

Przedmiotowe Zasady Oceniania z matematyki dla Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Daleszycach

Przedmiotowy System Oceniania jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych oraz Wewnątrzszkolnymi Zasadami Oceniania Szkoły Podstawowej im. płk. M. Sołtysiaka „Barabasha” W Daleszycach.

1. Cel.
2. Założenia ogólne.
3. Zakres aktywności, a ocena.
4. Praca w grupach.
5. Zasady ustalania oceny bieżącej.
6. Zasady ustalania śródrocznej/rocznej oceny klasyfikacyjnej.
7. Dostosowanie wymagań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia.
8. Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny po dziale.

1. Celem przedmiotowego systemu oceniania jest jasne określenie zasad, którymi nauczyciel będzie się kierował przy wystawianiu ocen z matematyki.

2. Założenia ogólne.

- W każdym półroczu uczeń może zgłosić **trzy nieprzygotowania** do zajęć lekcyjnych (brak zeszytu, materiałów potrzebnych do lekcji, gotowości pisania niezapowiedzianych kartkówek, pracy domowej, itp.). Nieprzygotowanie zgłasza **na początku lekcji**, podczas sprawdzaniu listy obecności. Nieprzygotowanie zostaje odnotowane w dokumentacji nauczyciela lub dzienniku elektronicznym. Uczeń nie może zgłosić nieprzygotowania do zajęć powtórzeniowych, kartkówek i sprawdzianów, o których został poinformowany z odpowiednim wyprzedzeniem.
- Prowadzenie zeszytu ucznia nie jest przedmiotem oceniania.
- Za brak zeszytu, braki w zeszycie, nieoddanie go z pracą domową uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
- Sprawdziany wiadomości i umiejętności są **obowiązkowe**. W przypadku stwierdzenia przez nauczyciela niesamodzielnej pracy w czasie trwania sprawdzianu (kartkówki) uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości jej poprawy.
- 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.
- 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.
- Jeżeli uczeń otrzyma ze sprawdzianu niesatysfakcjonującą go ocenę, to możliwość ewentualnej poprawy uzgadnia z nauczycielem uczącym. Poprawa oceny może odbyć się w ciągu tygodnia od momentu otrzymania wyników. Poprawa odbywa się w formie pisemnej.
- Uczeń może poprawić sprawdzian w przypadku, gdy otrzymał z niego ocenę niedostateczną w terminie do tygodnia od momentu otrzymania wyników. Poprawa odbywa się w formie pisemnej.

- W przypadku poprawy oceny wstawiana jest ona na poprzednio uzyskanej - ponowna ocena niedostateczna nie jest wpisywana do dziennika;. Przy wystawianiu oceny śródrocznej/rocznej brane są pod uwagę obydwie oceny.
- Poprawa ocen może odbywać się na lekcji (w przypadku takiej możliwości) lub w czasie zajęć dodatkowych.
- Wszystkie oceny są jawne dla uczniów, przyjmuje się skalę przyjętą w Wewnętrzny Szkolnym Systemie Oceniania.
- Ocena śródroczna jest średnią ważoną ocen cząstkowych.
- Ocena roczna jest średnią ważoną ocen cząstkowych w drugim półroczu, przy uwzględnieniu oceny śródrocznej.
- 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).
- Przewidywaną roczną ocenę klasyfikacyjną z matematyki uczeń może poprawić poprzez rozwiązanie przygotowanych zadań z zakresu drugiego półrocza w przypadku wyższej oceny śródrocznej, pierwszego półrocza w przypadku wyższej oceny za drugie półrocze, bądź dwóch półroczy w przypadku niższej oceny za pierwsze i drugie półrocze (poziom trudności zadań jest zależny od wskazania przez ucznia oceny satysfakcjonującej).
- Jeżeli uczeń otrzyma śródroczną ocenę niedostateczną lub nie będzie klasyfikowany powinien w terminie ustalonym przez nauczyciela (nie wcześniej niż po zakończeniu ferii zimowych, ale przed 31 marca danego roku szkolnego) 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.
- Uczeń, który otrzyma niedostateczną śródroczną ocenę klasyfikacyjną lub nie będzie klasyfikowany, ma prawo do zgłoszenia chęci uczestniczenia w zajęciach organizowanych przez nauczyciela prowadzącego w celu uzupełnienia braków edukacyjnych.
- Uczniowie zostają zapoznani z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny oraz PSO podczas pierwszych zajęć lekcyjnych w każdym roku szkolnym.
- Ocena z próbnego egzaminu gimnazjalnego przeprowadzonego w klasie trzeciej jest wpisywana do dziennika z wagą równą wadze sprawdzianu i uwzględniana podczas wystawiania oceny śródrocznej.
- 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.
- Rodzice uczniów zostają zapoznani z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny oraz PSO 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.
- Sprawdzone i ocenione prace uczniów oraz inna dokumentacja nauczania może być udostępniona do wglądu rodzicom, po uzgodnieniu terminu z nauczycielem prowadzącym.
- Rodzice mogą rozmawiać o osiągnięciach edukacyjnych swoich dzieci w czasie spotkań ogólnych oraz w czasie indywidualnych konsultacji, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu.

