

Przedmiotowe Zasady Oceniania z matematyki

Przedmiotowe zasady oceniania z matematyki został opracowany na podstawie:

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych.
2. Podstawy programowej dla szkoły podstawowej z matematyki.
3. Program nauczania matematyki w szkole podstawowej. Matematyka z kluczem, Praca zbiorowa Marcin Braun, Agnieszka Mańkowska, Małgorzata Paszyńska
4. Wewnątrzszkolnych Zasad Oceniania Zespołu Szkolno – Przedszkolnego.

Cele oceniania:

1. Sprawdzanie wiadomości i umiejętności praktycznych.
2. Sprawdzanie umiejętności posługiwania się wiedzą matematyczną w życiu codziennym w sytuacjach typowych i problemowych.
3. Kształtowanie postaw ucznia.

Założenia ogólne:

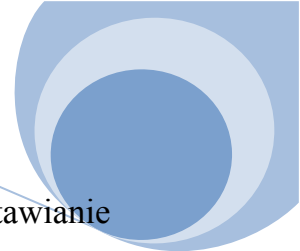
1. Dostosowanie wymagań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia.

Dostosowanie wymagań:

- powinno dotyczyć głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania,
- nie może polegać na takiej zmianie treści nauczania, która powoduje obniżenie wymagań wobec uczniów z normą intelektualną,
- nie oznacza pomijania haseł programowych, tylko ewentualnie realizowania ich na poziomie wymagań koniecznych.

1.1. Uczniowie o inteligencji niższej niż przeciętna

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:



- częste odwoływanie się do konkretności (np. graficzne przedstawianie treści zadań), szerokie stosowanie zasady pogładowości;
- omawianie niewielkich partii materiału, o mniejszym stopniu trudności;
- podawanie poleceń w prostszej formie (dzielenie złożonych treści na proste, bardziej zrozumiałe części);
- wydłużanie czasu na wykonanie zadania;
- podchodzenie do dziecka w trakcie samodzielnej pracy w razie potrzeby i udzielanie pomocy, wyjaśnień, mobilizowanie do wysiłku i ukończenia zadania;
- zadawanie do domu tyle, ile dziecko jest w stanie samodzielnie wykonać;
- zapewnienie większej ilości czasu i powtórzeń dla przyswojenia danej partii materiału.

1.2. Uczniowie słabo widzący

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:

- właściwe umiejscowienie dziecka w klasie (zapobiegające odblaskowi pojawiającemu się w pobliżu okna, zapewniające właściwe oświetlenie i widoczności);
- udostępnianie tekstów w wersji powiększonej;
- podawanie modeli i przedmiotów do obejrzenia z bliska;
- wydłużanie czasu na wykonanie określonych zadań w związku z szybką męczliwością dziecka związaną ze zużywaniem większej energii na patrzenie i interpretację informacji uzyskanych drogą wzrokową;
- w geometrii wprowadzanie uproszczonych konstrukcji z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych i konstrukcji geometrycznych wykonywanych na kartkach większego formatu niż zwykła kartka papieru;

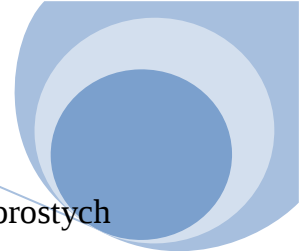


- częste zadawanie pytania - „co widzisz?” w celu sprawdzenia i uzupełnienia słownego trafności doznań wzrokowych.

1.3. Uczniowie słabo słyszący

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:

- zapewnienie miejsca dla dziecka w pierwszej ławce w rzędzie od okna;
- umożliwienie dziecku odwracania się w kierunku innych kolegów odpowiadających na lekcji w związku z ułatwieniem lepszego zrozumienia ich wypowiedzi;
- przebywanie w pobliżu dziecka z twarzą zwróconą w jego stronę;
- mówienie do dziecka wyraźnie, używanie normalnego głosu i intonacji, unikanie gwałtownych ruchów głową czy nadmiernej gestykulacji;
- dbanie o spokój i ciszę w klasie, eliminowanie zbędnego hałas m.in. szeleszczenia kartkami papieru,;
- upewnienie się czy polecenia kierowane do całej klasy są właściwie rozumiane przez dziecko, a w przypadku trudności zapewnienie mu dodatkowych wyjaśnień, sformułowanie inaczej polecenia, używanie prostego, znanego dziecku słownictwa, wskazywanie jak to polecenie wykonuje jego kolega siedzący w ławce;
- posadzenie dziecka niedosłyszającego w ławce ze zdolnym uczniem, zrównoważonym emocjonalnie, który chętnie dodatkowo będzie pomagał mu np. szybciej otworzy książkę, wskaże ćwiczenie, pozwoli przepisać notatkę z zeszytu itp.;
- używanie jak najczęściej pomocy wizualnych i tablicy (m.in. zapisanie nowego tematu, nowych i ważniejszych słów, itp.);
- przygotowanie uczniowi planu pracy na piśmie opisującego poruszane zagadnienia w czasie lekcji lub zwrócenie się do innych uczniów w klasie, aby robili notatki z kopia i udostępniali je koledze;

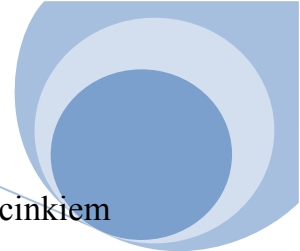


- aktywizowanie dziecka do rozmowy poprzez zadawanie prostych pytań, podtrzymywanie jego odpowiedzi przez dopowiadanie pojedynczych słów, stosowanie umownych gestów, mimiki twarzy;
- częste zwracanie się do dziecka, zadawanie pytania – ale nie dlatego, aby oceniać jego wypowiedzi, ale by zmobilizować go do lepszej koncentracji uwagi i ułatwić mu lepsze zrozumienie tematu;
- przy ocenie prac pisemnych dziecka nieuwzględnianie błędów wynikających z niedosłuchu;
- docenianie aktywności i wkładu pracy ucznia, a także jego stosunku do obowiązków szkolnych (systematyczność, obowiązkowość, dokładność).

1.4. Specyficzne trudności w uczeniu się (dyskalkulia, dysgrafia, dysortografia, dysleksja)

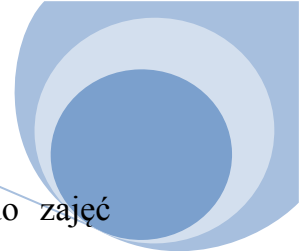
Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:

- rozkładanie w czasie nauki tabliczki mnożenia, definicji, reguł wzorów, symboli, częste przypominanie i utrwalanie;
- nie wyrywanie do natychmiastowej odpowiedzi, przygotowanie wcześniejszą zapowiedzią, że uczeń będzie pytany;
- w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzanie, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielanie dodatkowych wskazówek;
- w czasie sprawdzianów zwiększenie ilości czasu na rozwiązanie zadań;
- dawanie uczniowi do rozwiązania w domu podobnych zadań jak na lekcji;
- pozostawianie miejsca na rozwiązanie zadania bezpośrednio po jego treści, tak aby uczeń nie musiał przenosić odpowiedzi w inne miejsce;
- uwzględnianie trudności związanych z myleniem znaków działań, przedstawianiem cyfr, gubieniem cyfr, trudności w zapisie liczb

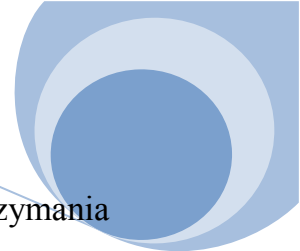


wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer, problemów z przecinkiem (liczby dziesiętne);

- dłuższe utrwalanie oraz dzielenie na mniejsze części materiału sprawiającego dla ucznia trudność;
- ocenianie toku rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny (wtedy, kiedy będzie on wynikał z pomyłek rachunkowych);
- pozytywne ocenianie, w przypadku prawidłowego wyniku zadania, choćby strategia dojścia do niego była niezbyt jasna (gdyż uczniowie dyslektyczni często prezentują styl dochodzenia do rozwiązania niedostępny innym osobom, będący na wyższym poziomie kompetencji);
- unikanie głośnego odpytywania z czytania przy całej klasie;
- zmniejszenie ilości zadań (poleceń) do wykonania w przewidzianym dla całej klasy czasie lub wydłużenie czasu pracy dziecka (stosowanie form zamiennie);
- ograniczanie tekstu do czytania i pisanie na lekcji do niezbędnych notatek, których nie ma w podręczniku; jeśli to możliwe dawanie dziecku gotowej notatkę do wklejenia;
- preferowanie wypowiedzi ustnych (w przypadku takiej możliwości). Sprawdzanie wiadomości będzie odbywać się często i dotyczyć będzie krótszych partii materiału. Pytania kierowane do ucznia będą precyzyjne;
- posadzenie dziecka blisko nauczyciela, dzięki temu zwiększy się jego koncentracja uwagi, ograniczeniu ulegnie ilość bodźców rozpraszających, wzrośnie bezpośrednia kontrola nauczyciela, bliskość tablicy pozwoli zmniejszyć ilość błędów przy przepisywaniu.

