# I. Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w kl. 4 – 8

## Klasa 4

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

| Dział | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
|---|---|---|---|---|---|
| **I PÓŁROCZE** | | | | | |
| | uczeń | uczeń | uczeń | uczeń | uczeń |
| **1. LICZBY I DZIAŁANIA NA LICZBACH** | – zna pojęcia związane z podstawowymi działaniami<br>– wykonuje działania pamięciowe w zakresie 100<br>– powiększa i pomniejsza liczby o daną liczbę<br>– powiększa i pomniejsza liczby n razy<br>– wykonuje proste dzielenia z resztą<br>– oblicza najprostsze potęgi<br>– wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych bez użycia nawiasów<br>– przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej | – sprawdza poprawność wykonanych działań<br>– oblicza brakujące składniki, czynniki<br>– umie dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane<br>– rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego<br>– umie dzielić z resztą<br>– rozwiązuje jednodziałaniowe zadania tekstowe<br>– wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z użyciem nawiasów | – rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe<br>– wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych<br>– sprawdza poprawność dzielenia z resztą<br>– oblicza kwadraty i sześciany<br>– ustala jednostkę osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych | – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności<br>– rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności<br>– zapisuje liczby w postaci potęg<br>– uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe<br>– rozwiązuje zadania tekstowe<br>– z zastosowaniem dzielenia z resztą i potęg<br>– tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB** | – zapisuje liczby cyframi<br>– odczytuje liczby zapisane cyframi<br>– porównuje liczby naturalne<br>– zna zależności między podstawowymi jednostkami długości i masy<br>– zna cyfry rzymskie<br>– zna jednostki kalendarzowe i czasu | – zapisuje liczby słowami<br>– zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki<br>– zamienia jednostki długości i masy<br>– stosuje cyfry rzymskie do zapisywania godzin, miesięcy i wieków<br>– wykonuje proste obliczenia czasowe i kalendarzowe | – zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki<br>– wykonuje obliczenia w których występują różne jednostki<br>– -mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu<br>– przedstawia za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe<br>– oblicza upływ czasu związany z zegarem i kalendarzem | – wyznacza dni tygodnia po upływie podanego czasu<br>– rozwiązuje różnorodne zadania, wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | – zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki<br>– rozwiązuje zadania tekstowe związane<br>– z monetami oraz banknotami<br>– zapisuje liczby w systemie rzymskim, których cyfry spełniają podane warunki |
| **3. DZIAŁANIA PISEMNE** | – dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem co najwyżej<br>– jednego progu dziesiętnego<br>– mnoży i dzieli pisemnie przez liczby jednocyfrowe | – dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem progu dziesiętnego<br>– dzieli pisemnie z resztą<br>– sprawdza poprawność wykonanych działań<br>– oblicza brakujące składniki, czynniki itp.<br>– oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań | – mnoży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe<br>– odtwarza brakujące cyfry w obliczeniach pisemnych<br>– rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych | – rozwiązuje zadania tekstowe<br>– o podwyższonym stopniu trudności<br>– -rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności<br>– oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań | – rozwiązuje zadania szaradziarskie (kryptarytmy)<br>– odtwarza brakujące cyfry w działaniach<br>– - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczna na podstawie treści zadań<br>– rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **4. FIGURY GEOMETRYCZNE** | – rozpoznaje i kreśli podstawowe figury geometryczne<br>– rozpoznaje prostopadłe i równoległe<br>– kreśli prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę<br>– mierzy długości odcinków<br>– rozpoznaje i mierzy kąty wypukłe<br>– kreśli kąty ostre o podanej mierze<br>– rozpoznaje kwadraty, prostokąty, koła i okręgi<br>– kreśli prostokąty o podanych<br>– wymiarach na papierze w kratkę<br>– oblicza obwody prostokątów<br>– kreśli okręgi o podanym promieniu | – kreśli prostopadłe i równoległe na papierze gładkim<br>– rozpoznaje kąty wypukłe i wklęsłe<br>– kreśli kąty wypukłe o podanej mierze<br>– kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze gładkim<br>– zna własności boków i przekątnych prostokąta<br>– oblicza bok kwadratu przy danym obwodzie<br>– zna pojęcie skali<br>– oblicza wymiary w podanej skali | – mierzy i kreśli kąty wklęsłe o podanej mierze<br>– oblicza boki prostokątów przy danym obwodzie<br>– zamienia skalę liczbową na mianowaną i liniową<br>– oblicza odległości na planie i w rzeczywistości z wykorzystaniem skali<br>– kreśli proste figury w podanej skali | – rozwiązuje zadania dotyczące kątów związane z zegarem<br>– rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności<br>– dobiera skalę i rysuje proste plany w skali<br>– | – rozwiązuje zadania związane<br>– z podziałem kątów i wielokątów<br>– rozwiązuje złożone zadania<br>– dotyczące prostokątów i kół<br>– kreśli prostokąty,<br>– wykorzystując prostopadłość i równoległość boków<br>– oblicza skalę na podstawie podanych odległości |

| II PÓŁROCZE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **5. UŁAMKI ZWYKŁE** | – zna podstawowe pojęcia związane z ułamkami zwykłymi<br>– porównuje ułamki o równych mianownikach<br>– dodaje i odejmuje ułamki o tych samych mianownikach | – opisuje części figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka<br>– - przedstawia ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane na osi liczbowej<br>– porównuje ułamki o równych licznikach<br>– skraca i rozszerza ułamki<br>– zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe<br>– dodaje i odejmuje liczby mieszane o tych samych mianownikach | – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych w tym na porównywanie różnicowe<br>– zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej<br>– uzupełnia w równościach brakujące liczniki lub mianowniki<br>– wyłącza całości z ułamków niewłaściwych<br>– odejmuje ułamki od całości | – przedstawia na osi liczbowej<br>– ułamki o różnych mianownikach<br>– rozwiązuje zadania tekstowe<br>– o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków<br>– znajduje liczby leżące pomiędzy podanymi ułamkami<br>– na osi liczbowej dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach | – rozwiązuje kryptarytmy,<br>– rozwiązuje zadania tekstowe<br>– z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości,<br>– rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach |
| **6. UŁAMKI DZIESIĘTNE** | – zapisuje i odczytuje proste ułamki dziesiętne<br>– wykonuje proste dodawania i<br>– odejmowania pamięciowe i pisemne ułamków dziesiętnych | – przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej<br>– zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe<br>– zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych<br>– dodaje i odejmuje pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne | – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych w tym na porównywanie różnicowe oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań<br>– porównuje ułamki dziesiętne | – zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne<br>– rozwiązuje zadania tekstowe<br>– o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków<br>– rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | – oblicza współrzędne liczby na osi liczbowej mając dane dwie inne liczby<br>– znajduje liczbę leżącą między dwiema danymi liczbami na osi liczbowej<br>– rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **7. POLA FIGUR** | – zna podstawowe jednostki pola<br>– oblicza pola kwadratów i prostokątów | – mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi<br>– zna i stosuje gruntowe jednostki pola | – oblicza boki prostokątów przy danym polu<br>– zamienia jednostki pola | – oblicza pola figur złożonych z kilku prostokątów<br>– układa figury tangramowe | – rozwiązuje różnorodne zadania związane z obliczaniem, szacowaniem i porównywaniem pól i obwodów |
| **8. PROSTOPADŁO - ŚCIANY I SZEŚCIANY** | – rozpoznaje sześciany i prostopadłościany<br>– oblicza pole powierzchni sześcianu | – -wskazuje elementy budowy prostopadłościanu<br>– rysuje rzut prostopadłościanu na płaszczyźnie<br>– kreśli siatki i tworzy modele prostopadłościanów<br>– oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie siatki | – -wskazuje krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe<br>– -oblicza sumę długości krawędzi prostopadłościanu<br>– oblicza pole prostopadłościanu na podstawie wymiarów<br>– rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pól powierzchni prostopadłościanów | – oblicza brakujące wymiary prostopadłościanu na podstawie<br>– innych wymiarów lub pola powierzchni<br>– rozpoznaje różnorodne siatki prostopadłościanów<br>– rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności | – wskazuje krawędzie skośne,<br>– rozpoznaje nietypowe siatki prostopadłościanów,<br>– rozwiązuje zadania związane z wycinaniem, dzieleniem lub łączeniem prostopadłościanów |