3. Zakres aktywności, a ocena.

Uczeń będzie oceniany za:

- Sprawdziany (prace klasowe) wiadomości i umiejętności po każdym zrealizowanym dziale. Zapowiedziane są tydzień wcześniej (z podanym zakresem).
- Kartkówki obejmujące wiadomości i umiejętności z 3 jednostek lekcyjnych. Nie muszą być zapowiadane. Oceny z kartkówek nie podlegają poprawie.
- 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).
- 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.
- 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.
- Osiągnięcia ucznia w konkursach szkolnych i innych.

4. Praca w grupach.

- 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,
- Nauczyciel przy odbiorze pracy może zadać jeszcze kilka dodatkowych kontrolnych pytań uczniom lub zalecić powtórzenie pewnej czynności.

5. Zasady ustalania oceny bieżącej.

- Sprawdziany (prace klasowe), kartkówki, prace domowe, prace podczas zajęć oceniane są wg kryteriów podanych przez nauczyciela podczas omawiania osiągniętych wyników. Kryteria są odnotowane przy ocenie w przypadku prac pisemnych. W każdym przypadku uwzględniany jest procentowy udział punktów na poszczególne oceny.
- **Kryteria oceniania odpowiedzi ustnych** uwzględniają merytoryczność wypowiedzi, umiejętność przekazania wiedzy w języku matematycznym, sprawność wypowiadania się, umiejętność rozwiązywania problemów, uzasadniania oraz argumentowania. W każdym przypadku uwzględniany jest procentowy udział punktów na poszczególne oceny.
- Za aktywność otrzymuje uczeń plusy (+). Za każde 5 zgromadzonych (+) uczeń otrzymuje ocenę bdb. Za nieprzygotowanie się do zajęć, brak uwagi w czasie lekcji, udzielenie błędnej odpowiedzi uczeń otrzymuje minus (-). Ilość minusów w rozliczeniu końcowym pomniejsza liczbę plusów. Za 5 zgromadzonych (-) uczeń otrzymuje ocenę ndst.
- Uczeń w ciągu jednego półrocza otrzymuje, co najmniej 1 ocenę raz na trzy tygodnie (WZO)
- Uczeń w ciągu jednego półrocza otrzymuje, co najmniej: 1 ocenę ze sprawdzianu (pracy klasowej), kartkówki, odpowiedzi ustnej, pracy domowej.

□ Do ocen cząstkowych mogą być dołączone: znak „+” bądź „-”, gdzie „+” to podwyższenie oceny, które oznacza, że uczeń przekroczył wymagania z określonego poziomu, ale nie osiągnął poziomu wyższego oraz „-”, który oznacza niewielkie braki w osiągnięciu danego poziomu.

Procentowy udział punktów na poszczególne oceny:

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

Wartości górne w przedziałach oznaczają podwyższenie oceny o „+” zaś dolna granica, to obniżenie oceny przez dostawienie „-”.

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.

Po obliczeniu średniej ważonej oceny będą wystawiane według następującej skali:

ocena	przedział średniej
niedostateczny	1,00 – 1,65
dopuszczający	1,66 – 2,65
dostateczny	2,66 – 3,65
dobry	3,66 – 4,65
bardzo dobry	4,66 – 5,50
celujący	5,51 – 6,00

7. Dostosowania wymagań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia.

Obszary dostosowania obejmują: warunki procesu edukacyjnego tj zasady, metody, formy, środki dydaktyczne; zewnętrzną organizację nauczania (np. posadzenie ucznia słabosłyszącego w pierwszej ławce); warunki sprawdzania poziomu wiedzy i umiejętności (metody i formy sprawdzania i kryteria oceniania).