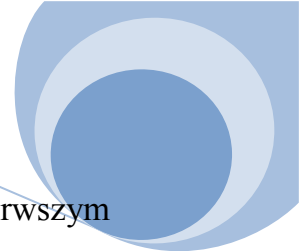


2. W każdym półroczu uczeń może zgłosić trzy nieprzygotowania do zajęć lekcyjnych (brak zeszytu, materiałów potrzebnych do lekcji, gotowości pisania niezapowiedzianych kartkówek, pracy domowej, itp.).
3. Nieprzygotowanie zgłasza na początku lekcji, podczas lub bezpośrednio po sprawdzeniu listy obecności. Nieprzygotowanie zostaje odnotowane w dokumentacji nauczyciela lub dzienniku elektronicznym.
4. Prowadzenie zeszytu ucznia nie jest przedmiotem oceniania.
5. Za brak zeszytu, braki w zeszycie, nieoddanie go z pracą domową uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną
6. Sprawdziany wiadomości i umiejętności są obowiązkowe.
7. W przypadku stwierdzenia przez nauczyciela niesamodzielnej pracy w czasie trwania sprawdzianu, kartkówki uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości jej poprawy.
8. Uczeń ma obowiązek zaliczenia sprawdzianu w przypadku swojej nieobecności (do dwóch tygodni od momentu powrotu do szkoły) – termin uzgadnia z nauczycielem uczącym. Zlekceważenie tego obowiązku lub nieusprawiedliwiona nieobecność upoważnia nauczyciela do wpisania oceny niedostatecznej do dziennika, bez możliwości poprawy.
9. W przypadku nieobecności ucznia w szkole spowodowanej chorobą i trwającej co najmniej tydzień może on zgłosić nieprzygotowanie do zajęć przez tydzień od powrotu do szkoły. Nieprzygotowanie dotyczyć może wyłącznie treści realizowanych w czasie jego nieobecności w szkole.
10. Jeżeli uczeń otrzyma ze sprawdzianu niesatysfakcjonującą go ocenę, to możliwość ewentualnej poprawy uzgadnia z nauczycielem uczącym. Poprawa



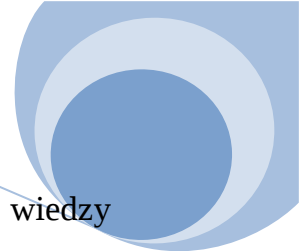
oceny może odbyć się w ciągu dwóch tygodni od momentu otrzymania wyników. Poprawa odbywa się w formie pisemnej.

11. Uczeń może poprawić sprawdzian w przypadku, gdy otrzymał z niego ocenę niedostateczną w terminie do dwóch tygodni od momentu otrzymania wyników. Poprawa odbywa się w formie pisemnej.
12. W przypadku poprawy oceny wstawiana jest ona obok poprzednio uzyskanej z tym, że ma ona wagę o jeden niższą niż pierwotna. Przy wystawianiu oceny śródrocznej/rocznej brane są pod uwagę obydwie oceny.
13. Poprawa ocen może odbywać się na lekcji (w przypadku takiej możliwości) lub w czasie zajęć dodatkowych.
14. Wszystkie oceny są jawne dla uczniów, przyjmuje się skalę przyjętą w Wewnątrzszkolnych Zasadach Oceniania.
15. Ocena śródroczna jest średnią ważoną ocen częściowych.
16. Ocena roczna jest średnią ważoną ocen częściowych w drugim półroczu, przy uwzględnieniu oceny śródrocznej.
17. Przewidywaną śródroczną ocenę klasyfikacyjną z matematyki uczeń może poprawić poprzez rozwiązanie przygotowanych zadań z zakresu całego półrocza (poziom trudności zadań jest zależny od wskazania przez ucznia oceny satysfakcjonującej).
18. Jeżeli uczeń otrzyma śródroczną ocenę niedostateczną lub nie będzie klasyfikowany winien w terminie ustalonym przez nauczyciela (nie wcześniej niż po zakończeniu ferii zimowych) zaliczyć (otrzymać ocenę co najmniej dopuszczającą) materiał zrealizowany w pierwszym półroczu. Zaliczenie odbywa się w formie pisemnej. Na prośbę ucznia, materiał może być zaliczany



partiami. W przypadku niezaliczenia zrealizowanego materiału w pierwszym półroczu, uczeń nie może otrzymać pozytywnej oceny rocznej.

19. Uczeń, który otrzyma niedostateczną śródroczną ocenę klasyfikacyjną lub nie będzie klasyfikowany, ma prawo do zgłoszenia chęci uczestniczenia w zajęciach organizowanych bądź przez nauczyciela prowadzącego w celu uzupełnienia braków edukacyjnych.
20. Uczniowie zostają zapoznani z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny oraz PZO podczas pierwszych zajęć lekcyjnych w każdym roku szkolnym.
21. Nauczyciel każdemu uczniowi ustnie będzie uzasadniał otrzymywane przez niego oceny, wskazywał, które umiejętności z podstawy programowej zostały opanowane przez niego, a które powinien w dalszym ciągu ćwiczyć, udzielał wskazówek do samodzielnego planowania własnego rozwoju oraz motywował go do dalszych postępów w nauce.
22. Rodzice uczniów zostają zapoznani z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny oraz PZO poprzez stronę internetową szkoły, na której znajduje się dokument. Istnieje także możliwość zapoznania się z dokumentem w czasie zebrania informacyjnego ogółu rodziców, bądź indywidualnych konsultacji z nauczycielem.
23. Sprawdzone i ocenione prace uczniów oraz inna dokumentacja nauczania może być udostępniona do wglądu rodzicom, po uzgodnieniu terminu z nauczycielem prowadzącym.
24. Ocena bieżąca jest wystawiana zgodnie z obowiązującym w szkole kryterium procentowym, o którym uczeń jest każdorazowo informowany. Uczeń jest także zapoznawany z ilością punktów możliwych do zdobycia za pojedyncze zadanie (odpowiedź, działanie) oraz sumą punktów możliwych do zdobycia ze



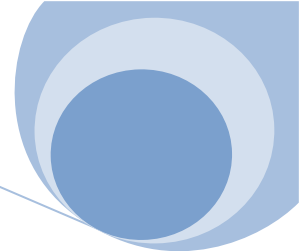
wszystkich zadań (odpowiedzi, działań) danej formy sprawdzania wiedzy i umiejętności.

25. Rodzice mogą rozmawiać o osiągnięciach edukacyjnych swoich dzieci w czasie spotkań ogólnych oraz w czasie indywidualnych konsultacji, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu.

Zakres aktywności a ocena – formy sprawdzania wiedzy i umiejętności

Uczeń będzie oceniany za:

1. **Sprawdziany (prace klasowe)** wiadomości i umiejętności po każdym zrealizowanym dziale. Zapowiedziane są tydzień wcześniej (z podanym zakresem).
2. **Kartkówki** obejmujące wiadomości i umiejętności z 3 jednostek lekcyjnych. Nie muszą być zapowiedziane.
3. **Odpowiedzi ustne** obejmujące zakres trzech jednostek lekcyjnych oraz szerszy zakres wiadomości teoretycznych lub praktycznych (np. przy rozwiązywaniu zadań, w których wymagane są wiadomości z poprzednich klas).
4. **Praca na lekcji:**
 - a. wiadomości teoretyczne – krótkie odpowiedzi ustne,
 - b. umiejętności praktyczne - ćwiczenia praktyczne wykonywane podczas zajęć,
 - c. aktywność - w uczestnictwie w lekcji poprzez zgłaszania się do rozwiązywania problemów, zadań.
5. **Prace domowe:**
 - a. bieżące (utrwalające lub przygotowujące do opracowania nowej lekcji),
 - b. długoterminowe - stanowiące pracę nad projektem tematycznym,
 - c. inne (samodzielne propozycje uczniów) poszerzające zakres realizowanych na zajęciach treści - prezentowane w formie pisemnej lub innej.