# Klasa 5

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

| | **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
|---|---|---|---|---|---|
| **I PÓŁROCZE** | | | | | |
| **LICZBY I DZIAŁANIA** | | | | | |
| Treści podstawy programowej | Uczeń umie: | | | | |
| **1. ZAPISYWANIE I PORÓWNYWANIE LICZB** | – zapisywać liczby za pomocą cyfr<br>– odczytywać liczby zapisane cyframi<br>– zapisywać liczby słowami<br>– porównywać liczby<br>– porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie<br>– odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej | – przedstawić na osi liczbowej liczby naturalne spełniające określone warunki<br>– ustalić na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów<br>– podać liczbę najmniejszą i największą w danym zbiorze skończonym<br>– | – zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki | – tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. RACHUNKI PAMIĘCIOWE** | – pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100,<br>– pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100<br>– pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100<br>– wykonywać dzielenie z resztą | – pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100<br>– pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000<br>– pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe powyżej 100<br>– dopełniać składniki do określonej sumy<br>– obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna)<br>– obliczać dzielną (dzielnik),gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)<br>– obliczać kwadraty i sześciany liczb<br>– zamieniać jednostki<br>– rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe | – stosować prawo przemienności i łączności dodawania<br>– rozwiązywać zadania tekstowe: wielodziałaniowe | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe<br>– uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3. KOLEJNOŚĆ DZIAŁAŃ** | – wskazać działanie, którenależy wykonać jako pierwsze<br>– obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów | – rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe | – obliczać wartości wyrażeń<br>– arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi<br>– wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki<br>– zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości<br>– uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki<br>– uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki | – rozwiązywać zadania wielodziałaniowe<br>– proponować własne sposoby szybkiego liczenia<br>– wstawiać nawiasy, tak aby otrzymywać żądane wyniki<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych i dotyczących kolejności wykonywania działań | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| **4. SZACOWANIE WYNIKÓW DZIAŁAŃ** | – powiększać lub pomniejszać liczby<br>– porównywać liczby<br>– pamięciowo dodawać odejmować, mnożyć i dzielić w zakresie 100<br>– wykonywać działania: dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia | – szacować wyniki działań | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem<br>– obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna) | – planować zakupy stosownie do posiadanych środków | – odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **5. CZTERY DZIAŁANIA NA LICZBACH.** | – dodawać i odejmować<br>– pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego<br>– porównywać różnicowo liczby<br>– mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe<br>– dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe<br>– pomniejszać liczby n razy<br>– wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych | – dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego<br>– mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe<br>– mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego<br>– dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe<br>– dzielić liczby zakończone zerami<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego<br>– porównywać różnicowo i ilorazowo liczby<br>– dzielić liczby zakończone zerami bez reszty<br>– rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych | – dzielić liczby zakończone zerami z resztą | – odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego<br>– odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych<br>– rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych | – rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych |

| WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. DZIELNIKI. CECHY PODZIELNOŚCI PRZEZ 2, 5, 10, 100, 4 ORAZ PRZEZ 3 I 9.** | – podawać dzielniki liczb naturalnych<br>– wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych<br>– rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 | – znajdować NWD dwóch liczb naturalnych<br>– rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności | – określać, czy dany rok jest przestępny | – rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności | – znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych |
| **2. LICZBY PIERWSZEI LICZBY ZŁOŻONE.**<br>**ROZKŁAD LICZBY NA CZYNNIKI PIERWSZE** | – rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe | – określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone<br>– wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone<br>– podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi i złożonymi<br>– rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe<br>– zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze | – obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej<br>– zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg | – rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu | – rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3.WIELOKROTNOŚCI** | – wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych<br>– wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej | – wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych<br>– znajdować NWW dwóch liczb naturalnych | – znajdować NWW trzech liczb naturalnych | – rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW | – rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych |
| **UŁAMKI ZWYKŁE** | | | | | |
| **1. UŁAMKI ZWYKŁEI LICZBY MIESZANE** | – opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka<br>– odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej<br>– zamieniać całości na ułamki niewłaściwe<br>– przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie<br>– stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa<br>– skracać (rozszerzać)ułamki<br>– porównywać ułamki o równych mianownikach | – odróżniać ułamki właściwod ułamków niewłaściwych<br>– zamieniać liczby mieszanna ułamki niewłaściwe<br>– wyłączać całości z ułamkniewłaściwego<br>– zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej<br>– sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika<br>– porównywać ułamki o równych licznikach<br>– porównywać ułamki o różnych mianownikach<br>– porównywać liczby mieszane | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi<br>– przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych<br>– sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości<br>– znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. DZIAŁANIA NA UŁAMKACH** | – dodawać i odejmować: ułamki o tych samych mianownikach, liczby mieszane o tych samych mianownikach<br>– odejmować ułamki od całości<br>– mnożyć ułamki przez liczby naturalne<br>– mnożyć dwa ułamki zwykłe<br>– podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych<br>– dzielić ułamki przez liczby naturalne<br>– dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe | – uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i dejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków<br>– dodawać i odejmować: dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach, dwie liczby mieszane o różnych mianownikach<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków<br>– mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne<br>– powiększać ułamki n razy<br>– skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne<br>– wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych<br>– mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane<br>– skracać przy mnożeniu ułamków<br>– obliczać potęgi ułamków lub | – dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach<br>– uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik<br>– powiększać liczby mieszane n razy<br>– uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik<br>– obliczać ułamki liczb naturalnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby<br>– stosować prawa działań w mnożeniu ułamków<br>– obliczać ułamki liczb mieszanych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych<br>– uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik<br>– uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik<br>– uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb | – rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych | – rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | – obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych<br>– podawać odwrotności liczb mieszanych<br>– wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych<br>– dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne<br>– pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne<br>– wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych<br>– dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane<br>– wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych | ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik | | |

| FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. PROSTE PROSTOPADŁE I PROSTE RÓWNOLEGŁE. KĄTY** | – rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)<br>– kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej<br>– rozróżniać poszczególne rodzaje kątów<br>– rysować poszczególne rodzaje kątów<br>– mierzyć kąty<br>– rysować kąty o danej mierze stopniowej<br>– wskazywać poszczególne rodzaje kątów<br>– rysować poszczególne rodzaje kątów<br>– określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na<br>– podstawie rysunku lub treści zadania | – kreślić proste i odcinki równoległe<br>– kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej<br>– kreślić proste o ustalonej odległości<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością<br>– i równoległością prostych<br>– określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów | – określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie<br>– rysować czworokąty o danych kątach<br>– obliczać miarę kąta wklęsłego | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych<br>– rozwiązywać zadania związane z zegarem<br>– dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach<br>– określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. WIELOKĄTY** | – rysować wielokąty o danych cechach<br>– rysować przekątne wielokąta<br>– obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości<br>– wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów<br>– określać rodzaje trójkątówna podstawie rysunków<br>– obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków<br>– rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach<br>– obliczać obwody prostokątów i kwadratów<br>– wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby<br>– rysować przekątne równoległoboków i rombów | – obliczać obwody wielokątów w skali<br>– obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia<br>– konstruować trójkąty o trzech danych bokach<br>– obliczać brakujące miary kątów trójkąta<br>– rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie<br>– obliczać długość łamanych,<br>– których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej<br>– rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków<br>– obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach<br>– rysować trapez, mając dane długości dwóch boków<br>– obliczać brakujące miary kątów w trapezach<br>– nazywać czworokąty, znając ich cechy<br>– wskazywać figury przystające<br>– rysować figury przystające | – porównywać obwody wielokątów<br>– obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego<br>– konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia<br>– konstruować trójkąt przystający do danego<br>– obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych<br>– klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów<br>– obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi<br>– obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego<br>– obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu<br>– określać zależności między czworokątami | – dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki<br>– obliczać liczbę przekątnych n- kątów<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach<br>– obliczać sumy miar kątów wielokątów<br>– rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych<br>– wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów<br>– w równoległobokach i trójkątach<br>– rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw<br>– wyróżniać w narysowanych figurach trapezy<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta | – konstruować wielokąty przystające do danych<br>– stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków<br>– rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | – rysować czworokąty spełniające podane warunki<br>– dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających | |

| **II PÓŁROCZE** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| UŁAMKI DZIESIĘTNE | | | | | |
| Treści podstawy programowej | Uczeń umie: | | | | |
| **1. ZAPISYWANIE I PORÓWNYWANIE UŁAMKÓW DZIESIĘTNYCH.** | – zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne<br>– zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe<br>porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku | – zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie<br>– zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer<br>– opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego<br>– odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać<br>– porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku<br>– porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)<br>– znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej<br>– wyrażać podane wielkości | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków<br>porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach | – odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej<br>– uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków<br>rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy | rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | w różnych jednostkach stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń wumianowanych na jednomianowane i odwrotnie | | | |
| **2. DZIAŁANIA NA UŁAMKACH DZIESIĘTNYCH** | – pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku<br>– mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000…<br>– pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne<br>– pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera<br>– pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe<br>– zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe<br>– zamieniać ułamki ½, ¼ na ułamki dziesiętne i odwrotnie | – pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku<br>– rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe<br>– powiększać ułamki dziesiętne n razy<br>– pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych<br>– pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe<br>– pomniejszać ułamki dziesiętne n razy<br>– dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne<br>– zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie<br>– wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich<br>– porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi | – uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik<br>– obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...<br>– stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne | – wstawiać znaki „+” i „–”<br>– w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik<br>– rozwiązywać zadania tekstowe<br>– z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100,<br>– 1000...<br>– rozwiązywać zadania tekstowe<br>– z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne<br>– rozwiązywać zadania tekstowe<br>– z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne | – wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość<br>– rozwiązywać zadania związane<br>– z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | – obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych<br>– obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne<br>– obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych<br>– szacować wyniki działań<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem<br>– obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich | – rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzieleniaułamków dziesiętnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **3. PROCENTY A UŁAMKI** | – wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym<br>– zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków | – zamieniać procenty na: ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe nieskracalne<br>– zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów określać procentowo zacieniowane części figur<br>– odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych | – zamieniać ułamki na procenty<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami | – określać procentowo zacieniowane części figur<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami | – dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach |
| **POLA FIGUR** | | | | | |
| **1. POLE PROSTOKĄTA, KWADRATU, RÓWNOLEGŁOBOKU, ROMBU, TRÓJKĄTA ORAZ TRAPEZU .** | – obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach<br>– obliczać pola poznanych wielokątów | – obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach<br>– obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku<br>– obliczać pola równoległoboków<br>– obliczać pola i obwody rombu<br>– obliczać pole rombu o danych przekątnych<br>– obliczać pole kwadratu o danej przekątnej | – obliczać bok kwadratu, znając jego pole<br>– obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów<br>– obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów<br>– obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali<br>– obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów<br>– rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie<br>– obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków<br>– dzielić trapezy na części o równych polach<br>rysować wielokąty o danych polach |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | – obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta<br>– obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych<br>– obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach<br>– obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość | – obliczać bok kwadratu, znając jego pole<br>– obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów<br>– obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów<br>– obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę<br>– obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy<br>– obliczać wysokość rombu, znając jego obwód<br>– porównywać pola narysowanych równoległoboków<br>– rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie<br>– obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków<br>– obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi<br>– rysować romb o danym polu<br>– obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej | – obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta<br>– obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | – rysować trójkąty o danych polach<br>– obliczać pola narysowanych trójkątów prostokątnych, rozwartokątnych<br>– obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów<br>– obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów<br>– obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość<br>– obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi<br>– obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów<br>– obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. ZALEŻNOŚCI MIĘDZY JEDNOSTKAMI POLA** | – znać jednostki miary pola | – zamieniać jednostki pola<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| **LICZBY CAŁKOWITE** | | | | | |
| **1. LICZBY UJEMNE** | – zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej<br>– porównywać liczby całkowite dodatnie, dodatnie z ujemnymi<br>– podawać liczby przeciwne do danych | – podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej<br>– porównywać liczby całkowite:ujemne,ujemne z zerem<br>– porządkować liczby całkowite<br>– odczytywać współrzędne liczb ujemnych<br>– rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych<br>– rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi | – rozwiązywać zadania tekstowe | – rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe | – rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego<br>– rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **2. DZIAŁANIA NA LICZBACH CAŁKOWITYCH.** | – obliczać sumy liczb o jednakowych znakach<br>– odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej | – obliczać sumy liczb o różnych znakach<br>– dopełniać składniki do określonej sumy<br>– powiększać liczby całkowite<br>– zastępować odejmowanie dodawaniem<br>– odejmować liczby całkowite<br>– mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach | – obliczać sumy wieloskładnikowe<br>– korzystać z przemienności i łączności dodawania<br>– powiększać liczby całkowite<br>– określać znak sumy<br>– pomniejszać liczby całkowite<br>– porównywać różnice liczb całkowitych<br>– uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych<br>– mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach<br>– ustalać znaki iloczynów i ilorazów<br>– obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych<br>– obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych<br>– ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych | – rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach całkowitych | – wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość |
| **GRANIASTOSŁUPY** | | | | | |
| 1**. PRZYKŁADY GRANIASTOSŁUPÓW PROSTYCH I ICH SIATKI.** | – wskazywać elementy budowy graniastosłupa<br>– rysować siatki prostopadłościanów o | – wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe | – projektować siatki graniastosłupów w skali | – rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich | – oceniać możliwość zbudowania<br>– z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | danych krawędziach | – określać liczby ścian,<br>– wierzchołków, krawędzi graniastosłupów<br>– projektować siatki graniastosłupów<br>– kleić modele z zaprojektowanych siatek | | – określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku | – rozpoznawać siatki graniastosłupów |
| **2. POLE POWIERZCHNI GRANIASTOSŁUPA PROSTEGO** | – obliczać pole sześcianu<br>– obliczać pole prostopadłościanu | – obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce<br>– obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych | – obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach<br>– rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem<br>– pól powierzchni graniastosłupów prostych | – obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów | – rozwiązywać zadania tekstowe<br>– z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych |
| **3. OBJĘTOŚĆ FIGURY.**<br>**JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI** | – obliczać objętości brył,<br>– znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych<br>– obliczać objętości sześcianów<br>– obliczać objętości prostopadłościanów | – przyporządkować zadane<br>– objętości do obiektów z natury<br>– obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły<br>– wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości<br>– wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach | – obliczać objętość i pole<br>– powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów<br>– obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych<br>– obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach<br>– rozwiązywać zadania | – podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron<br>– rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów<br>– obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość<br>– rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych<br>– stosować zamianę jednostek objętości<br>– w zadaniach tekstowych | – rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach<br>– zamieniać jednostki objętości | | |

