązuje zadania tekstowe, korzystając z danych na diagramach 	<ul style="list-style-type: none"> Uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby Układa pytania i zadania do różnych diagramów Oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych 	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych Układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na diagramie

Liczby całkowite i wymierne

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> Podaje proste przykłady występowania liczb ujemnych Podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych dodatnich i ujemnych Czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki Podaje przykłady par liczb przeciwnych Znajduje liczbę przeciwną do danej Porównuje liczby całkowite – proste przypadki Ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki Odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki Zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki Porównuje liczby wymierne – proste przypadki W prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby Wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> Zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przypadki Podaje przykłady występowania liczb całkowitych w życiu codziennym Podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej Stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki Zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki Oblicza drugą i trzecią potęgę dowolnej liczby całkowitej – proste przypadki Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych Zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki Porównuje liczby wymierne Wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych Rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> Wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite Porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych Rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych Stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite Wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych Rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych Zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę Porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco Oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i stosując kolejność wykonywania działań Rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania Rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych Oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych; uzasadnia kolejność wykonywania działań Objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych 	<ul style="list-style-type: none"> Ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych Rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych Uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych

Wyrażenia algebraiczne i równania

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> Zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego zna pojęcie równania zna pojęcie rozwiązania równania zna pojęcie liczby spełniającej równanie Nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne Wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta i trójkąta Oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych Rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania umie zapisać zadanie w postaci równania 	<ul style="list-style-type: none"> zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej Nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne Wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego umie doprowadzić równanie do prostszej postaci Oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych Wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód trójkąta i czworokąta korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń Rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania Rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> Nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne oraz oblicza ich wartość liczbową 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 $a = b \cdot q + r$ Ilustruje treści zadań tekstowych i wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści tych zadań Oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych 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 Rozwiązuje równania obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania Rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań 	<ul style="list-style-type: none"> Nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych Rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania Zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową Stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii 	<ul style="list-style-type: none"> Uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania

Figury przestrzenne

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<ul style="list-style-type: none"> Wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył Wskazuje na modelu graniastosłupa, ostrosłupa, wierzchołki, krawędzie, ściany Tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu Wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów Wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek Nazywa bryły obrotowe na podstawie ich modeli Oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, mając jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi w jednokrotnych jednostkach – proste przypadki 	<ul style="list-style-type: none"> Rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki Rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe Na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia podstawowe ich własności Zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki Oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane wyrażone są liczbami naturalnymi i ułamkami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki Zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki Rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa lub ostrosłupa, z wykorzystaniem odpowiedniego modelu Rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych 	<ul style="list-style-type: none"> Klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe i nazywa je Wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór Podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian Rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności Rysuje różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów Na podstawie siatki rozpoznaje bryły, które można z nich utworzyć Przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy Rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali. Zamienia jednostki pola i objętości Zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową Rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów Wyznacza w prostych przypadkach długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> Oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych. Zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu W zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu Projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach 	<ul style="list-style-type: none"> Wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu Rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych Oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego Wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 7

- Na ocenę dostateczną uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą.
- Na ocenę dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną.
- Na ocenę bardzo dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.
- Na ocenę celującą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono **szarym paskiem**.

. LICZBY I DZIAŁANIA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • zna sposób zaokrąglania liczb • umie zaokrąglić liczbę naturalną do dziesiątek, setek, tysięcy • umie szacować wyniki prostych działań • umie porównywać liczby wymierne • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • umie podać odwrotność liczby • zna algorytm dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • umie porównywać liczby wymierne • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • umie porządkować liczby wymierne • umie szacować wyniki działań • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach • umie zamieniać jednostki długości, masy • zna przedrostki mili i kilo • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań na liczbach wymiernych dodatnich • umie uzupełniać brakujące • liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porządkować liczby wymierne • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych • umie rozwiązywać zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość • umie obliczać wartości ułamków piętrowych • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych • ocenia treść zadań, w których brak pewnych danych, występuje ich nadmiar lub dane są sprzeczne; • rozwiązuje zadania problemowe.