6. Osiągnięcia ucznia w konkursach szkolnych i innych.

Praca w dwuosobowych grupach

1. Uczniowie pracujący w dwuosobowych grupach wcale nie muszą otrzymać tej samej oceny. Na ostateczną ocenę będzie się składać nie tylko końcowy efekt, ale też ich indywidualny wkład w wykonywanie pracy.
2. Nauczyciel przy odbiorze pracy może zadać jeszcze kilka dodatkowych kontrolnych pytań uczniom lub zalecić powtórzenie pewnej czynności.

Zasady ustalania oceny bieżącej

1. Sprawdziany (prace klasowe), kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe oceniane są wg kryteriów podanych przez nauczyciela przed rozpoczęciem pracy lub podczas omawiania osiągniętych wyników. Kryteria są odnotowane przy ocenie w przypadku prac pisemnych. W każdym przypadku uwzględniany jest procentowy udział punktów na poszczególne oceny zgodny z WZO.
2. Za pracę na lekcji uczeń otrzymuje plusy (+). Za każde 5 zgromadzonych (+) uczeń otrzymuje ocenę bdb. Za brak przygotowania się do zajęć, brak aktywnej pracy w czasie lekcji, udzielenie błędnej odpowiedzi uczeń otrzymuje minus(-). Ilość minusów w rozliczeniu końcowym pomniejsza liczbę plusów. Za 5 zgromadzonych (-) uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
3. Uczeń w ciągu jednego półrocza otrzymuje, co najmniej: 1 ocenę ze sprawdzianu (pracy klasowej), kartkówki, odpowiedzi ustnej, pracy domowej.
4. Procentowy udział punktów na poszczególne oceny:

Lp.	% uzyskanych punktów	Ocena
1.	0% - 30%	niedostateczny (1)
2.	31% - 50%	dopuszczający (2)
3.	51% - 70%	dostateczny (3)
4.	71% - 90%	dobry (4)
5.	91% - 96%	bardzo dobry (5)
6.	97% - 100%	celujący (6)

Zasady ustalania śródrocznej/rocznej oceny klasyfikacyjnej

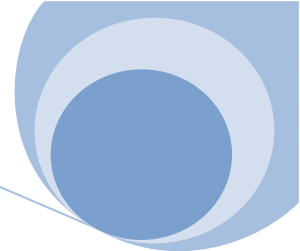
Oceny śródroczna i roczna wystawiane będą przy pomocy średniej ważonej według następujących wag:

waga	aktywność
4	sprawdziany; odpowiedzi ustne podczas powtórzenia lub z większej partii materiału
3	kartkówki; odpowiedzi ustne
2	aktywność podczas zajęć; praca w grupach
1	prace domowe; udział w konkursach; referaty; prezentacje multimedialne

Średnią ważoną oblicza się ze wzoru:

$$\frac{w_1 \cdot o_1 + w_2 \cdot o_2 + \dots + w_n \cdot o_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

gdzie o_i oznacza ocenę za odpowiednią aktywność, a w_i wagę odpowiadającą tej ocenie.



Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

KLASA V

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.

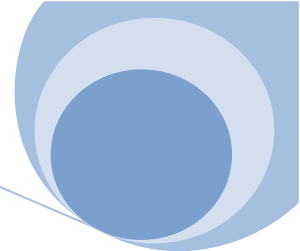
Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

Liczby naturalne:

- dodaje, odejmuje liczby naturalne w zakresie 200,
- mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych, odczytuje drugie i trzecie potęgi,
- zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi,
- zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,
- zna cyfry rzymskie (I, V, X),
- zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi do 39,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe,
- sprawdza wynik odejmowania poprzez dodawanie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- podaje wielokrotności danej liczby jednocyfrowej,
- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),
- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,

Figury geometryczne:

- zna pojęcie prostej, półprostej i odcinka,
- rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie,
- wskazuje proste lub odcinki równoległe i prostopadłe,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,



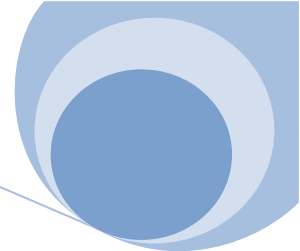
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona,
- rysuje przy użyciu ekierki wysokość w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza obwód rombu, równoległoboku,
- rozpoznaje wysokości równoległoboku,
- rysuje co najmniej jedną wysokość równoległoboku,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,

Ułamki zwykłe:

- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych przypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu,
- mnoży ułamki stosując przy tym skracanie,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie,

Ułamki dziesiętne:

- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje cyframi (proste przypadki),
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,

Matematyka i my:

- zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie), długości i zależności między nimi,
- zamienia mniejsze jednostki na większe,
- oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara bez przekraczania godziny,
- oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny bez przekraczania godziny,
- oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych,
- odczytuje dane z tabel,
- zamienia procenty na ułamki,
- określa czy zamalowano 50% figury,
- oblicza pozostałą ilość jako procent całości,
- odczytuje dane z diagramów w prostych przypadkach,

Pola figur:

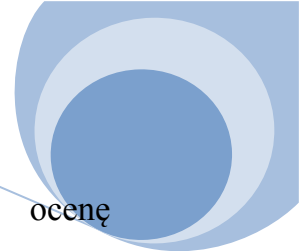
- zna i rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych,
- oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,
- oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,

Liczby całkowite:

- odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,
- zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,

Figury przestrzenne:

- rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył,
- rozróżnia graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany w otoczeniu i na rysunkach,
- zna podstawowe jednostki objętości,
- oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych,
- oblicza objętość prostopadłościanu, złożonego z sześciątów jednostkowych,



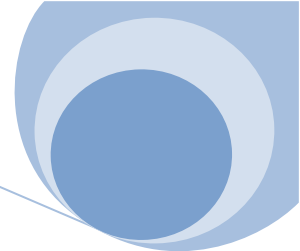
Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

Liczby naturalne:

- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia,
- stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe,
- mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując w wyniku,
- dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- zapisuje potęgę w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgę liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39),
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania poprzez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie),
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3, 9,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,

Figury geometryczne:

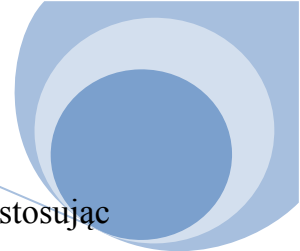
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,



- szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,
- rysuje kąty o zadanej mierze, mniejszej niż 180° ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie,
- oblicza obwody trójkątów, mając dane zależności między bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje przy użyciu ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,
- rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,
- oblicza miary kątów w równoległoboku,
- oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,
- rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,
- rozpoznaje rodzaje trapezów,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw i wysokości,
- oblicza długości brakujących odcinków w trapezie,
- wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,
- wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania miary brakujących kątów w czworokącie,

Ułamki zwykłe:

- zapisuje w postaci ułamka rozwiązania elementarnych zadań tekstowych,
- doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci,
- porównuje ułamki o tym samym liczniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego licznika,
- znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu,
- sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach,
- oblicza ułamek liczby naturalnej,
- mnoży liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków, liczb mieszanych,
- dzieli liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków,



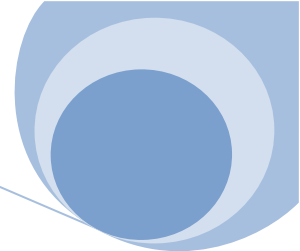
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując przy tym ułatwienia (przemienność, skracanie),

Ułamki dziesiętne:

- słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje przy pomocy cyfr (trudniejsze sytuacje, np. trzy i cztery setne),
- zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- porównuje ułamki dziesiętne,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci,
- znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do pełnych całości,
- oblicza składnik sumy w dodawaniu, odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- odczytuje z osi liczbowej brakujące ułamki dziesiętne,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego,

Matematyka i my:

- zamienia jednostki zapisane ułamkiem dziesiętnym na jednostki mieszane lub mniejsze jednostki,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek (np. koszt zakupu przy danej cenie za kg lub metr),
- oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniami zegara z przekraczaniem godziny,
- oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez przekraczania doby),
- oblicza datę po upływie podanej ilości dni od podanego dnia,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczaniu średniej arytmetycznej (np. średnia odległość, waga),
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli,
- określa, jaki procent figury zamalowano (10%, 25%, 100%),
- oblicza 1%, 10%, 25%, 50% i 100% z liczby naturalnej,

Pola figur:

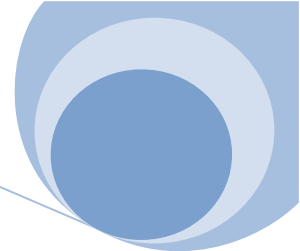
- oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy przy wielkości kratki 1 cm^2 oraz przy wielkości $\frac{1}{4}\text{ cm}^2$,
- wykorzystuje pole prostokąta do obliczania pól innych figur,
- mierzy przedmioty o kształcie prostokąta i oblicza ich pole,
- oblicza pole i obwód prostokąta przy danym jednym boku i zależności (ilorazowej lub różnicowej) drugiego boku,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- oblicza pole równoległoboku i rombu narysowanych na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych wymiarów,
- oblicza pole i obwód równoległoboku na podstawie danych długości boków i wysokości,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola trójkąta,
- oblicza pole trójkąta umieszczonego w kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
- oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola trapezu,
- oblicza pole trapezu umieszczonego w kratownicy z możliwymi do odczytania potrzebnymi długościami odcinków,

Liczby całkowite:

- wyznacza liczby przeciwne do danych,
- porównuje liczby całkowite,
- rozwiązuje zadania w oparciu o dane zestawione w tabeli, na mapie pogody,
- dodaje liczby całkowite jednocyfrowe,
- określa znak sumy dwóch liczb całkowitych wielocyfrowych,
- oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi,
- oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych,
- wykonuje proste działania dodawania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,

Figury przestrzenne:

- rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów,
- dobiera jednostkę do pomiaru objętości podanego przedmiotu,
- oblicza objętości prostopadłościanu i sześcianu jako iloczynu długości krawędzi,
- rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,



- rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi,

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

Liczby naturalne:

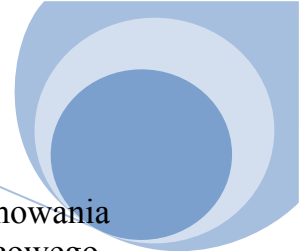
- stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe,
- zapisuje liczbę postaci $10n$ bez użycia potęgowania,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem potęgowania,
- zapisuje wyrażenia arytmetyczne do prostych treści zadaniowych,
- dopisuje treść zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
- zapisuje liczby cyframi rzymskimi,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,
- zna pojęcie wielokrotności liczb,
- zna pojęcia liczby pierwszej i złożonej,
- zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,

Figury geometryczne:

- rozwiązuje zadania związane z mierzeniem kątów,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,
- oblicza miary kątów w trójkącie z podanych w zadaniu zależności między kątami,
- wskazuje osie symetrii trójkąta,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,
- rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach,
- rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,

Ułamki zwykłe:

- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- porównuje ułamki o różnych mianownikach,
- oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,



- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,
- oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,
- oblicza brakujący czynnik w iloczynie,
- mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,
- oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,
- oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,

Ułamki dziesiętne:

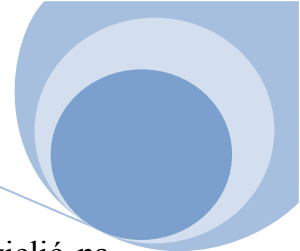
- porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych,
- zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.),
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
- oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych,

Matematyka i my:

- wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,
- porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego, wykorzystując dane z tabel,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,
- oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$),
- oblicza na podstawie diagramów o ile więcej, ile razy więcej,

Pola figur:

- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,
- oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku i rombu,



- rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,
- oblicza pola figur umieszczonych w kratownicy, które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,
- oblicza pole trapezu przy podanej zależności między bokami i wysokością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,
- oblicza pole wielokąta umieszczonego w kratownicy, który można podzielić na trapezy o łatwych do obliczenia polach,
- wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,

Liczby całkowite:

- porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,
- oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych,
- wskazuje liczbę całkowitą, różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną,
- mnoży i dzieli liczby całkowite,
- oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,

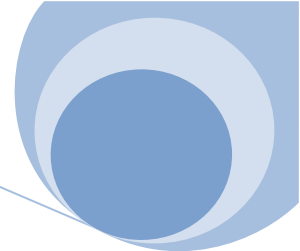
Figury przestrzenne:

- podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,
- podaje przykłady brył których ściany spełniają dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,
- ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,
- oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,
- nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,
- rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu graniastosłupa,

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

Liczby naturalne:

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosując odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,



- odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,

Figury geometryczne:

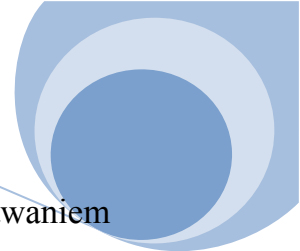
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie (pełne kwadransy),
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb przy użyciu linijki i cyrkla,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i kącie między nimi,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trapezów,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,

Ułamki zwykłe:

- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między uławkami o takich samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,

Ułamki dziesiętne:

- porównuje ułamki zwykłe o mianowniku równym 8 z uławkami dziesiętnymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,
- odczytuje brakujące liczby z osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,



- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,
- rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,

Matematyka i my:

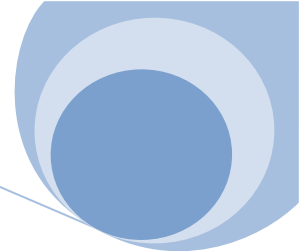
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozkładu jazdy,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza,
- rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej liczb wyrażonych różnymi jednostkami,
- oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej,
- oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach,
- rozwiązuje zadania, wykorzystując dane przedstawione na diagramie słupkowym,

Pola figur:

- rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól prostokątów,
- oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów, umieszczonych na kratownicy, odczytując potrzebne wymiary,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,
- oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,
- oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,
- oblicza drugą podstawę trapezu przy danej wysokości, podstawie i polu,
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,
- porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,
- zamienia jednostki pola,

Liczby całkowite:

- oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania dotyczące odczytywania z osi liczbowej liczb różniących się od podanych o daną wielkość,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych,

Figury przestrzenne:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,
- oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,
- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześcianu,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów,

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

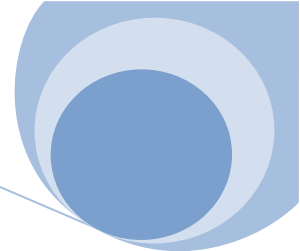
KLASA VI

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

Liczby naturalne i ułamki:

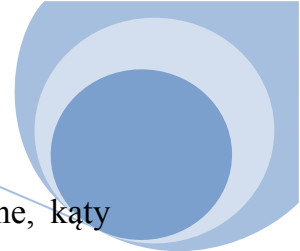
- odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie,
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej,
- dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie do 200,
- mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie do 100,
- zapisuje liczby za pomocą cyfr rzymskich (w zakresie do 39),
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- oblicza drugie i trzecie potęgi liczb naturalnych jedno- i dwucyfrowych,
- zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,
- dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe,
- sprawdza wynik odejmowania przez dodawanie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),



- zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
- zapisuje ułamek w postaci dzielenia,
- zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,
- porównuje ułamki o tym samym mianowniku,
- rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,
- skraca ułamki w prostych wypadkach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- w prostych przykładach dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem ich do wspólnego mianownika,
- mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną z wykorzystaniem skracania,
- mnoży ułamki z wykorzystaniem skracania,
- znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,
- dzieli ułamki z wykorzystaniem skracania,
- zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka,
- odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,
- w prostych wypadkach zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie,
- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,
- mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,
- potrafi posługiwać się kalkulatorem (bez wykorzystywania funkcji pamięci),

Figury geometryczne:

- zna, rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,
- rozróżnia wzajemne położenie dwóch prostych i odcinków na płaszczyźnie,
- wskazuje, w prostych przykładach, odcinki prostopadłe i równoległe w figurach płaskich,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,
- rysuje koła i okręgi,
- wskazuje i nazywa elementy koła i okręgu: środek, promień, średnicę, cięciwę, łuk,
- rozpoznaje, wskazuje, rysuje i mierzy kąty ostre, proste i rozwarte,
- posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,
- podaje przykłady figur płaskich,



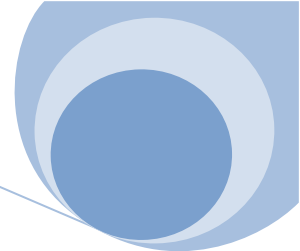
- wskazuje i nazywa elementy wielokątów: boki, wierzchołki, przekątne, kąty wewnętrzne,
- rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,
- zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,
- rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,
- oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,
- wskazuje wierzchołek, z którego poprowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest ona prostopadła,
- rysuje za pomocą ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym,
- wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe i przekątne w prostokątach i równoległobokach,
- oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,
- oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,
- oblicza obwody czworokątów, rozpoznaje i rysuje wysokości równoległoboku, trapezu,
- wskazuje trapezy wśród innych figur,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,
- oblicza pola czworokątów,
- oblicza objętość graniastosłupa i ostrosłupa,
- rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów,
- rozróżnia i wskazuje elementy brył: krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy,
- rozróżnia graniastosłupy i ostrosłupy w otoczeniu oraz na rysunkach,
- zna podstawowe jednostki objętości,
- oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych,
- oblicza objętość prostopadłościanu złożonego z sześciątów jednostkowych,