# Klasa 6

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

| I PÓŁROCZE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICZBY NATURALNE I UŁAMKI** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną<br>– pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku, dwucyfrowe liczby naturalne<br>– mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia<br>– obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalnej, ułamka dziesiętnego<br>– pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych<br>– zapisać iloczyny w postaci potęgi<br>– zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej<br>– wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe | – zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny<br>– pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, wielocyfrowe liczby naturalne<br>– mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia<br>– mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne<br>– tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń<br>– obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami<br>– obliczyć ułamek z:ułamka lub liczby mieszanej | – obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych<br>– szacować wartości wyrażeń arytmetycznych<br>– rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych<br>– zapisać liczbę w postaci potęgi liczby10<br>– podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane<br>– obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych<br>– porównać rozwinięcia | – tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń<br>– obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych<br>– rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych<br>– określić ostatnią cyfrę potęgi,<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i /lub dziesiętnych | – obliczyć wartość ułamka piętrowego<br>– obliczyć wartość rozbudowanego wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe<br>– podnosić do kwadratu i sześcianu: ułamki właściwe<br>– obliczyć ułamek z liczby naturalnej<br>– zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie<br>– zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej | – rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych<br>– porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym<br>– porządkować ułamki<br>– obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich<br>– podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego<br>– zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego<br>– określić kolejną cyfrę<br>– rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu | dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci<br>– porównać liczby wymierne dodatnie<br>– porządkować liczby wymierne dodatnie | – określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych | |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe<br>– wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole<br>– kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy<br>– narysować poszczególne rodzaje trójkątów<br>– obliczyć obwód trójkąta<br>– narysować czworokąt, mając | – narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie<br>– rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych,<br>– rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami<br>– narysować trójkąt w skali<br>– obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego | – rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach<br>– skonstruować kopię czworokąta<br>– obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych<br>– obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, | – rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych<br>– rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami<br>– wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych<br>– rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych | – skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt<br>– skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt<br>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące figur na płaszczyźnie |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| informacje o:bokach<br>– wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach<br>– obliczyć obwód czworokąta<br>– zmierzyć kąt<br>– narysować kąt o określonej mierze<br>– rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów<br>– obliczyć brakujące miary kątów trójkąta | obwód<br>– obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach<br>– skonstruować trójkąt o danych trzech bokach<br>– sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt<br>– sklasyfikować czworokąty<br>– narysować czworokąt, mając informacje o:przekątnych<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta<br>– obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych<br>– obliczyć brakujące miary kątów czworokątów | naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta<br>– skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną | bokach<br>– rozwiązać zadania<br>– skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię<br>– rozwiązać zadanie związane z zegarem<br>– określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania<br>– obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta<br>– obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach | |

| LICZBY NA CO DZIEŃ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – obliczyć upływ czasu między wydarzeniami<br>– porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej<br>– zamienić jednostki czas<br>– wykonać obliczenia dotyczące długości<br>– wykonać obliczenia dotyczące masy<br>– zamienić jednostki długości i masy<br>– obliczyć skalę<br>– obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości<br>– wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora<br>– odczytać dane z tabeli i diagramu<br>– odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych<br>– odczytać dane z wykresu<br>– odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych | – podać przykładowe lata przestępne<br>– wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem<br>– wyrażać w różnych jednostkach te same masy<br>– wyrażać w różnych jednostkach te same długości<br>– porządkować wielkości podane w różnych jednostkach<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą<br>– zaokrąglić liczbę do danego rzędu<br>– sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań<br>– wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego<br>– rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora | – zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej<br>– wskazać liczby o podanym zaokrągleniu<br>– zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek<br>– porównać informacje oczytane z dwóch wykresów | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą<br>– określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami<br>– wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora<br>– wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego<br>– odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu<br>– odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące zastosowania liczb w sytuacjach praktycznych |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | – zinterpretować odczytane dane<br>– przedstawić dane w postaci wykresu<br>– porównać informacje oczytane z dwóch wykresów | | – dopasować wykres do opisu sytuacji<br>– przedstawić dane w postaci wykresu | – |
| **PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS** | | | | |
| – ocena dopuszczająca | – ocena dostateczna | – ocena dobra | – ocena bardzo dobra | – ocena celująca |
| – na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu<br>– obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas<br>– porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach<br>– obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas | – zamieniać jednostki prędkości<br>– porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości<br>– obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość<br>– rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas | – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga<br>– – czas | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości, drogi i czasu |
| **POLA WIELOKĄTÓW** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – obliczyć pole prostokąta i kwadratu<br>– obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku<br>– obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie<br>– obliczyć pole rombu o danych przekątnych | – obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie<br>– narysować prostokąt o danym polu<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta<br>– zamienić jednostki pola<br>– narysować równoległobok o danym polu | – obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta<br>– obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów<br>– narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta<br>– rozwiązać nietypowe zadania związane z polem trójkąta<br>– podzielić trapez na części o równych polach<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu | – |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – obliczyć pole narysowanego równoległoboku<br>– obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie<br>– obliczyć pole narysowanego trójkąta<br>– obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość<br>– obliczyć pole narysowanego trapezu | – obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę<br>– obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu<br>– z polem trójkąta oraz z polem trapezu | – obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej<br>– podzielić trójkąt na części o równych polach<br>– obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów<br>– obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów | – zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu | – |
| **II PÓŁROCZE** | | | | |
| **PROCENTY** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – określić w procentach, jaką część figury zacieniowano<br>– zamienić procent na ułamek<br>– opisywać w procentach części skończonych zbiorów<br>– zamienić ułamek na procent<br>– odczytać dane z diagramu<br>– odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych<br>– przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego<br>obliczyć procent liczby naturalnej | – wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie<br>– porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami<br>– określić, jakim procentem jednej liczby jest druga<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga<br>– zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach<br>– określić, jakim procentem | rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami<br>– porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby<br>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga<br>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | jednej liczby jest druga<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga<br>– obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu<br>– wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby<br>– obliczyć liczbę większą o dany procent<br>– obliczyć liczbę mniejszą o dany procent<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent | | | |
| **LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej<br>– wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej<br>– porównać liczby wymierne<br>– zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej<br>– obliczyć sumę i różnicę liczb<br>– całkowitych<br>powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę | – porządkować liczby wymierne<br>– obliczyć wartość bezwzględną liczby<br>– obliczyć sumę i różnicę liczb-wymiernych<br>– korzystać z przemienności i łączności dodawania<br>– uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu<br>– porządkować liczby wymierne<br>– obliczyć wartość bezwzględną | – podać, ile liczb spełnia podany warunek<br>– obliczyć sumę wieloskładnikową<br>– ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby wymierne | – rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych<br>– obliczyć potęgę liczby wymiernej |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | liczby<br>– obliczyć sumę i różnicę liczb-wymiernych<br>– korzystać z przemienności i łączności dodawania<br>– uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu<br>– obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych<br>– ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych<br>– obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych | | | |
| **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą<br>– obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia<br>– zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą<br>– zapisać zadanie w postaci równania<br>– odgadnąć rozwiązanie równania<br>– podać rozwiązanie prostego | – stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych<br>– zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku<br>– zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów<br>– zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej<br>– obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu<br>– doprowadzić równanie do | – rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi<br>– rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń<br>– podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych<br>– przyporządkować równanie do podanego zdania<br>– uzupełnić równanie aby | – zbudować wyrażenie algebraiczne<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi<br>– zapisać zadanie w postaci równania<br>– wskazać równanie, które nie ma rozwiązania<br>– zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| równania<br>– sprawdzić, czy liczba spełnia równanie<br>– rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego<br>– sprawdzić poprawność rozwiązania równania<br>sprawdzić poprawność rozwiązania zadania | prostszej postaci<br>– zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je<br>– wyrazić treść zadania za pomocą równania<br>rozwiązać elementarne zadanie tekstowe za pomocą równania | spełniała je podana liczba | – zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie | |
| **FIGURY PRZESTRZENNE** | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył<br>– wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę<br>– wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej<br>– wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości<br>– obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu<br>– wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu<br>– kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu<br>– obliczyć pole powierzchni sześcianu<br>– obliczyć pole powierzchni | – określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu<br>– rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły<br>– określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa<br>– wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe<br>– obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:<br>– elementy podstawy i wysokość<br>– zamienić jednostki objętości<br>– wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | rysować rzut równoległy ostrosłupa | – rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych<br>– kreślić siatki graniastosłupa prostego powstał. z podziału sześcianu na części<br>– rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego<br>– obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie opisu<br>rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem | – rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu<br>– rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych<br>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni i objętości ostrosłupów |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| prostopadłościanu<br>– wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył<br>– wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości<br>– wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych<br>– kreślić siatkę graniastosłupa prostego<br>– obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego<br>– podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych<br>– obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi<br>– obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach<br>– obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego<br>– dane są: pole podstawy i wysokość<br>– wskazać ostrosłup wśród innych brył<br>– wskazać siatkę ostrosłupa | – określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa<br>– obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa<br>rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem | | | |

**KLASA 7**

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

| I PÓŁROCZE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne<br>– umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej<br>– zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres<br>– zna sposób zaokrąglania liczb<br>– zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich<br>– zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich<br>– umie podać odwrotność liczby<br>– umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną<br>– umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej<br>– zna kolejność wykonywania działań | – umie porównywać liczby wymierne<br>– umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej<br>– umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie<br>– umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych<br>– umie porównywać liczby wymierne<br>– umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną<br>– rozumie potrzebę zaokrąglania liczb<br>– umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu<br>– umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym | – umie znajdować liczby spełniające określone warunki<br>– zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony<br>– umie porządkować liczby wymierne<br>– umie szacować wyniki działań<br>– umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach<br>– umie zamieniać jednostki długości, masy<br>– zna przedrostki mili i kilo<br>– umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość<br>– umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich<br>– umie stosować prawa działań | – umie porządkować liczby wymierne<br>– umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego<br>– umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych<br>– umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych<br>– umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty<br>– umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań<br>– umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych<br>– umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik | – umie znajdować liczby spełniające określone warunki<br>– umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość<br>– umie obliczać wartości ułamków piętrowych<br>– umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń<br>– odległości liczb na osi liczbowej<br>– umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby<br>– zna pojęcie liczb przeciwnych<br>– umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek<br>– umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności<br>– zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej<br>– umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami | nieskończonym okresowym do danego rzędu<br>– umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci<br>– umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie<br>– umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka<br>– umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich<br>– umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych<br>– umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych<br>– umie stosować prawa działań<br>– umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność<br>– umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru<br>– umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej | – umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik | – umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności<br>– umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby | |
| DZIAŁ 2. PROCENTY | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – zna pojęcie procentu<br>– rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym<br>– umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym<br>– umie zamienić procent na ułamek<br>– zna pojęcie diagramu procentowego<br>– rozumie pojęcia podwyżka(obniżka) o pewien procent<br>– wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent | – umie zamienić ułamek na procent<br>– umie zamienić liczbę wymierną na procent<br>– umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury<br>– rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji<br>– umie z diagramów odczytaćpotrzebne informacje<br>– zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba<br>– umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba<br>– umie obliczyć procent danej liczby<br>– umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent<br>– wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu<br>– umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu<br>– umie rozwiązywać zadania związane z procentami | – zna pojęcie promila<br>– umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie<br>– umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba<br>– umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu<br>– umie obliczyć, o ile procent jest | – potrafi wybrać z diagramu<br>– informacje i je zinterpretować<br>– potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje<br>– umie rozwiązać zadanie<br>– tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby<br>– umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczaniapodwyżek i obniżek o pewien procent<br>– umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu<br>– umie rozwiązywać zadania związane z procentami<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu | – umie rozwiązać zadanie<br>– tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba<br>– umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych<br>– umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej |

| DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek<br>– zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych<br>– umie konstruować odcinek przystający do danego<br>– zna pojęcie kąta<br>– zna pojęcie miary kąta<br>– umie konstruować kąt przystający do danego<br>– zna definicję figur przystających<br>– umie wskazać figury przystające<br>– zna definicję prostokąta i kwadratu<br>– umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów<br>– umie rysować przekątne czworokątów<br>– umie rysować wysokości czworokątów zna pojęcie wielokąta foremnego<br>– zna jednostki miary pola<br>– zna zależności pomiędzy jednostkami pola<br>– zna wzór na pole prostokąta | – umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt<br>– umie podzielić odcinek na połowy<br>– wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi<br>– zna warunek współliniowości trzech punktów<br>– zna rodzaje kątów<br>– zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się<br>– proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi<br>– umie obliczyć miary katów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich<br>– zna pojęcie wielokąta<br>– zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta<br>– umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów<br>– zna nierówność trójkąta | – umie kreślić proste i odcinki<br>– równoległe przechodzące przez dany punkt<br>– umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi<br>– umie sprawdzić współliniowość trzech punktów<br>– umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów<br>– umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów<br>– rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów<br>– umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty<br>– umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie<br>– umie rozpoznawać trójkąty przystające<br>– umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym<br>– rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów<br>– umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty | – umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów<br>– umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt<br>– umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe<br>– umie uzasadniać przystawanie trójkątów<br>– umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie<br>– umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych | – umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych<br>– umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi<br>– umie obliczać pola wielokątów |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – zna wzór na pole kwadratu<br>– zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów<br>– umie obliczać pola wielokątów<br>– umie narysować układ współrzędnych<br>– zna pojęcie układu współrzędnych<br>– umie odczytać współrzędne punktów<br>– umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych<br>– umie rysować odcinki w układzie współrzędnych | AB +BC ≥ AC<br>– umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt<br>– zna cechy przystawania trójkątów<br>– umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach<br>– zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu<br>– umie podać własności czworokątów<br>– umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach<br>– umie obliczać obwody narysowanych czworokątów<br>– rozumie własności wielokątów foremnych<br>– umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny<br>– umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego<br>– umie zamieniać jednostki<br>– umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach | – umie zamieniać jednostki<br>– umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta<br>– umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | – umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych<br>– umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu | | | |
| DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zna pojęcie wyrażenia algebraicznego<br>– umie budować proste wyrażenia algebraiczne<br>– umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz<br>– zna pojęcie jednomianu<br>– zna pojęcie jednomianów podobnych<br>– umie porządkować jednomiany<br>– umie określić współczynniki liczbowe jednomianu<br>– umie rozpoznać jednomiany podobne<br>– zna pojęcie sumy algebraicznej<br>– zna pojęcie wyrazów podobnych<br>– umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej<br>– umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej<br>– umie wyodrębnić wyrazy | – rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych<br>– umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne<br>– umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej<br>– rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych<br>– umie zredukować wyrazy podobne<br>– umie opuścić nawiasy<br>– umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne<br>– umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych<br>– wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń<br>– umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian | – umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej<br>– umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych<br>– wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń<br>– umie mnożyć sumy algebraiczne<br>– umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych<br>– umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | – umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego<br>– przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych<br>– umie obliczyć sumę<br>– algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości<br>– występujących w niej zmiennych<br>– umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych<br>– wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń<br>– umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek<br>– umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian<br>– umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych | – umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu<br>– umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych<br>– umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy<br>– umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| podobne<br>– umie zredukować wyrazy podobne<br>– umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę | – umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych<br>– wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń<br>– umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną oraz umie pomnożyć dwumian przez dwumian | | | |
| II PÓŁROCZE | | | | |
| DZIAŁ 5. RÓWNANIA | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zna pojęcie równania<br>– umie zapisać zadanie w postaci równania<br>– zna pojęcie rozwiązania równania<br>– rozumie pojęcie rozwiązania równania<br>– umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie<br>– zna metodę równań równoważnych<br>– umie stosować metodę równań równoważnych<br>– umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe<br>– umie rozwiązywać równania | – zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne<br>– umie rozpoznać równania równoważne<br>– umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu<br>– umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych<br>– umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji<br>– umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania<br>– umie analizować treść zadania z procentami o prostej | – umie zapisać zadanie w postaci równania<br>– umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu<br>– umie stosować metodę równań równoważnych | – wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne<br>– umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe<br>– umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych<br>– umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania<br>– umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne | – umie zapisać problem w postaci równania<br>– umie wyrazić treść zadania za pomocą równania<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania<br>– umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych | konstrukcji<br>– umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania<br>– umie przekształcać proste wzory<br>– umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość | | | |
| DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI | | | | |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym<br>– umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym<br>– umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach<br>– naturalnych i różnych dodatnich podstawach<br>– zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach<br>– umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach<br>– zna wzór na potęgowanie potęgi<br>– umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi<br>– umie potęgować potęgę | – umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń<br>– rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi<br>– umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi<br>– umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń<br>– rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu<br>– umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach<br>– umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach<br>– umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej | – umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych<br>– umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi<br>– umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach<br>– umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy<br>– umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego stosując działania na potęgach<br>– umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych<br>– rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce | – umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi<br>– umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń<br>– umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami<br>– umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń<br>– umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach<br>– umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej | – umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami<br>– umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi<br>– umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi<br>– umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach<br>– przeprowadza dowody z wykorzystaniem potęg i pierwiastków<br>– stosuje twierdzenia o pierwiastkach do rozwiązywania złożonych zadań |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| – zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu<br>– umie potęgować iloczyn i iloraz<br>– umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi<br>– zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb<br>– zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym<br>– zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia zliczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby<br>– zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej<br>– umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III<br>– stopnia z sześcianu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby<br>– zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu<br>– umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia | – umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach<br>– umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby<br>– umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki<br>– umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka<br>– umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń | – umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej<br>– umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki<br>– umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka<br>– umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | – umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej<br>– umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek<br>– umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej<br>– umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki<br>– umie oszacować liczbę niewymierną<br>– umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych<br>– umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka<br>– umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych<br>– umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci<br>– umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach<br>– umie porównać liczby niewymierne | |

| DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – zna pojęcie prostopadłościanu<br>– zna pojęcie graniastosłupa prostego<br>– zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego<br>– zna budowę graniastosłupa<br>– rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów<br>– umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe<br>– zna pojęcie siatki graniastosłupa<br>– zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa<br>– zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa<br>– rozumie pojęcie pola figury<br>– rozumie zasadę kreślenia siatki<br>– umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta<br>– zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu | – zna pojęcie graniastosłupa pochyłego<br>– umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego<br>– krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe<br>– umie określić liczbę<br>– wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa<br>– umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym<br>– umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa<br>– rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki<br>– umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego<br>– umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego<br>– rozumie zasady zamiany jednostek objętości<br>– umie zamieniać jednostki objętości | – umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa | – umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi<br>– umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta<br>– umie rozpoznać siatkę graniastosłupa<br>– umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa i umie rozwiązać zadanie tekstowezwiązane z polem powierzchni graniastosłupa prostego<br>– umie zamieniać jednostki objętości<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu<br>– umie obliczyć objętość graniastosłupa<br>– umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | – umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa |

| DZIAŁ 8. STATYSTYKA | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| – interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów<br>– tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe<br>– oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb<br>– definiuje pojęcie zdarzenia losowego | – oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb<br>– określa zdarzenia losowe w doświadczeniu | – rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem średniej arytmetycznej<br>– określa zdarzenia losowe w bardziej złożonym doświadczeniu | – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem średniej arytmetycznej<br>– oblicza prawdopodobieństwo w prostych doświadczeniach | – rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem średniej arytmetycznej<br>– oblicza prawdopodobieństwo złożonych zdarzeń |

**KLASA 8**

**Ocenę niedostateczną** otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.

| Dział | Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna | Ocena dobra | Ocena bardzo dobra | Ocena celująca |
|---|---|---|---|---|---|
| I PÓŁROCZE | | | | | |
| Liczby i działania | | | | | |
| 1. System rzymski | – zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;<br>– umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) | – zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim | – umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 | – umie rozwiązywać zadania tekstowe | – umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| 2. Własności liczb naturalnych | – zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej<br>– zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej<br>– zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100<br>– rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;<br>– znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych<br>– rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone | – oblicza dzielną (lub zielnik) mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia | – 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 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Porównywanie liczb | – zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej<br>– zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość | – umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej;<br>– umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego<br>– zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce | – umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej | – umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób | – umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| 4. Działania na liczbach | – umie wykonać działania łączne na liczbach<br>– umie oszacować wynik i zaokrąglać liczby do podanego rzędu | – zna zasadę zamiany jednostek | – umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb | – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach | – umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe |
| 5. Działania na potęgach i pierwiastkach | – zna własności działań na potęgach i pierwiastkach<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego potęgi i pierwiastki<br>– zna pojęcie notacji wykładniczej<br>– rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej<br>– umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym<br>– umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia | – umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka<br>– umie oszacować wartośc wyrażenia zawierającego pierwiastki<br>– umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka<br>– umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi<br>– stosuje własności potęg i pierwiastków | – umie umie oszacować wartość złożonego wyrażenia zawierającego pierwiastki<br>– umie usunąć niewymierność z mianownika | – umie wykonać złożone działania zawierające potęgi i pierwiastki | – wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą |

–

| Wyrażenia algebraiczne i równania | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Przekształcenia algebraiczne | – zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych<br>– umie budować proste wyrażenia algebraiczne<br>– umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia | – umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych | – umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych | – umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych | – umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych |
| 2. Równania | – zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania | – zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania<br>– umie przekształcić wzór<br>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań<br>– umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym | – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań | – umie rozwiązać zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań | – rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań |
| 3. Proporcje | – zna pojęcie proporcji i jej własności | – zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji | – umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji<br>– umie rozwiązać równanie korzystając z proporcji | – umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji | – umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. Wielkości wprost proporcjonalne | – zna rozumie pojęcie proporcionalności prostej<br>– umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne | – zna i rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je<br>– umie ułożyć odpowiednią proporcję<br>– umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; | – umie rozwiązać równanie korzystając z proporcji<br>– umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji | – umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi | – umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe |
| Figury geometryczne na płaszczyźnie | | | | | |
| 1. Trójkąty<br>i czworokąty | – zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia;<br>– zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola<br>– wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta<br>– umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku | – zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać<br>– umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) | – umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych<br>– umie uzasadnić przystawanie trójkątów<br>– umie obliczyć pole wielokąta | – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami | – rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami |
| 2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie | – zna i rozumie potrzebęzastosowania twierdzenia Pitagorasa<br>– umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach | | – umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną | – umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów | – potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa;<br>– rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego | – zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować | – zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować<br>– umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej<br>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego | – umie obliczyć długość boku<br>– lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość<br>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego | – umie rozwiązać zadania<br>– tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego | – rozwiązuje nietypowe zadania<br>– związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego |
| 4. Trójkąty o kątach:<br>90°, 45°, 45°<br>oraz 90°, 30°, 60° | – umie wskazać trójkąt o kątach 90°, 45°, 45° oraz 30°, 60°,90°. | – zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 30°, 60° ,90° oraz umie rozwiązać trójkąt | – umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° | – umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° | – umie rozwiązać nietypowe zadania |
| 5.Odcinki w układzie współrzędnych | – umie odczytać odległość między 2 punktami o równych odciętych lub rzędnych | – umie wyznaczyć środek odcinka | – umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych;<br>– umie sprawdzić, czy punkty<br>– leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie | – umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych | |
| 6. Dowodzenie w geometrii | – zna podstawowe własności figur geometrycznych | – umie przeprowadzić prosty dowód | – umie zapisać dowód stosując matematyczne symbole | – przeprowadza złożone dowody | – przeprowadza skomplikowane dowody |

| II Półrocze<br>Zastosowania matematyki | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Obliczenia procentowe | – zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto) | – stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe | – umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych | – umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych | – zna pojęcie inflacji;<br>– rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe |
| 2. Czytanie diagramów i odczytywanie wykresów | – zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje | – analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramów i wykresów | – umie porównać, przeanalizować I zinterpretować informacje odczytane z róznych diagramów i wykresów | | |

