

# WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY 6 od roku szkolnego 2019/2020

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

**Na ocenę dostateczną** uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności

**Na ocenę dobrą** uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności

**Na ocenę bardzo dobrą** uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych

**Na ocenę celującą** uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą, rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności, stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych oraz bierze udział w konkursach matematycznych i osiąga w nich wysokie wyniki.

*Kolorem szarym zaznaczono tematy nieobowiązkowe*

## LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna nazwy działań
- 2) Zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ...
- 3) Zna kolejność wykonywania działań
- 4) Zna algorytmy czterech działań pisemnych
- 5) Rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych
- 6) Zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
- 7) Zna i rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- 8) Rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka
- 9) Umie pamięciowo dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić proste ułamki dziesiętne nie wykraczając poza tabliczkę mnożenia
- 10) Umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych
- 11) Zna algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych
- 12) Zna zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły
- 13) Umie zamienić zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- 14) Umie obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego
- 15) Umie odczytać i zaznaczać ułamki zwykłe na osi liczbowej
- 16) Umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić proste ułamki zwykłe
- 17) Umie obliczyć ułamek z liczby naturalnej

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik
- 2) Zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcie dziesiętnego nieskończonego okresowego

- 3) Umie zaznaczać i odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- 4) Umie pamięciowo dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia
- 5) Umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne
- 6) Umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego proste potęgi
- 7) Umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (proste przykłady)
- 8) Umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (proste przykłady)
- 9) Umie porównywać ułamki zwykłe z dziesiętnymi
- 10) Umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- 2) Umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych
- 3) Umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- 4) Umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10
- 5) Umie podnosić do kwadratu i sześciynu liczby mieszane
- 6) Umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- 7) Umie porównywać i porządkować liczby wymierne dodatnie
- 8) Umie obliczyć wartość ułamka piętrowego

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- 2) Umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- 3) Umie obliczać wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- 4) Umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- 5) Umie określić ostatnią cyfrę potęgi
- 6) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami
- 7) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- 8) Umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka
- 9) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać problemowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- 2) Umie rozwiązać problemowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- 3) Umie rozwiązać nietypowe, problemowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

## FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcia prosta, półprosta, odcinek
- 2) Zna wzajemne położenie prostych, odcinków
- 3) Zna pojęcie koła i okręgu
- 4) Zna zależność między długością promienia i średnicy

- 5) Zna rodzaje trójkątów
- 6) Zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym i prostokątnym
- 7) Zna nazwy czworokątów i ich własności
- 8) Zna definicję przekątnej i obwodu wielokąta
- 9) Zna zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie
- 10) Zna pojęcie kąta, wierzchołka i ramion kąta
- 11) Zna rodzaje kątów: ostry, prosty, rozwarty oraz kąty przyległe i wierzchołkowe
- 12) Zna zapis symboliczny kąta i jego miary
- 13) Zna sumę miar kątów wewnętrznych w trójkącie i czworokącie
- 14) Rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów
- 15) Rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- 16) Umie narysować za pomocą linijki i ekierki proste i odcinki prostopadłe proste i odcinki równoległe
- 17) Umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i kole
- 18) Umie kreślić koło i okrąg o podanej średnicy lub promieniu
- 19) Umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów
- 20) Umie obliczyć obwód trójkąta
- 21) Umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach
- 22) Umie obliczyć obwód wielokąta
- 23) Umie zmierzyć kąt i narysować kąt o określonej mierze
- 24) Umie rozróżnić i nazwać poszczególne rodzaje kątów
- 25) Umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkącie

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna zależność między bokami i kątami w trójkącie równoramiennym
- 2) Zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach
- 3) Zna warunek zbudowania trójkąta
- 4) Zna miary kątów w trójkącie równobocznym
- 5) Zna kąt pełny i półpełny
- 6) Rozumie różnicę między kołem i okręgiem
- 7) Umie narysować za pomocą linijki i ekierki proste równoległe o danej odległości od siebie
- 8) Umie narysować trójkąt w skali
- 9) Umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- 10) Umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód
- 11) Umie skonstruować trójkąt o trzech danych bokach
- 12) Umie sprawdzić czy z trzech danych odcinków można zbudować trójkąt
- 13) Umie sklasyfikować czworokąty
- 14) Umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych
- 15) Umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna wzajemne położenie prostej i okręgów oraz okręgów
- 2) Zna kąt wklęsły i wypukły
- 3) Zna kąty naprzemianległe i odpowiadające
- 4) Umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- 5) Umie skonstruować kopię czworokąta
- 6) Umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych
- 7) Umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów
- 8) Umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i równoległych