Liczby dodatnie i ujemne:

- odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,
- zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,
- podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,
- interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej,
- odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej,
- dodaje liczby całkowite,

Matematyka i my:

- zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy),
- zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie) i długości,
- zamienia mniejsze jednostki na większe,



- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- odczytuje dane z tabeli,

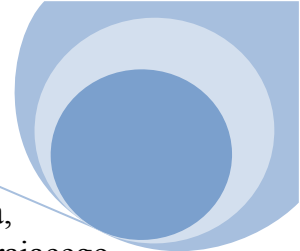
Procenty, równania, współrzędne:

- zamienia procenty na ułamki,
- określa, czy zamalowano 25%, 50%, 75%, 100% figury,
- oblicza pozostałą część jako procent całości,
- odczytuje dane z diagramów w prostych wypadkach,
- interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę,
- w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza 50% danej wielkości,
- oblicza procenty na kalkulatorze,
- gromadzi i porządkuje dane,
- odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach,
- stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym,
- rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego),

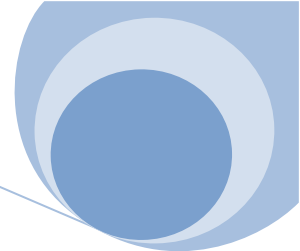
Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

Liczby naturalne i ułamki:

- zaznacza na osi liczbowej punkty spełniające określone warunki,
- zna i rozumie istotę zapisu dziesiętnego i pozycyjnego,
- potrafi stosować skróty w zapisie liczb naturalnych (np. 3 tys.; 1,54 mln),
- zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania oraz mnożenia,
- stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez liczby jednocyfrowe,
- mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując je w wyniku,
- dzieli liczby zakończone zerami, pomijając taką samą liczbę zer na końcu w dzielnej i dzielniku,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych,
- zapisuje potęgi w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,



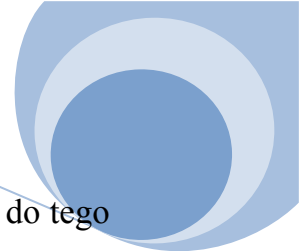
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trzydziałaniowego wyrażenia arytmetycznego, zawierającego również nawiasy,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania przez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3 i 9,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie oraz dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
- zapisuje w postaci ułamków rozwiązania elementarnych zadań tekstowych,
- doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci,
- porównuje ułamki o takich samych licznikach,
- rozszerza ułamki do wskazanego licznika,
- znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu,
- sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
- dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach,
- oblicza ułamek liczby naturalnej,
- mnoży liczby mieszane, stosując skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,
- dzieli liczby mieszane, stosując skracanie,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując ułatwienia – przemienność i skracanie,
- zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie,
- zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- porównuje ułamki dziesiętne,
- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone,



- dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci,
- znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do pełnych całości,
- oblicza składnik sumy w dodawaniu oraz odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,
- odczytuje z osi liczbowej brakujące ułamki dziesiętne,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego,
- zamienia jednostki zapisane za pomocą ułamka dziesiętnego na jednostki mieszane lub mniejsze jednostki,
- wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, posługując się kalkulatorem,

Figury geometryczne:

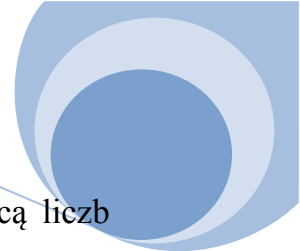
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące punktów, odcinków, półprostych i prostych,
- znajduje odległość między dwoma punktami,
- rozumie definicję koła i okręgu,
- stosuje znane własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań geometrycznych,
- rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe i wypukłe,
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe, przyległe i dopełniające do 360° ,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,
- szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,
- rysuje kąty o danej mierze, mniejszej niż 180° ,
- rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,
- stosuje nierówność trójkąta,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie, stosując twierdzenie o sumie ich miar,
- oblicza obwód trójkąta, mając dane zależności między jego bokami,
- wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,
- rysuje różne rodzaje trójkątów,
- rysuje za pomocą ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,
- rysuje kwadrat o danym obwodzie oraz prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,
- oblicza miary kątów w równoległoboku,
- oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,



- rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,
- rozpoznaje rodzaje trapezów,
- rysuje trapezy przy danych długościach podstaw i wysokości,
- oblicza długości brakujących odcinków w trapezie,
- wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,
- wykorzystuje twierdzenie o sumie miar kątów w czworokącie do obliczania brakujących miar kątów w czworokącie,
- oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy,
- wykorzystuje pole prostokąta do obliczania pól innych figur,
- mierzy przedmioty w kształcie prostokąta i oblicza ich pole,
- oblicza pole i obwód prostokąta przy danym jednym boku i zależności (ilorazowej lub różnicowej) drugiego boku,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- oblicza pole równoległoboku i rombu narysowanych na papierze w kratkę z możliwością odczytania potrzebnych wymiarów,
- oblicza pole i obwód równoległoboku na podstawie danych długości boków i wysokości,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola trójkąta,
- oblicza pole trójkąta umieszczonego na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
- oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych,
- zna i stosuje wzór na obliczanie pola trapezu,
- oblicza pole trapezu umieszczonego na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,
- rysuje rzuty graniastosłupów i ostrosłupów,
- dobiera jednostkę do pomiaru objętości danego przedmiotu,
- oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu jako iloczyn długości krawędzi,
- rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,
- rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi,

Liczby dodatnie i ujemne:

- wyznacza liczby przeciwne do danych,
- porównuje liczby całkowite,
- rozwiązuje zadania na podstawie danych przedstawionych w tabeli, na mapie pogody,
- dodaje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe,
- określa znak sumy dwóch liczb całkowitych wielocyfrowych,
- oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi,



- oblicza różnicę między wartościami temperatury wyrażonej za pomocą liczb całkowitych,
- wykonuje proste działania dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,

Matematyka i my:

- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek, np.: koszt zakupu przy danej cenie za kilogram lub metr,
- przelicza jednostki masy, długości i czasu,
- oblicza upływ czasu między wskazaniem zegara z przekroczeniem godziny,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach, na diagramach i w kalendarzu,
- rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach, na rysunkach, diagramach, mapach i planach,
- oblicza rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczeniu średniej arytmetycznej,

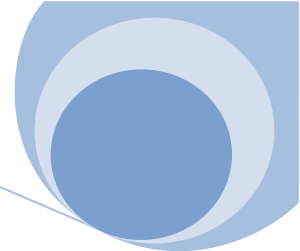
Procenty, równania i współrzędne:

- określa, jaki procent figury zamalowano,
- oblicza 1%, 10%, 25%, 50%, 75% i 100% liczby naturalnej,
- zamienia procent na ułamek w prostych wypadkach,
- oblicza procent liczby z wykorzystaniem kalkulatora,
- redukuje jednomiany podobne znajdujące się po jednej stronie równania,
- oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych,
- sprawdza, czy dana liczba jest pierwiastkiem równania,
- rozwiązuje równania typu $2 \cdot x + 3 = 7$,
- na płaszczyźnie z wprowadzonym kartezjańskim układem współrzędnych odczytuje i zaznacza punkty o danych współrzędnych całkowitych,

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

Liczby naturalne i ułamki:

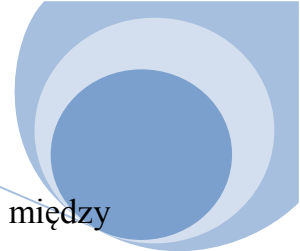
- stosuje rozdzielną mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb wielocyfrowych przez jednocyfrowe,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- zapisuje wyrażenia arytmetyczne do prostych treści zadaniowych,
- dopisuje treść zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego wyrażenia kilkudziałaniowego,



- dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,
- zna pojęcie wielokrotności liczb,
- zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej,
- zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,
- porównuje ułamki o różnych mianownikach,
- oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,
- rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,
- oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,
- oblicza brakujący czynnik w iloczynie,
- mnoży liczby mieszane i doprowadza wynik do najprostszej postaci,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,
- oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,
- porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,
- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe,
- oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych,
- zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów, np. 2,5 tys.,
- zaokrągla ułamki dziesiętne z określoną dokładnością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,
- oblicza dzielną lub dzielnik przy danym ilorazie,
- potrafi posługiwać się kalkulatorem, wykorzystując funkcję pamięci,