Ogólne sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych

1. *Indywidualizacja pracy z uczniem z trudnościami dydaktycznymi* odbywa się poprzez:

- ☐ zmniejszanie poziomu trudności wykonywanych przez ucznia zadań,
- ☐ odpytywanie uczniów z mniejszych partii materiału,
- ☐ zadawanie krótkich, jasnych poleceń,
- ☐ wydłużenie czasu pracy nad poszczególnymi zadaniami,
- ☐ zapewnienie pomocy koleżeńskiej,
- ☐ stwarzanie możliwości poprawy uzyskanych ocen negatywnych,
- ☐ udział ucznia w zajęciach wyrównawczych,
- ☐ udzielanie wskazówek, jak się uczyć.

2. *Indywidualizacja pracy z uczniem zdolnym* odbywa się poprzez:

- ☐ zadawanie dodatkowych prac domowych o podwyższonym stopniu trudności,
- ☐ zadawanie dodatkowych zadań podczas sprawdzianów,
- ☐ przygotowywanie przez uczniów referatów z tematów rozszerzających ich wiedzę,
- ☐ zachęcanie do samodzielnego zdobywania wiedzy, czytania czasopism fachowych,
- ☐ zwracanie uwagi na ścisłość i precyzję wypowiedzi,
- ☐ pracę w grupie uczniów o podobnym poziomie uzdolnień,
- ☐ organizowanie zajęć pozalekcyjnych,
- ☐ przygotowywanie uczniów do konkursów przedmiotowych.

Szczegółowe sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych

1. Uczniowie o inteligencji niższej niż przeciętna.

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:

- ☐ częste odwoływanie się do konkretności (np. graficzne przedstawianie treści zadań), szerokie

stosowanie zasady pogłębowości,

- ☐ omawianie niewielkich partii materiału i 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 udzielenie 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.

3. Uczniowie słabowidzący

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych :

- ☐ właściwe umiejscowienie dziecka w klasie (zapobiegające odblaskowi pojawiającemu się w pobliżu okna, zapewniające właściwe oświetlenie i widoczność),
- ☐ udostępnianie tekstów w wersji powiększonej,
- ☐ podawanie modeli i przedmiotów do obejrzenia z bliska,
- ☐ zwracanie uwagi na szybkie zmęczenie dziecka związane ze zużywaniem większej energii na patrzenie i interpretację informacji uzyskanych drogą wzrokową (wydłużanie czasu na wykonanie określonych zadań),
- ☐ w geometrii wprowadzanie uproszczonych konstrukcji z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych i konstrukcji geometrycznych wykonywanych na kartkach większego 6 formatu niż zwykła kartka papieru,
- ☐ częste zadawanie pytania - „co widzisz?” w celu sprawdzenia i uzupełnienia słownego trafności doznań wzrokowych.

4. Uczniowie słabosłyszący.

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:

- ☐ zapewnienie dobrego oświetlenia klasy oraz miejsca dla dziecka w pierwszej ławce w rzędzie od okna,
- ☐ przebywanie w pobliżu dziecka z twarzą zwróconą w jego stronę – nauczyciel nie powinien chodzić po klasie, czy być odwrócony twarzą do tablicy, co utrudnia dziecku odczytywanie mowy z jego ust,
- ☐ 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 hałasu m.in. szeleszczenia kartkami papieru,
- ☐ upewnienie się, czy polecenia kierowane do całej klasy są właściwie rozumiane przez dziecko niedosłyszące; w przypadku trudności zapewnienie mu dodatkowych wyjaśnień, sformułowanie poleceń w innej formie, używanie prostego, znanego dziecku słownictwa, wskazanie, jak to polecenie wykonuje jego kolega siedzący w ławce,
- ☐ posadzenie dziecka niedosłyszącego w ławce ze zdolnym uczniem, zrównoważonym emocjonalnie, który chętnie dodatkowo będzie pomagał mu,
- ☐ używanie jak najczęściej pomocy wizualnych i tablicy (min. zapisanie nowego tematu, nowych i ważniejszych słów, itp.),
- ☐ przygotowanie w formie pisemnej planu pracy, zawierającego zagadnienia poruszane w czasie lekcji lub zwrócenie się do innych uczniów w klasie, aby robili notatki z kopią i udostępniali je koledze,
- ☐ aktywizowanie dziecka do rozmowy poprzez zadawanie prostych pytań, podtrzymywanie jego

odpowiedzi przez dopowiadanie pojedynczych słów, umowne gesty, mimiką twarzy,

☐ częste zwracanie się do dziecka niesłyszącego, 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 nie uwzględniać błędów wynikających z niedosłuchu; ☐ docenianie aktywności i wkład pracy ucznia, a także jego stosunek do obowiązków szkolnych (systematyczność, obowiązkowość, dokładność).