- 2) Umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- 3) Umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z zegarem
- 4) Umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, naprzemianległego, odpowiadającego na podstawie rysunku lub treści zadania
- 5) Umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- 6) Umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych czworokąta
- 7) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej prostej, przechodzącej przez dany punkt
- 2) Zna konstrukcję prostej równoległej do danej prostej, przechodzącej przez dany punkt
- 3) Zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka
- 4) Zna pojęcie symetralnej odcinka
- 5) Zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia
- 6) Umie skonstruować prostą prostopadłą do danej , przechodzącą przez dany punkt
- 7) Umie skonstruować prostą równoległą do danej , przechodzącą przez dany punkt
- 8) Umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu
- 9) Umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach

#### LICZBY NA CO DZIEŃ

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna jednostki czasu, długości, masy
- 2) Zna pojęcie skali i planu
- 3) Zna funkcje podstawowych klawiszy na kalkulatorze
- 4) Rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek długości i masy
- 5) Rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń
- 6) Umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami
- 7) Umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej
- 8) Umie zamienić jednostki czasu
- 9) Umie wykonać obliczenia dotyczące długości, masy,
- 10) Umie obliczyć skalę
- 11) Umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- 12) Umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora
- 13) Umie odczytać dane z tabeli, diagramu, wykresu

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna zasady dotyczące lat przestępnych
- 2) Zna symbol przybliżenia
- 3) Rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych
- 4) Rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- 5) Umie podać przykładowe lata przestępne
- 6) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- 7) Umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy oraz długości
- 8) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy oraz skalą
- 9) Umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
- 10) Umie zinterpretować odczytane dane
- 11) Umie przedstawić dane w postaci wykresu

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora

- 2) Umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
- 3) Umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek
- 4) Umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu
- 5) Umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, związane z kalendarzem i czasem
- 2) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, związane z jednostkami długości i masy
- 3) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, związane ze skalą
- 4) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, związane z przybliżeniami
- 5) Umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora
- 6) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu
- 7) Umie dopasować wykres do opisu sytuacji
- 8) Umie przedstawić dane w postaci wykresu

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

### PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna jednostki prędkości
- 2) Umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu
- 3) Umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas
- 4) Umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach
- 5) Umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna algorytm zamiany jednostek prędkości
- 2) Rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości
- 3) Umie zamieniać jednostki prędkości
- 4) Umie porównywać prędkości wyrażone w różnych jednostkach
- 5) Umie rozwiązywać zadanie tekstowe typu prędkość – droga - czas

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu
- 2) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym
- 2) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, związane z obliczaniem czasu
- 3) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe, typu prędkość – droga – czas

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązywać problemowe, złożone zadanie tekstowe, związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym
- 2) Umie rozwiązywać problemowe zadanie tekstowe, związane z obliczaniem czasu
- 3) Umie rozwiązywać problemowe zadanie tekstowe, typu prędkość – droga – czas

### POLA WIEŁOKĄTÓW

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna jednostki miary pola
- 2) Zna wzory na obliczanie pola kwadratu, prostokąta
- 3) Zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu

- 4) Zna wzór na obliczanie pola trójkąta
- 5) Zna wzór na obliczanie pola trapezu
- 6) Rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych
- 7) Umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu
- 8) Umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie
- 9) Umie obliczyć pole rombu o podanych przekątnych
- 10) Umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku
- 11) Umie obliczyć pole trójkąta o podanej wysokości i podstawie
- 12) Umie obliczyć pole narysowanego trójkąta
- 13) Umie obliczyć pole trapezu mając dane długości postaw i wysokość
- 14) Umie obliczyć pole narysowanego trapezu

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Rozumie zasadę zamiany jednostek pola
- 2) Rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola: równoległoboku, trójkąta, trapezu
- 3) Umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
- 4) Umie narysować prostokąt oraz równoległobok o danym polu
- 5) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- 6) Umie zamienić jednostki pola
- 7) Umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
- 8) Umie obliczyć długość wysokości równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy na którą opuszczona jest ta wysokość
- 9) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- 10) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- 11) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie obliczyć wysokość trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta
- 2) Umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
- 3) Umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta
- 4) Umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- 5) Umie podzielić trójkąt na części o równych polach
- 6) Umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- 2) Umie podzielić trapez na części o równych polach
- 3) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu, z polem równoległoboku i rombu

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów
- 2) Umie rozwiązać problemowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, prostokąta, trapezu, równoległoboku i rombu

## PROCENTY

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcie procentu
- 2) Zna algorytm zamiany ułamków na procenty
- 3) Zna pojęcie diagramu
- 4) Rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- 5) Rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń
- 6) Rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części

- 7) Umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano
- 8) Umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- 9) Umie odczytywać dane z diagramu
- 10) Umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego
- 11) Umie obliczyć procent liczby naturalnej

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna zasady zaokrąglania liczb
- 2) Zna algorytm obliczania ułamka liczby
- 3) Rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów
- 4) Umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie
- 5) Umie porównywać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
- 6) Umie rozwiązywać zadanie tekstowe związane z procentami
- 7) Umie określić jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- 8) Umie zaokrąglić ułamek i wyrazić go w procentach
- 9) Umie określić jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- 10) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać zadanie tekstowe, związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami
- 2) Umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- 3) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby
- 4) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- 2) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu

#### LICZBY DODATNIE I UJEMNE

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcie liczby ujemnej
- 2) Zna pojęcie liczb przeciwnych
- 3) Zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach i różnych znakach
- 4) Zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu
- 5) Rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- 6) Rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach i różnych znakach
- 7) Umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej
- 8) Umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej
- 9) Umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej
- 10) Umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych
- 11) Umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcie wartości bezwzględnej
- 2) Zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- 3) Umie porządkować liczby wymierne
- 4) Umie obliczyć wartość bezwzględną liczby

- 5) Umie sumę i różnicę liczb wymiernych
- 6) Umie korzystać z prawa przemienności i łączności dodawania
- 7) Umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych
- 8) Umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych
- 9) Umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie podać ile liczb spełnia podany warunek
- 2) Umie obliczyć sumę wieloskładnikową
- 3) Umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych
- 4) Umie obliczyć potęgę liczby wymiernej

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi
- 2) Umie rozwiązywać nietypowe zadanie związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązywać problemowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi
- 2) Umie rozwiązywać problemowe zadanie związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych

## WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych
- 2) Zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi
- 3) Zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego
- 4) Zna pojęcie równania
- 5) Zna pojęcie rozwiązania równania
- 6) Zna pojęcie liczby spełniającej równanie
- 7) Umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego treść zadania
- 8) Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia algebraicznego bez jego przekształcania
- 9) Umie zapisać zadanie w postaci równania
- 10) Umie odgadnąć rozwiązanie równania
- 11) Umie podać rozwiązanie prostego równania
- 12) Umie sprawdzić czy liczba spełnia równanie
- 13) Umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego
- 14) Umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów
- 2) Zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
- 3) Rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych
- 4) Umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi
- 5) Umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku
- 6) Umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów
- 7) Umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
- 8) Umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia algebraicznego po jego przekształceniu
- 9) Umie doprowadzić równanie do prostszej postaci
- 10) Umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je
- 11) Umie wyrazić treść zadania za pomocą równania



**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna i rozumie metodę równań równoważnych
- 2) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń
- 3) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
- 4) Umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń
- 5) Umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych
- 6) Umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie zbudować wyrażenie algebraiczne
- 2) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych
- 3) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości algebraicznych
- 4) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
- 5) Umie zapisać zadanie w postaci równania
- 6) Umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania
- 7) Umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie
- 8) Umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie zapisać nietypowe, problemowe zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie

#### FIGURY PRZESTRZENNE

**dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcia graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula
- 2) Zna podstawowe wiadomości na temat prostopadłościanu i sześcianu
- 3) Zna pojęcie siatki bryły
- 4) Zna wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- 5) Zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstaw
- 6) Zna pojęcie objętości bryły
- 7) Zna jednostki objętości
- 8) Zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- 9) Zna pojęcie ostrosłupa
- 10) Zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy
- 11) Zna pojęcie siatki ostrosłupa
- 12) Rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych
- 13) Umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył
- 14) Umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie równoległe i prostopadłe
- 15) Umie obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- 16) Umie wskazać na rysunku siatkę prostopadłościanu i sześcianu
- 17) Umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- 18) Umie kreślić siatki prostopadłościanów, sześcianów, graniastosłupów prostych
- 19) Umie obliczyć pole graniastosłupa prostego
- 20) Umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych
- 21) Umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi, prostopadłościanu o danych krawędziach
- 22) Umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, gdy dane jest pole podstawy i wysokość
- 23) Umie wskazać ostrosłup wśród innych brył
- 24) Umie wskazać siatkę ostrosłupa

**dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- 2) Zna zależności pomiędzy jednostkami objętości
- 3) Zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego

- 4) Rozumie różnicę pomiędzy polem a objętością
- 5) Rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- 6) Umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu
- 7) Umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły
- 8) Umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe
- 9) Umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa
- 10) Umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: elementy podstawy i wysokość
- 11) Umie zamienić jednostki objętości
- 12) Umie określić liczbę poszczególnych ścian, krawędzi, wierzchołków ostrosłupa
- 13) Umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- 14) Umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

**dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Zna pojęcie czworościanu foremnego
- 2) Umie rysować rzut równoległy ostrosłupa
- 3) Umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył
- 4) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły
- 5) Umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- 6) Umie obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie narysowanej siatki

**bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek
- 2) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- 3) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem objętości graniastosłupów prostych
- 4) Umie kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części
- 5) Umie obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie opisu
- 6) Umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

**celujący** otrzymuje uczeń, który:

- 1) Umie rozwiązać nietypowe zadanie dotyczące prostopadłościanu i sześcianu