Figury geometryczne:

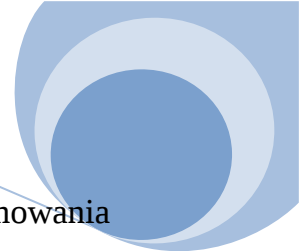
- znajduje i mierzy odległość punktu od prostej i odległość między prostymi równoległymi,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu,
- rozwiązuje zadania związane z mierzeniem kątów,
- wskazuje kąty równe, które powstaną, gdy dwie proste równoległe przetniemy trzecią prostą,
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,
- rozumie pojęcie kątów przystających,



- oblicza miary kątów w trójkącie na podstawie podanych zależności między kątami,
- wskazuje osie symetrii trójkąta,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,
- zna własności równoległoboku, rombu, trapezu, deltoidu i potrafi narysować ich wszystkie wysokości,
- rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach,
- rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,
- potrafi klasyfikować czworokąty,
- podaje przykłady wielokątów foremnych i określa ich własności,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,
- podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,
- oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku, rombu oraz deltoidu,
- rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,
- oblicza pola figur umieszczonych na kratownicy, które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,
- oblicza pole trapezu przy podanej zależności między jego bokami a wysokością,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,
- oblicza pole wielokąta umieszczonego na kratownicy, który da się podzielić na trapezy o łatwych do obliczenia polach,
- wyraża pole powierzchni figury o wymiarach danych w różnych jednostkach,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,
- podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,
- podaje przykłady brył, których ściany spełniają dany warunek,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,
- ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,
- oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,
- nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,
- rysuje siatkę graniastosłupa przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,
- dobiera siatkę do modelu graniastosłupa,

Liczby dodatnie i ujemne:

- porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,
- oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,
- oblicza wartość bezwzględną liczby,



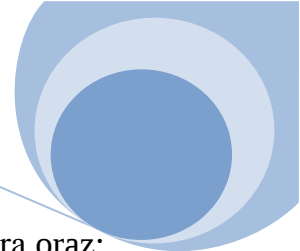
- rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych,
- wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej liczby o podaną liczbę naturalną,
- mnoży i dzieli liczby całkowite,
- oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,

Matematyka i my:

- wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,
- porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,
- zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem liczb dziesiętnych,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych zapisanych w różnych źródłach,
- oblicza, ile towaru można kupić za określoną kwotę przy podanej cenie jednostkowej,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego na podstawie danych z tabel,
- wykonuje obliczenia na podstawie planów i map,
- oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,

Procenty, równania, współrzędne:

- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,
- rozumie pojęcie procentu jako ułamka całości,
- oblicza w prostych wypadkach, jakim procentem całości jest dana wielkość,
- zamienia procent na ułamek dziesiętny, a następnie ułamek dziesiętny na ułamek zwykły nieskracalny,
- zapisuje ułamek dziesiętny i ułamek zwykły o mianowniku 100 w postaci procentu,
- wykonuje obliczenia dotyczące porównywania ilorazowego i różnicowego, z wykorzystaniem danych z diagramów,
- przedstawia dane na diagramach,
- rozwiązuje równania typu $5 \cdot x - 1 = 3 \cdot x + 7$,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zależności między prędkością, drogą i czasem w ruchu jednostajnym,
- na płaszczyźnie z narysowanym kartezjańskim układem współrzędnych zaznacza punkty, których współrzędne spełniają określone warunki,



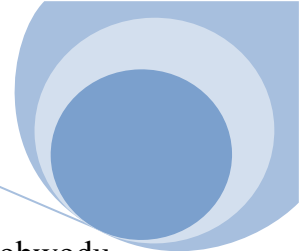
Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

Liczby naturalne i ułamki:

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosuje odpowiednią kolejność działań,
- zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,
- uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,
- szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach, w działaniu dodawania pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,
- rozkłada na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,
- porównuje ułamki, wykorzystując relacje między uławkami o tych samych licznikach lub o takich samych mianownikach,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na uławkach zwykłych,
- porównuje ułamki zwykłe z uławkami dziesiętnymi,
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,
- odczytuje brakujące liczby na osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem, odejmowaniem, mnożeniem i dzieleniem liczb dziesiętnych,
- rozwiązuje zadania wymagające działań na uławkach zwykłych i dziesiętnych,

Figury geometryczne:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,
- wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,
- oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),
- oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,
- rysuje romb za pomocą cyrkla i linijki,
- rysuje równoległobok przy danych przekątnych i zawartym między nimi kącie,



- rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,
- rozwiązuje praktyczne zadania wymagające obliczenia pola i obwodu wielokąta,
- rozwiązuje praktyczne zadania wymagające wyznaczenia objętości brył,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól prostokątów,
- oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów umieszczonych na kratownicy, odczytuje potrzebne wymiary,
- rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,
- oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,
- oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,
- oblicza drugą podstawę trapezu, gdy dane są: wysokość, podstawa i pole,
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,
- porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,
- zamienia jednostki pola,
- rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, również z zastosowaniem skali,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
- porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa,
- zamienia jednostki objętości,
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,
- oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,
- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześciangu,
- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów,

Liczby dodatnie i ujemne:

- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania polegające na odczytywaniu z osi liczbowej liczb różniących się od podanych o daną wielkość,
- oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku naturalnym,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, również z wartością bezwzględną,

Matematyka i my:

- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozkładu jazdy,
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza,
- rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkości reszty,
- wykorzystuje funkcję pamięci w kalkulatorze do szybkiego obliczania wartości wyrażeń,



- potrafi wymyślić strategię rachunkową w oparciu o prawa działań,
- wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami występującymi na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową,
- oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych,
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej liczb wyrażonych różnymi jednostkami,
- oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej,
- oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach,
- rozwiązuje zadania na podstawie danych przedstawionych na diagramie słupkowym i kołowym,
- wyraża prędkość za pomocą różnych jednostek,

Procenty, równania, współrzędne:

- podaje liczby spełniające daną równość,
- rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- stosuje wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

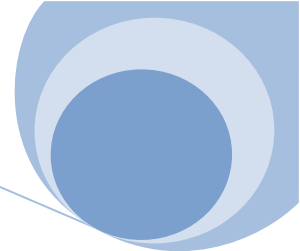
KLASA VII

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

Liczby:

- rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 3000,
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne,
- zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej,
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres,
- zna sposób zaokrąglania liczb,
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich,
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich,
- podaje odwrotność liczby,
- mnoży i dzieli przez liczbę naturalną,



- oblicza ułamek danej liczby naturalnej,
- zna kolejność wykonywania działań,
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli dwie liczby,
- zna pojęcie liczb przeciwnych,
- odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek,
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności,
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej,
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami,
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000,
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześćcian,
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone,
- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych,

Procenty:

- zna pojęcie procentu,
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,
- wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,
- zamienia procent na ułamek,
- zna pojęcie diagramu procentowego,
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent,
- wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent,

Potęgi i pierwiastki:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym,
- oblicza potęgę o wykładniku naturalnym,
- porównuje potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach,
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach,
- mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach,
- zna wzór na potęgowanie potęgi,
- zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi,
- potęguje potęgę,
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu,
- potęguje iloczyn i iloraz,
- zapisuje iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb,
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym,
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby,
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej,



- oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby,
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu,
- mnoży i dzieli pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia,

Wyrażenia algebraiczne:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego,
- buduje proste wyrażenia algebraiczne,
- rozróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz,
- zna pojęcie jednomianu,
- zna pojęcie jednomianów podobnych,
- porządkuje jednomiany,
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu,
- umie rozpoznać jednomiany podobne,
- zna pojęcie sumy algebraicznej,
- zna pojęcie wyrazów podobnych,
- odczytuje wyrazy sumy algebraicznej,
- wskazuje współczynniki sumy algebraicznej,
- wyodrębnia wyrazy podobne,
- redukuje wyrazy podobne,
- przemnaża każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę,

Równania:

- zna pojęcie równania,
- zapisuje zadanie w postaci równania,
- rozumie pojęcie rozwiązania równania,
- sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie,
- zna metodę równań równoważnych,
- stosuje metodę równań równoważnych,
- rozwiązuje proste równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe,
- rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,