5. Specyficzne trudności w uczeniu się: dyskalkulia, dysgrafia, dysortografia, dysleksja

Sposoby dostosowania wymagań edukacyjnych:

☐ naukę tabliczki mnożenia, definicji, reguł wzorów, symboli chemicznych rozłożyć w czasie,

☐ często przypominać i utrwalać,

☐ nie wyrywać do natychmiastowej odpowiedzi, przygotować wcześniej zapowiedź, że uczeń będzie pytany,

☐ w trakcie rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzać, czy uczeń przeczytał treść zadania i czy prawidłowo ją zrozumiał, w razie potrzeby udzielać dodatkowych wskazówek,

☐ w czasie sprawdzianów zwiększyć ilość czasu na rozwiązanie zadań (można też dać uczniowi do rozwiązania w domu podobne zadania),

☐ pozostawiać miejsce na rozwiązanie zadania bezpośrednio po jego treści, tak aby uczeń nie musiał przenosić odpowiedzi w inne miejsce,

☐ uwzględniać trudności związane z myleniem znaków działań, przestawianiem cyfr, gubieniem cyfr, trudności w zapisie liczb wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer, problemy z przecinkiem (liczby dziesiętne),

☐ materiał sprawiający trudność dłużej utrwalać, dzielić na mniejsze części, oceniać tok rozumowania, nawet gdyby ostateczny wynik zadania był błędny, co wynikać może z pomyłek rachunkowych,

☐ oceniać dobrze, jeśli wynik zadania jest prawidłowy, choćby strategia dojścia do niego była 7 niezbyt jasna, gdyż uczniowie dyslektyczni często prezentują styl dochodzenia do rozwiązania niezrozumiały dla innych osób, będący na wyższym poziomie kompetencji;

☐ unikać głośnego odpytywania z czytania przy całej klasie,

☐ zmniejszenie ilości zadań (poleceń) do wykonania w przewidzianym dla całej klasy czasie lub wydłużenie czasu pracy dziecka (formy te należy stosować zamiennie),

☐ ograniczanie tekstu do czytania i pisania na lekcji do niezbędnych notatek, które nie znajdują się w podręczniku; jeśli to możliwe dawanie dziecku gotową notatkę do wklejenia; ☐ preferowanie wypowiedzi ustnych (w przypadku takiej możliwości); sprawdzanie wiadomości powinno odbywać się często i dotyczyć krótszych partii materiału, pytania kierowane do ucznia powinny być precyzyjne,

☐ posadzenie dziecko blisko nauczyciela, dzięki temu zwiększy się jego koncentracja uwagi, ☐ nie oceniać estetyki pisma. Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny.

8. Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny po dziale.

KLASA IV

Wymagania na poszczególne oceny

Dział I – Liczby naturalne – część 1

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki)
2. odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000)
3. zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000)
4. dodaje liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego
5. odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego
6. mnoży liczby jednocyfrowe
7. dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe (w zakresie tabliczki mnożenia)
8. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. zaznacza podane liczby naturalne na osi liczbowej
2. odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi
3. zapisuje cyframi liczby podane słowami, zapisuje słownie i cyframi kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach
4. dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego
5. stosuje prawa łączności i przemienności dodawania (mnożenia)
6. oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100)
7. oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100)
8. oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100)
9. oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100)
10. oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100)
11. oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100)
12. wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej
13. wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100)
14. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą
15. dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100)

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiątkowego
2. mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100)
3. rozwiązuje zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów
2. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe

Dział II – Liczby naturalne – część 2

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadranse na minuty, godziny na kwadranse)
2. zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze
3. oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48
4. zna cyfry rzymskie (I, V, X)
5. zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 12) zapisane cyframi arabskimi
6. podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni)
7. spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2
8. przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników
9. oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych
10. mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe
11. szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25
2. zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 39) zapisane cyframi arabskimi
3. zapisuje daty z wykorzystaniem cyfr rzymskich
4. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych
5. przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia
6. oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej
7. zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi
8. podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2

9. wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3
10. mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu
11. oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych
12. szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych)
13. szacuje wynik mnożenia dwóch liczb

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe
2. zapisuje cyframi arabskimi liczby do 39 zapisane cyframi rzymskimi
3. rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2
4. oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych
5. rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49
2. oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego
3. stosuje cechy podzielności przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek
4. rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3
5. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami

Dział III – Działania pisemne

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych
2. mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową
3. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego
4. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe
2. mnoży pisemnie liczby zakończone zerami
3. dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe
4. sprawdza poprawność wykonanych działań

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe
2. korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica
3. korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica
4. rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez

liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania sposobem pisemnym
2. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia sposobem pisemnym

Dział IV – Figury geometryczne – część 1

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. rozpoznaje podstawowe figury geometryczne: punkt, odcinek, prostą
2. wskazuje punkty należące do odcinka i do prostej
3. wskazuje na rysunku proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
4. rysuje odcinek o podanej długości
5. rozróżnia wśród czworokątów prostokąty i kwadraty
6. rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone taką samą jednostką
7. rysuje kwadraty o podanych wymiarach
8. rysuje przekątne prostokątów
9. wyróżnia wśród innych figur wielokąty i podaje ich nazwy
10. wymienia różne jednostki długości
11. oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone taką samą jednostką
12. wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii
13. wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu
14. rysuje okrąg i koło o danym promieniu i o danej średnicy
15. rysuje odcinek o podanej długości w podanej skali

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej
2. rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu

3. podaje liczbę przekątnych w wielokącie
4. zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry
5. rysuje osie symetrii figury
6. podaje zależność między promieniem a średnicą koła i okręgu
7. oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi
8. oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka
2. wymienia własności boków i kątów prostokąta i kwadratu
3. rysuje wielokąty spełniające określone warunki
4. oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i drugim boku
5. rysuje figurę mającą dwie osie symetrii
6. oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, koła i okręgu
2. rysuje figurę symetryczną z zadanymi osiami symetrii
3. dobiera skalę do narysowanych przedmiotów
4. wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową

Dział V – Ułamki zwykłe

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. wskazuje i nazywa: licznik, mianownik, kreskę ułamkową
2. odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi)
3. porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach
4. przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu
5. zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego
6. rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę
7. dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jedności

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane

2. zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
3. dodaje ułamki zwykłe do całości
4. odejmuje ułamki zwykłe od całości
5. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
6. mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną bez przekraczania jedności

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe
2. dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach
3. porównuje ułamki zwykłe o takich samych licznikach
4. rozwiązuje zadania, wykorzystując rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych
5. rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach oraz mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. porównuje liczby mieszane i ułamki niewłaściwe
2. doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej

Dział VI – Ułamki dziesiętne

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny
2. dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym – proste przypadki
3. dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci – proste przypadki
4. mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 – proste przypadki (bez dopisywania dodatkowych zer)

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. porównuje ułamki dziesiętne
2. dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
3. mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 (z dopisywaniem dodatkowych zer)
4. zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły (liczbę mieszaną), a ułamek zwykły (liczbę mieszaną) na ułamek dziesiętny – proste przypadki
5. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych

6. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne
2. porządkuje ułamki dziesiętne według podanych kryteriów
3. rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
4. rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000
5. zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem ułamków dziesiętnych

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. zamienia ułamki zwykłe (liczby mieszane) na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania
2. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków
3. rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych

Dział VII – Figury geometryczne – część 2

Uczeń otrzymuje ocenę *dopuszczającą*, jeśli:

1. mierzy i porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych
2. wymienia podstawowe jednostki pola
3. wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanu, sześcianu, graniastopuła, walca, stożka, kuli
4. wymienia podstawowe jednostki objętości

Uczeń otrzymuje ocenę *dostateczną*, jeśli:

1. oblicza pole prostokąta i kwadratu, których wymiary są wyrażone tą samą jednostką
2. rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pola i obwodu prostokąta
3. opisuje prostopadłościan i sześcian, wskazując wierzchołki, krawędzie, ściany
4. opisuje graniastopuła, wskazując ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki
5. mierzy objętość sześcianu sześcianem jednostkowym