–

| Graniastosłupy i ostrosłupy | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa | – zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości<br>– potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów | – umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki;<br>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa;<br>– umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°,45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° | – umie kreślić siatki | – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa | – rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni | – zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać<br>– zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole<br>– rozumie zasadę kreślenia siatki<br>– umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa<br>– umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym | – umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa | – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa | – umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa | – rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych |
| Symetrie | | | | | |
| 1. Symetria względem prostej | – zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty<br>– umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować | – umie określić własności punktów symetrycznych | – umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne<br>– stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach<br>– umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej | – umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe |
| 2. Oś symetrii figury | – zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych | – umie narysować oś symetrii figury | – umie wskazać wszystkie osie symetrii figury | | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe |
| 3. Symetralna odcinka | – zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować | – rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności | – umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części | – wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. Dwusieczna kąta | – rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować | | – umie dzielić kąt na parzystą liczbę równych części | – wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe |
| 5. Symetria względempunktu | – zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego<br>– umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;<br>– umie rysować figury w symetrii środkowej | – umie podać własności punktów symetrycznych | – umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne<br>– umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową | – umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe |
| 6. Środek symetrii figury | – zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać<br>– umie rysować figury posiadające środek symetrii | | – umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii<br>– stosuje własności figur środkowo-symetrycznych w zadaniach<br>– | – stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe |
| – Koła i okręgi – | | | | | |
| 1. Liczba π . Długość okręgu. Pole koła.<br>2. Styczna do okręgu. Wzajemne położenie dwóch okręgów | – umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu;<br>– zna pojęcie stycznej do okręgu<br>– umie rozpoznać styczną do okręgu i wie, że jest prostopadła do promienia poprowadzonego do | – umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu<br>– umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami | – rozumie sposób wyznaczenia<br>– liczby π<br>– zna twierdzenie o równości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności | – umie rozwiązać zadania<br>– tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu | – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe o kołach i okręgach |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | punktu styczności<br>– zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych<br>– zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła<br>– umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień;<br>– zna liczbę π | – umie obliczyć odległość miedzy środkami okręgów, znając ich promienie i położenie<br>– umie obliczyć obwód figury składającej się z wielokrotności ćwiartek okręgu<br>– umie obliczyć długość okręgu i pole koła, znając jego promień lub średnicę;<br>– umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła<br>– umie rozwiązać zadania związane z porównywaniem obwodów i pól figur | – umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie;<br>– umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu<br>– umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych i wzajemnym położeniem okręgów<br>– umie obliczyć pole koła mając jego obwód i odwrotnie;<br>– umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła<br>– umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła | | |
| Rachunek prawdopodobieństwa | | | | | |
| 1. Ile jest możliwości? | – zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu | – umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli<br>– umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia | – umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia<br>– umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując regułę mnożenia lub regułę dodawania | – umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach | – umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Obliczanie prawdopodobieństwa | – zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje | – umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów | – umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów | – umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach | – oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń |

## II. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów z matematyki z uwzględnieniem nauczania zdalnego.

**1. Ocenie podlegają:**

1) Wiedza i umiejętności oraz ich wykorzystywanie do rozwiązywania problemów matematycznych,
2) Zaangażowanie ucznia w proces uczenia się matematyki,
3) Dodatkowa aktywność związana z pomocą koleżeńską, konkursami, reprezentowaniem szkoły.

**2. Zakres wymagań:**

Zgodnie z zapisami „Wymagań programowych z matematyki" przedstawionymi uczniom na początku roku szkolnego.

**3. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia**

- Ocenianiu podlegają następujące formy aktywności ucznia:

- prace klasowe/sprawdziany
- kartkówki zapowiedziane
- kartkówki niezapowiedziane
- odpowiedzi ustne
- projekty i prezentacje
- praca na lekcji (indywidualna lub w grupie)
- rozwiązywanie zadań dodatkowych i problemów matematycznych
- aktywność na lekcji
- aktywność matematyczna poza lekcjami (realizacja projektu, udział w konkursach matematycznych)

- W wypadku nauczania zdalnego prace pisemne – prace klasowe (sprawdziany, testy), próbne egzaminy, kartkówki, przeprowadzane mogą być w formie online lub innej elektronicznej;

- Po okresie usprawiedliwionej nieobecności, nie krótszej niż tydzień, uczeń ma prawo być zwolniony z odpowiedzi ustnych i pisemnych w ciągu dwóch kolejnych dni następujących bezpośrednio po tym okresie.

**4. Organizacja i zasady pracy:**

- Prace klasowe / sprawdziany, kartkówki są obowiązkowe dla każdego ucznia.
- Prace klasowe odbywają się po ukończeniu każdego działu, zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem. Podany jest ich zakres i zapisane są w dzienniku elektronicznym.
- Prace pisemne powinny być ocenione i oddane w ciągu 14 dni. Okres ten może ulec przedłużeniu o czas przerw w nauce, nieobecności nauczyciela lub oddziału.
- Uczeń może poprawić oceny z prac klasowych/sprawdzianów – poprawy odbywają się po uprzednim uzgodnieniu tego faktu z nauczycielem, w terminie 2 tygodni od podania ocen z prac pisemnych.
- Jeśli uczeń nie pisał pracy klasowej/sprawdzianu to musi napisać ją w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły w terminie ustalonym z nauczycielem. Jeśli uczeń nie zgłosi się w wyznaczonym terminie, pisze ją na najbliższej lekcji. Uczeń otrzymuje na lekcji do wglądu sprawdzoną i omówioną pracę pisemną, zapoznaje się z jej wynikiem i ewentualne zastrzeżenia zgłasza do nauczyciela. Wszystkie prace klasowe/sprawdziany przechowywane są w dokumentacji nauczyciela do końca roku szkolnego.
- Sprawdzone i ocenione prace klasowe nauczyciel przedmiotu udostępnia zainteresowanym rodzicom w trakcie zebrań z rodzicami lub indywidualnych konsultacji. Istnieje możliwość wykonania zdjęcia ww. pracy.
- W przypadku stwierdzenia niesamodzielnej pracy ucznia (ściąganie, spisywanie, korzystanie z telefonu komórkowego, zeszytu, podręcznika itp.):
  - nauczyciel unieważnia zadania wykonane do tego momentu i ocenia pozostałe, wystawiając ocenę zgodnie z procentowymi progami przewidzianymi dla całej pracy,
  - nie ma możliwości poprawy tej pracy,
  - fakt niesamodzielnej pracy ucznia nauczyciel zgłasza wychowawcy i rodzicowi ucznia.
- kartkówka zapowiedziana i niezapowiedziana obejmuje materiał z maksymalnie dwóch ostatnich lekcji i trwa nie dłużej niż 20 minut. Sprawdzone i ocenione kartkówki są przekazywane uczniom do domu.
- Z pisania niezapowiedzianej kartkówki zwalnia ucznia zgłoszenie nieprzygotowania przed lekcją lub wylosowanie szczęśliwego numerka.
- Jeżeli zapowiedziana praca pisemna nie odbyła się z przyczyn niezależnych od nauczyciela, to uczniowie piszą ją na najbliższej lekcji danego przedmiotu, bez względu na ilość prac klasowych w danym tygodniu.
- Prace domowe nie podlegają ocenie, ale materiał z prac domowych może być wykorzystany w kartkówkach, pracach klasowych/sprawdzianach i odpowiedziach ustnych.
- Nieobecność na lekcji nie zwalnia ucznia z przygotowania się do zajęć. Jeżeli uczeń był nieobecny na ostatniej (jednej) lekcji ma obowiązek uzupełnienia w zeszycie tematu z tej lekcji.