Trójkąty prostokątne:

- zna twierdzenie Pitagorasa,
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa,
- oblicza długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa,



- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa,
- sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny,
- wskazuje trójkąt prostokątny w figurze,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu,
- zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego,
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając jego bok,

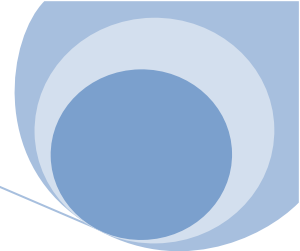
Układ współrzędnych:

- odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę,
- rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę,
- rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe,
- rysuje prostokątny układ współrzędnych,
- odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych,
- zaznacza punkty w układzie współrzędnych,
- rozpoznaje w układzie współrzędnych równe odcinki,
- rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe,
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych,

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

Liczby:

- odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000,
- zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3000,
- porównuje liczby wymierne,
- znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej,
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie,
- zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych,
- określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną,
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb,
- zaokrągla liczbę do danego rzędu,
- zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu,
- dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci,



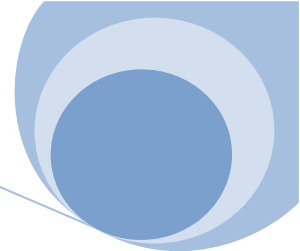
- mnoży i dzieli liczby wymierne dodatnie,
- oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka,
- wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich,
- określa znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych,
- oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych,
- stosuje prawa działań,
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność,
- zapisuje nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru,
- oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej,
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze,
- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD),
- wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki,
- wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$,
- mnoży ułamki zwykłe dodatnie i ujemne,
- dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne,
- podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych,
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej,
- stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach,

Procenty:

- zamienia ułamek na procent,
- zamienia liczbę wymierną na procent,
- określa procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury,
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji,
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje,
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- oblicza procent danej liczby,
- oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent,
- wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,
- oblicza liczbę na podstawie jej procentu,
- rozwiązuje zadania związane z procentami,

Potęgi i pierwiastki:

- stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi,



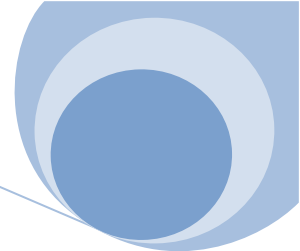
- przedstawia potęgę w postaci potęgowania potęgi,
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu,
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach,
- doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach,
- zapisuje dużą liczbę w notacji wykładniczej,
- zapisuje bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach,
- oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby,
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka,
- stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń,

Wyrażenia algebraiczne:

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne,
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej,
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych,
- redukuje wyrazy podobne,
- oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
- przemnaża każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian,
- oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
- dzieli sumę algebraiczną przez liczbę wymierną,
- mnoży dwumian przez dwumian,

Równania:

- zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne,
- rozpoznaje równania równoważne,
- buduje równanie o podanym rozwiązaniu,
- rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- analizuje treść zadania o prostej konstrukcji,
- rozwiązuje proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania,
- analizuje treść zadania z procentami o prostej konstrukcji,
- rozwiązuje proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania,



- przekształca proste wzory,
- wyznacza z prostego wzoru określoną wielkość,

Trójkąty prostokątne:

- oblicza długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego,
- wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu,
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając jego bok,
- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok,
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną,
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego,
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60,
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60,

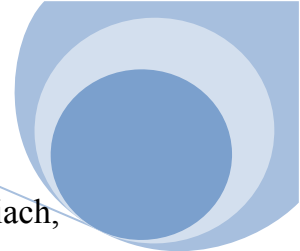
Układ współrzędnych:

- dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole,
- oblicza długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych,
- wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków,
- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne),
- oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych,
- dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB ,
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi,

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

Liczby:

- znajduje liczby spełniające określone warunki,
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony,
- porządkuje liczby wymierne,
- szacuje wyniki działań,



- dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach,
- zamienia jednostki długości, masy,
- wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich,
- stosuje prawa działań.
- uzupełnia brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych,

Procenty:

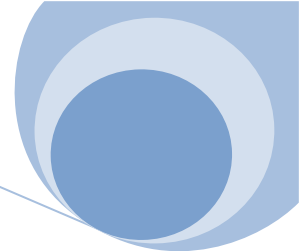
- zna pojęcie promila,
- zamienia ułamki, procenty na promile i odwrotnie,
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- oblicza liczbę na podstawie jej procentu,
- oblicza, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej,

Potęgi i pierwiastki:

- zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych,
- podaje cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi,
- wykonuje porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach,
- porównuje potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy,
- stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych,
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach,
- stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych,
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce,
- zapisuje daną liczbę w notacji wykładniczej,
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka,
- stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,

Wyrażenia algebraiczne:

- buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej,
- zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej,
- oblicza wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,



- mnoży sumy algebraiczne,
- interpretuje geometrycznie iloczyn sum algebraicznych,
- stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,

Równania:

- zapisuje zadanie w postaci równania,
- buduje równanie o podanym rozwiązaniu,
- stosuje metodę równań równoważnych,

Trójkąty prostokątne:

- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny,
- stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych,
- wyprowadza wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego,
- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok,
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną,
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość,
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego,
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60,
- rozwiązuje zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60,

Układ współrzędnych:

- oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych,
- sprawdza, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny,
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych,
- uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole,
- rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją,

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

Liczby:

- porządkuje liczby wymierne,



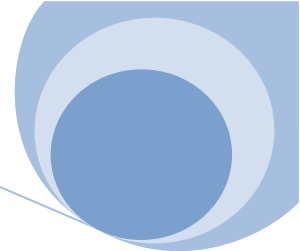
- przedstawia rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego,
- dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych,
- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych,
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań.
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych,
- wstawia nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik,
- zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności,
- znajduje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego,

Procenty:

- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować,
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje,
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby,
- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych,
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent,
- odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu,
- rozwiązuje zadania związane z procentami,
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu,

Potęgi i pierwiastki:

- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę,
- stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami,
- stosuje potęgowanie potęg do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach,
- porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej,
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej,
- wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej,
- stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek,
- stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek,
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej,



- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- szacuje liczbę niewymierną,
- wykonuje działania na liczbach niewymiernych,
- włącza czynnik pod znak pierwiastka,
- wykonuje działania na liczbach niewymiernych,
- doprowadza wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci,
- rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach umie porównać liczby niewymierne,

Wyrażenia algebraiczne:

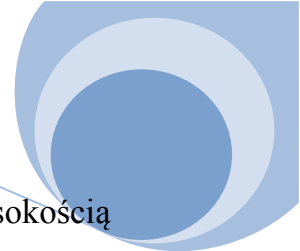
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych,
- oblicza sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych,
- oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
- wstawia nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek,
- doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych,

Równania:

- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne,
- rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe,
- rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
- wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania,
- rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania,
- przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne,

Trójkąty prostokątne:

- konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombówach,
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych,
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość,



- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego,
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60,
- rozwiązuje zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60,

Układ współrzędnych:

- sprawdza czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny,
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych,
- znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek,
- w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków,

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- stosuje wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

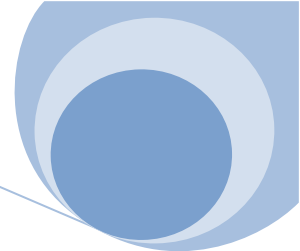
KLASA VIII

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

Statystyka i prawdopodobieństwo:

- odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach,
- interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach,
- odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą,
- oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb,
- oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej,
- planuje sposób zbierania danych,
- zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety),
- przeprowadza proste doświadczenia losowe,

Wyrażenia algebraiczne i równania:

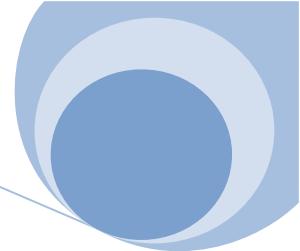
- zapisuje wyniki działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach),
- oblicza wartości liczbowe wyrażen algebraicznych,
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,
- rozpoznaje i porządkuje jednomiany,
- redukuje wyrazy podobne,
- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian,
- przedstawia iloczyn w najprostszej postaci,
- rozwiązuje proste równania liniowe,
- sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania,

Figury na płaszczyźnie:

- stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach),
- stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach),
- stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach),
- korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach),
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych,
- sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach,