<p>postaci (ułamków zwykłych lub dziesiętnych)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne przez liczbę naturalną • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej • zna kolejność wykonywania działań • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby całkowite (stosuje prawa działań) • zna pojęcie liczb przeciwnych • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych • umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych • umie stosować prawa działań • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej 			
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

PROCENTY				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent • umie zamienić liczbę wymierną na procent • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać trudniejsze zadania związane z procentami (w tym dotyczące obliczania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie zastosować obliczenia procentowe w nietypowych zdaniach tekstowych • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu procentowego • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent • umie obliczyć procent danej liczby • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<ul style="list-style-type: none"> • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami • zna i rozumie określenie punkty procentowe 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent 	liczby na podstawie jej procentu)	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
----------------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------	-----------------------

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, półprosta, odcinek, łamana zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych zna pojęcie kąta zna pojęcie miary kąta zna rodzaje kątów (w tym wklęsłe, przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe) oraz ich własności, rozpoznaje kąty pokazane na rysunku umie konstruować kąt przystający do danego zna pojęcie wielokąta umie rozróżnić poszczególne rodzaje trójkątów umie podać własności trójkątów zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów zna definicję figur przystających umie wskazać figury przystające zna definicję prostokąta i kwadratu umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów umie podać własności czworokątów umie rysować przekątne czworokątów umie rysować wysokości czworokątów zna pojęcie wielokąta foremnego zna jednostki miary pola zna zależności pomiędzy jednostkami pola 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt umie podzielić odcinek na połowy wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi zna warunek współliniowości trzech punktów zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt zna cechy przystawania trójkątów umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi umie sprawdzić współliniowość trzech punktów umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie umie rozpoznawać trójkąty przystające umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe umie uzasadniać przystawanie trójkątów umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki pola – proste przykłady • zna wzór na pole prostokąta i kwadratu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach • umie obliczać pola wielokątów • umie narysować układ współrzędnych • zna pojęcie układu współrzędnych • umie odczytać współrzędne punktów • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać własności czworokątów • umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach • umie obliczać obwody narysowanych czworokątów • rozumie własności wielokątów foremnych • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego • umie zamieniać jednostki pola • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu 			
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wyrażenia algebraicznego umie budować i odczytywać proste wyrażenia algebraiczne umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz zna pojęcie jednomianu zna pojęcie jednomianów podobnych umie porządkować jednomiany umie określić współczynniki liczbowe jednomianu umie rozpoznać jednomiany podobne (wyrazy podobne) zna pojęcie sumy algebraicznej umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej umie wyodrębnić wyrazy podobne umie zredukować wyrazy podobne umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych umie zredukować wyrazy podobne umie opuścić nawiasy umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną umie pomnożyć dwumiany 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie mnożyć sumy algebraiczne umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

RÓWNANIA

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania umie zapisać zadanie w postaci równania zna pojęcie rozwiązania równania rozumie pojęcie rozwiązania równania umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie zna metodę równań równoważnych umie stosować metodę równań równoważnych umie rozwiązywać równania, w tym równania sprzeczne i tożsamościowe – proste przykłady umie przekształcać proste wzory 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne umie rozpoznać równania równoważne umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu umie stosować metodę równań równoważnych umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać problem w postaci równania umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

POTĘGI I PIERWIASTKI

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach zna wzór na potęgowanie potęgi umie zapisać w postaci jednej potęgi -potęgę potęgi zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia (kwadratowego) z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia (sześciennego) z dowolnej liczby zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach 	

<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pierwiastek kwadratowy i sześcienny • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie oszacować liczbę niewymierną • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach • umie porównać liczby niewymierne 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

GRANIASTOSŁUPY

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu • zna pojęcie graniastosłupa prostego • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego • zna budowę graniastosłupa • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie wskazać na modelu/rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym • umie obliczyć sumę długości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa • umie zamieniać jednostki objętości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z graniastosłupami

<ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym • zna pojęcie siatki graniastosłupa • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta • umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu • zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • zna jednostki objętości • umie zamieniać jednostki objętości • rozumie pojęcie objętości figury • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • zna pojęcie wysokości graniastosłupa • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa • umie obliczyć objętość graniastosłupa 	<p>krawędzi graniastosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • rozumie zasady zamiany jednostek objętości • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastosłupa 		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

STATYSTYKA

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego • zna pojęcie wykresu • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu • zna pojęcie średniej arytmetycznej • umie obliczyć średnią arytmetyczną • zna pojęcie danych statystycznych • umie zebrać, opracować i zaprezentować dane statystyczne • zna pojęcie zdarzenia losowego • umie obliczyć prawdopodobieństwo prostego zdarzenia losowego np. rzut monetą, kostką 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje • umie obliczyć średnią arytmetyczną • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie prezentować dane w korzystnej formie • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia – trudniejsze przypadki • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną, obliczaniem prawdopodobieństwa zdarzeń, analizy danych statystycznych

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 8

- Na ocenę dostateczną uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą.
- Na ocenę dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną.
- Na ocenę bardzo dobrą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą.
- Na ocenę celującą uczeń musi spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.

LICZBY I DZIAŁANIA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • umie zamieniać jednostki • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby • zna pojęcie: wartość bezwzględna liczby • umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia • umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek np. $x \geq 1,5$ • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie oszacować wynik działania • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu • może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej (np. usuwa niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków)

<ul style="list-style-type: none"> • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • zna pojęcie notacji wykładniczej • umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób • zna algorytmy działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych oraz liczbach całkowitych • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • umie wykonać działania łączne na ułamkach zwykłych i dziesiętnych oraz liczbach całkowitych • umie oszacować wynik działania • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób • zna zasadę zamiany jednostek • umie zamieniać jednostki • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 				
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • zna pojęcie równania • zna metodę równań równoważnych • rozumie pojęcie rozwiązania równania • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • umie rozwiązać równanie • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • umie rozwiązać równanie • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • umie przekształcić wzór • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie ułożyć odpowiednią proporcję • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie rozwiązać równanie • umie przekształcić wzór • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • umie rozwiązać równanie • umie przekształcić wzór • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu • może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej (np. stosuje wzory skróconego mnożenia)

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie proporcji i jej własności umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne • umie ułożyć odpowiednią proporcję • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • zna wzór na pole dowolnego trójkąta • zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • zna własności czworokątów • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • umie obliczyć pole i obwód czworokąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna warunek istnienia trójkąta • zna cechy przystawiania trójkątów • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • umie rozpoznać trójkąty przystające • umie obliczyć pole i obwód czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie wyznaczyć środek odcinka • umie podać argumenty uzasadniające tezę • umie przedstawić zarys, szkic dowodu • umie przeprowadzić prosty dowód • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • umie uzasadnić przystawianie trójkątów • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu • może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej

<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • zna twierdzenie Pitagorasa • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • zna podstawowe własności figur geometrycznych (w tym wielokątów foremnych) • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których 	<ul style="list-style-type: none"> • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole czworokąta • umie obliczyć pole wielokąta • umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° 	<p>trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli • umie przeprowadzić dowód • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie wyznaczyć środek odcinka •umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie •umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia •umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią •umie podać argumenty uzasadniające tezę •umie przedstawić zarys, szkic dowodu •umie przeprowadzić prosty dowód •rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° •umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych •umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych •umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli •umie przeprowadzić dowód •rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie procentu •rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym •umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie •umie obliczyć procent danej liczby •umie odczytać dane z diagramu procentowego •zna pojęcia oprocentowania i odsetek •rozumie pojęcie oprocentowania •umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie •zna i rozumie pojęcie podatku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie •umie obliczyć procent danej liczby •zna pojęcie punktu procentowego •zna pojęcie inflacji •umie odczytać dane z diagramu procentowego •umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu •umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie promila •umie obliczyć promil danej liczby •umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba •umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) •umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym •umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi •umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) •umie obliczyć stan konta po kilku latach •umie porównać lokaty bankowe •umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) •stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: cena netto, cena brutto • rozumie pojęcie podatku VAT • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • zna pojęcie diagramu • rozumie pojęcie diagramu • umie odczytać informacje przedstawione na diagramie • umie interpretować informacje odczytane z diagramu • umie wykorzystać informacje w praktyce • zna pojęcie podziału proporcjonalnego • zna pojęcie zdarzenia losowego • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa • umie obliczyć prawdopodobieństwo: jednokrotnego rzutu monetą, jednokrotnego rzutu kostką sześcienną lub wielościenną, wyciągania losu • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji • umie odczytać informacje z wykresu, tabeli • umie obliczyć średnią arytmetyczną • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania związane z procentami • umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć stan konta po dwóch latach • umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • umie porównać lokaty bankowe • umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozumie pojęcie podatku VAT • umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • umie analizować informacje odczytane z diagramu • umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu • umie interpretować informacje odczytane z diagramu • umie wykorzystać informacje w praktyce • umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania 	<p>praktycznych, operuje procentami</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi oraz stopami • umie rozwiązać zadania związane z procentami • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • umie obliczyć stan konta po kilku latach • umie porównać lokaty bankowe • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej (np. rozwiązuje zadania dotyczące promili, punktów procentowych, inflacji)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym •umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia •umie interpretować informacje odczytane z wykresu •umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych •umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych •rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków •umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów •umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów •umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów •umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów •umie wykorzystać informacje w praktyce •umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku •umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym •umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono •zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego •umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia •umie interpretować informacje odczytane z wykresu •umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych •rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone 		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień		
--	--	-----------------------------------------------------------------	--	--

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • zna jednostki pola i objętości • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • zna pojęcie ostrosłupa • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego • zna budowę ostrosłupa • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów • zna pojęcie wysokości ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • zna nazwy odcinków w graniastosłupie • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu • może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej

<ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • zna pojęcie siatki ostrosłupa • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • rozumie pojęcie objętości figury • umie obliczyć objętość ostrosłupa • zna pojęcie wysokości ściany bocznej • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 	<p>i polem powierzchni graniastoslupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie kreślić siatki ostrosłupów • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie obliczyć objętość ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa • rozwiązuje zadania egzaminacyjne, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień 		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

SYMETRIE – po egzaminie

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • zna pojęcie osi symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii • zna pojęcie symetralnej odcinka • umie konstruować symetralną odcinka • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • umie konstruować dwusieczną kąta • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • umie wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii- nie należy do figury 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: <ul style="list-style-type: none"> • -mają punkty wspólne • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej • umie narysować oś symetrii figury • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • umie podać własności punktów symetrycznych • zna pojęcie środka symetrii figury • umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii • umie rysować figury posiadające środek symetrii • umie wskazać środek symetrii figury • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • umie dzielić odcinek na 2n równych części • umie dzielić kąt na 2n równych części • umie konstruować kąty o miarach 150, 300, 600, 900,450 oraz 22,50 • umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach • umie konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°,45° oraz 22,5° 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu • może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej

- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

KOŁA I OKRĘGI – po egzaminie

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • zna wzór na obliczanie długości okręgu • zna liczbę π • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • zna wzór na obliczanie pola koła • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu • zna pojęcie stycznej do okręgu • umie rozpoznać styczną do okręgu • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności • umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozumie sposób wyznaczenia liczby π 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej (np. w zadaniach związanych ze styczną do okręgu, wzajemnym położeniem dwóch okręgów)

	<ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur •umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę •umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień •umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole •umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figure 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur •umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole •umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie •umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figure 		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA– po egzaminie

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób •umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę •umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia •zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych •umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, zadania złożone wymagające łączenia różnych umiejętności, zadania problemowe (np. zadania konkursowe) •stosuje poznane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych, wymagających twórczego podejścia do problemu •może stosować wiedzę i umiejętności spoza podstawy programowej (np. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia)

	<ul style="list-style-type: none">• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów			
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--