- Przy ocenianiu bieżącym dopuszcza się stosowanie znaków „+ , -”
- Uczeń za trzy „+” otrzymuje stopień bardzo dobry lub za pięć „+” stopień celujący (decyzja należy do ucznia), a za trzy „-” stopień niedostateczny.
- Aktywność na lekcji oceniana jest na „+ i ,, -”. Minus może otrzymać uczeń, gdy :
  - nie opanował omówionego i przerobionego materiału na poprzednich lekcjach
  - nie śledzi toku lekcji.
- Nieprzygotowanie do lekcji oznacza nieprzygotowanie do odpowiedzi, brak zeszytu, zeszytu ćwiczeń, przyborów szkolnych.
- Zgłoszenie nieprzygotowania do zajęć musi nastąpić na początku lekcji. Zwalnia ono ucznia z odpowiedzi i pisania niezapowiedzianej kartkówki oraz skutkuje wpisaniem „-” do dziennika. Za trzy „-” uczeń otrzymuje stopień niedostateczny.
- Prawo do zgłoszenia nieprzygotowań nie znajduje zastosowania w przypadku prac domowych o dłuższym terminie realizacji (których termin wykonania wynosi przynajmniej tydzień). Praca taka może być oceniona.

*Ocena śródroczna i roczna nie jest średnią wszystkich ocen uzyskanych przez ucznia. Nauczyciel, ustalając ocenę śródroczną i roczną bierze pod uwagę wszystkie oceny cząstkowe, ze szczególnym uwzględnieniem ocen z prac klasowych, a także uwzględnia postępy, sumienność i zaangażowanie ucznia na lekcjach*.

**5. Organizacja zdalnego nauczania**

1) zdalne nauczanie odbywa się, zgodnie z planem lekcji, na platformie Eduwarszawa.pl z wykorzystaniem aplikacji Microsoft Teams;
2) kryteria oceniania nie ulegają zmianie;
3) zakres materiału dla poszczególnych klas nie ulega zmianie, jest zgodny z zasadami przyjętymi na początku roku szkolnego.

**6. Kryteria oceniania rocznego, półrocznego, ustnego:**

Stopień **celujący** (6) otrzymuje uczeń, który:
- posiada wiedzę obejmującą cały program nauczania w danej klasie,
- osiąga sukcesy w konkursach,
- samodzielnie i twórczo rozwiązuje problemy matematyczne,
- podejmuje się dodatkowych prac i prezentuje ich efekty,
- jest aktywnym uczestnikiem zajęć,
- w półroczu nie otrzymuje ocen niedostatecznych z przedmiotu,
- prace pisemne i odpowiedzi w większości oceniono na 6 i 5,

Stopień **bardzo dobry** (5) otrzymuje uczeń, który:
- sprawnie i bezbłędnie posługuje się językiem matematycznym,
- samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne,
- potrafi wiązać wiadomości zdobyte wcześniej i zastosować tę wiedzę w nowej sytuacji,
- potrafi przeprowadzić dyskusje rozwiązań, stawia hipotezy i weryfikuje je,
- jest aktywnym uczestnikiem zajęć,

- prace pisemne i ustne w większości oceniono na 5,

Stopień **dobry** (4) otrzymuje uczeń, który:
- samodzielnie rozwiązuje typowe problemy matematyczne o średnim stopniu trudności,
- posiada wiedzę usystematyzowaną, przyswojoną w dobrym stopniu,
- prawidłowo interpretuje twierdzenia matematyczne
- potrafi wykonać analizę problemu po przeczytaniu tekstu,
- poprawnie wykonuje obliczenia,
- prace pisemne i ustne w większości oceniono na 4,

Stopień **dostateczny** (3) otrzymuje uczeń, który:
- zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyczne,
- samodzielnie rozwiązuje typowe problemy o niewielkim stopniu trudności,
- posiada wiedzę niepełną, nieusystematyzowaną, przyswojoną w różnym stopniu,
- czyta tekst matematyczny ze zrozumieniem,
- prace pisemne i ustne w większości oceniane są na 3,

Stopień **dopuszczający** (2) otrzymuje uczeń, który:
- w niewystarczającym stopniu zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyczne,
- przy pomocy nauczyciela rozwiązuje typowe zadania o niewielkim stopniu trudności,
- ma trudności z opanowaniem zagadnień ujętych w podstawie programowej, ale braki te **nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z matematyki w ciągu dalszej nauki,**
- prace pisemne i ustne w większości oceniane są na 2,

Stopień **niedostateczny** (1) otrzymuje uczeń, który:
- nie zna i nie rozumie podstawowych pojęć matematycznych,
- nie potrafi przy pomocy nauczyciela rozwiązywać prostych problemów,
- ma braki w wiedzy i umiejętnościach uniemożliwiające przyswajanie kolejnych treści.

**7**. Uczeń ze stwierdzonymi dysfunkcjami ma sprawdzane prace z uwzględnieniem zaleceń specjalistów. Katalog typowych błędów dyslektycznych dla przedmiotów matematyczno – przyrodniczych wg materiałów OKE:

1) Niewłaściwe stosowanie dużych i małych liter
2) Mylenie liter (np. o-a, d - b -p, M -W)
3) Lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 -9)
4) Gubienie liter, cyfr
5) Problemy z przecinkiem (liczby dziesiętne)
6) Błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe)
7) Trudności w zapisie liczb wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer
8) Luki w zapisie – obliczenia pamięciowe

9) Uproszczony zapis równania i przekształcanie go w pamięci; brak opisu niewiadomych
10) Błędy w przepisywaniu
11) Chaotyczny zapis operacji matematycznych
12) Mylenie indeksów górnych i dolnych (np. $x^2$ – x2, $m^3$ –m3)

**8. Procentowe kryteria oceniania prac pisemnych:**

0 % - 30 % - niedostateczny
31 % - 50 % - dopuszczający
51 % - 73 % - dostateczny
74 % - 88 % - dobry
89 % - 95 % - bardzo dobry
96 % - 100 % - celujący

## III. Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z matematyki

1) Uczeń lub rodzic mogą wystąpić do nauczyciela matematyki w ciągu 3 dni od otrzymania propozycji rocznej oceny, z pisemną prośbą o umożliwienie uczniowi uzyskania wyższej niż przewidywana oceny rocznej, jeśli:

a) Propozycja oceny końcowej jest równa lub niższa ocenie za pierwsze półrocze

b) Uczeń przystąpił do wszystkich prac klasowych i sprawdzianów oraz wykorzystał możliwości ich poprawy

2) Jeżeli uczeń spełnia warunki określone w pkt 1, nauczyciel matematyki sporządza pisemny i ustny sprawdzian obejmujący wymagania edukacyjne na daną ocenę, przy czym:

a) Zakres materiału obejmuje drugie półrocze

b) Tematy zadań pisemnych i ustnych ustalone przez nauczyciela muszą zostać zaakceptowane przez innego nauczyciela matematyki lub pokrewnego przedmiotu

3) Sprawdzian przeprowadza się nie później niż na tydzień przed klasyfikacją roczną

4) Ustalona w wyniku sprawdzianu ocena nie może być niższa od proponowanej przez nauczyciela i jest ostateczna z zastrzeżeniem § 56 ust. 1 i § 57 ust. 1. Statutu Szkoły.