Wielokąty:

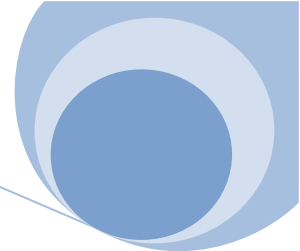
- rozróżnia figury przystające,
- rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów,
- stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające,
- odróżnia definicję od twierdzenia,
- wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości,
- rozpoznaje wielokąty foremne,

Geometria przestrzenna:

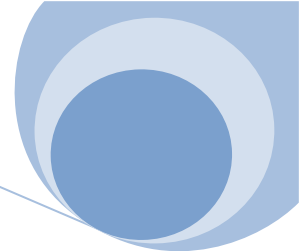
- rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy,
- wskazuje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach,
- wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach,
- rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe,
- rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe,
- rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe, czworościan i czworościan foremny,
- wskazuje spodek wysokości ostrosłupa,
- rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe,
- rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
- odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej,
- rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
- oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa,
- oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości,
- oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego,
- rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa,
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy,
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce,
- oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach),
- odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa,
- oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości,
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego,
- rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa,
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy,

Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000),
- rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne,
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej,
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy,
- zaokrągla ułamki dziesiętne,



- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności,
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone,
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze,
- wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- oblicza wartość bezwzględną,
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe,
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe,
- odróżnia lata przestępne od lat zwykłych,
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali,
- rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu,
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne,
- w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu,
- odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych,
- oblicza wartości potęg liczb wymiernych,
- oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie,
- redukuje wyrazy podobne,
- przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej,
- oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych,
- zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych,
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania,
- rozwiązuje proste równania,
- stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach),
- przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość,
- oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków,
- rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa,
- oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki,
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek,
- oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych,
- rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów,
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa,
- oblicza objętość graniastosłupów,



- oblicza średnią arytmetyczną,
- odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego,
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach,
- określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe,

Koła i okręgi. Symetria:

- rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu,
- rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu,
- oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π ,
- oblicza pole koła (w prostych przypadkach),
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła,
- wskazuje osie symetrii figury,
- rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne,
- rozpoznaje wielokąty środkowo symetryczne,
- rozpoznaje symetralną odcinka,

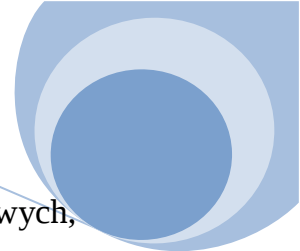
Rachunek prawdopodobieństwa:

- stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach),
- prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem,
- w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów,
- przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych,

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

Statystyka i prawdopodobieństwo:

- opracowuje dane, np. wyniki ankiety,
- porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera,
- ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków”,



- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych,

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej,
- mnoży dwumian przez dwumian,
- wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku,
- rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych,
- przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne,

Figury na płaszczyźnie:

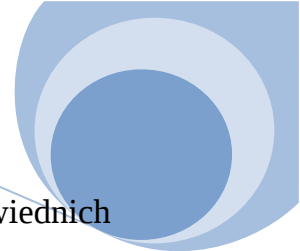
- w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów,
- rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych,
- wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”,
- odróżnia przykład od dowodu,
- na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej,

Wielokąty:

- analizuje dowody prostych twierdzeń,
- oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego,
- rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne,

Geometria przestrzenna:

- zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach,
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego,
- zamienia jednostki objętości,



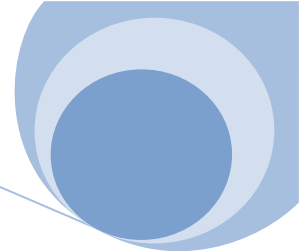
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek,
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce,
- oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach),

Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej:

- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych,
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent,
- upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej,
- upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach,
- włącza liczby pod znak pierwiastka,
- wyłącza liczby spod znaku pierwiastka,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi,
- ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne,
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej,
- znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych,
- oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych,
- oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych,
- stosuje jednostki objętości,
- rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa,
- stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami,
- opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca,
- planuje rozwiązanie złożonego zadania,

Koła i okręgi. Symetria:

- oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach),
- oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach),



- podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach tekstowych,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie pola pierścienia kołowego,
- wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych,
- uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii,
- rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej,
- rozpoznaje dwusieczną kąta,

Rachunek prawdopodobieństwa:

- rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia,
- stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków,
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb,
- wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości,
- rozróżnia doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem,

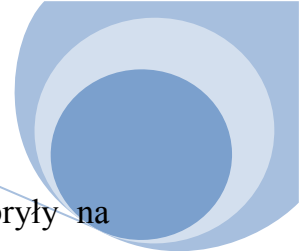
Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

Statystyka i prawdopodobieństwo:

- tworzy tabele, diagramy, wykresy,
- opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska, określając przebieg zmiany wartości danych,
- oblicza średnią arytmetyczną w nietypowej sytuacji,
- porządkuje dane i oblicza medianę,
- korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, oblicza średnią arytmetyczną i medianę,
- dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety),
- tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości,
- stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą),
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków,

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki,



- wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku,
- zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych,
- rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych,

Figury na płaszczyźnie:

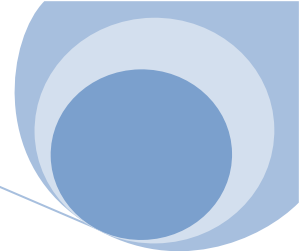
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych,
- rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego,
- rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób,
- przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku,

Wielokąty:

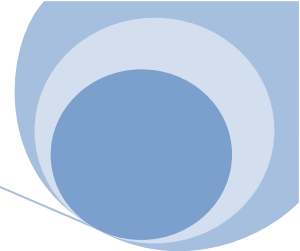
- rysuje wielokąt foremny za pomocą cyrkla i kątomierza,
- rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych,

Geometria przestrzenna:

- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,
- oblicza długość przekątnej graniastosłupa,
- przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego,
- posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły,
- posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych,
- przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa i graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych,

Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim,
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki,
- porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach,
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych,
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia),
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT),
- interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych,
- oblicza przybliżone wartości pierwiastka,
- stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach),
- porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną,
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa,
- oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca,
- oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je,
- uzasadnia przystawanie trójkątów,
- uzasadnia równość pól trójkątów,
- oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu,



- przedstawia dane na diagramie słupkowym,
- interpretuje dane przedstawione na wykresie,
- odpowiada na pytania na podstawie wykresu,

Koła i okręgi. Symetria:

- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej,
- oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła,
- korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych,
- znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi,
- podaje liczbę osi symetrii figury,
- uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii,

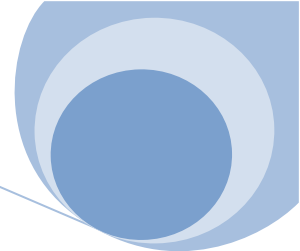
Rachunek prawdopodobieństwa:

- wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem,
- w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru,
- rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach,
- przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych,

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

Statystyka i prawdopodobieństwo:

- interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach,
- rozwiązuje trudniejsze zadania na temat średniej arytmetycznej,
- interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik,
- ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd,
- rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych,

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach),
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach),
- mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami,
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe,
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki,
- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych,
- przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne,

Figury na płaszczyźnie:

- oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach,
- przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów,
- uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład,

Wielokąty:

- uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach),
- ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach),
- przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski,

Geometria przestrzenna:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach,
- wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach,



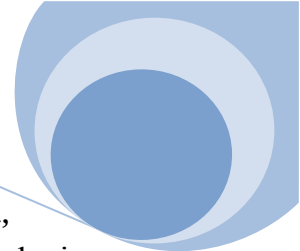
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek,
- projektuje nietypowe siatki ostrosłupa,
- oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył,
- oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach),

Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej:

- rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych,
- wykonuje wieloetapowe działania na potęgach,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej,
- włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej),
- wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej),
- przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej,
- zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych,
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi,
- przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości,
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych,
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej,
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach,
- znajduje różne rozwiązania tego samego zadania,

Koła i okręgi. Symetria:

- oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach,
- oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach,



- rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła,
- rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta,

Rachunek prawdopodobieństwa:

- stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków,
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem,
- wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach),

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- stosuje wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.