Uczeń otrzymuje ocenę *dobrą*, jeśli:

1. oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach
2. szacuje wymiary oraz pole powierzchni określonych obiektów
3. rysuje figurę o danym polu

4. rysuje rzut sześcianu

Uczeń otrzymuje ocenę *bardzo dobrą*, jeśli:

1. oblicza obwód kwadratu przy danym polu
2. rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta
3. rysuje rzut prostopadłościanu i graniastosłupa
4. określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych
5. rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych
6. porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa

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 graniastopy, 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 potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,
- dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,
- zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39),
- szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania poprzez stosowanie zaokrągleń liczb,
- stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie),
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,
- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
- zna i stosuje cechy podzielności przez 3, 9,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania,
- wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,
- zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,
- znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,

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 uławnienia (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 wskazaniem zegara z przekraczaniem godziny,
- oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez przekraczania doby),
- oblicza datę po upływie podanej ilości dni od podanego dnia,
- rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,
- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,
- rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczaniu średniej arytmetycznej (np. średnia odległość, waga),
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli,
- określa, jaki procent figury zamalowano (10%, 25%, 100%),
- oblicza 1%, 10%, 25%, 50% i 100% z liczby naturalnej,

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, kwadranse na minuty, godziny na kwadranse),
- 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 potęgę w postaci iloczynu,
- zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,
- oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,
- rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,
- oblicza wartość 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 podstawy 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 rozdzielność 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 uławków 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 ułamkach 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 sześcianu,
- 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 bardzo dobrą oraz:

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

KLASA VII

Wymagania programowe

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 sześcian,
- 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 sześciannu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześciannu 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, rombówach,
- 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 potęgi 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, rombch,
- 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 potęgi 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, rombach,
- 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 III

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

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

Liczby i wyrażenia algebraiczne

- zna sposób zaokrąglania liczb;
- zna sposób zaokrąglania liczb;
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb;
- umie oszacować wynik działań;
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu;
- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób;
- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim;
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej;
- zna pojęcia: liczby niewymiernej, liczby rzeczywistej;
- zna pojęcia liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby;
- umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby;
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego;
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej;
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby;
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych;
- umie porównać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób;
- zna algorytmy działań na ułamkach;
- zna kolejność wykonywania działań;
- umie wykonać działania łączne na liczbach;
- zna wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania;
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach;
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach;
- zna pojęcie procentu;
- zna pojęcie promila;
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb;
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym;
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie;
- umie obliczyć procent danej liczby;
- umie odczytać dane z diagramu procentowego;
- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne;
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych;
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne;
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej;
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne;
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne;
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania;
- zna pojęcie równania;
- zna metodę równań równoważnych;
- zna pojęcie układu równań;
- zna pojęcie rozwiązywania układu równań;
- zna metodę podstawiania;
- zna metodę przeciwnych współczynników;
- rozumie pojęcie rozwiązywania równania;

- rozumie pojęcie rozwiązywania układu równań;
- umie rozwiązać równanie;
- umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;

Funkcje

- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji;
- umie odczytać informacje z wykresu;
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych;
- zna pojęcie funkcji;
- zna pojęcia: dziedziną, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna;
- zna pojęcie miejsca zerowego;
- rozumie pojęcie przyporządkowania;
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki;
- umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z tabelki, wykresu i grafu;
- zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem;
- rozumie związek między wzorem funkcji a jej wykresem;
- umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji;
- umie obliczyć miejsce zerowe funkcji;
- umie odczytać z wykresu miejsce zerowe;
- zna związek pomiędzy wielkościami wprost proporcjonalnymi;
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych;
- zna pojęcie współczynnika proporcjonalności;
- zna związek pomiędzy wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi;
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych;

Figury na płaszczyźnie

- zna pojęcie trójkąta;
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta;
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta;
- zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne;
- zna wzory na obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego;
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia do niego odwrotnego;
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe;
- umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego;
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej;
- umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku;
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości;
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny;
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku;
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu;
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów;
- zna własności czworokątów;
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta;
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku;
- zna pojęcie okręgu i koła;
- zna elementy okręgu i koła;
- zna wzór na obliczanie długości okręgu;
- zna wzór na obliczanie pola koła;
- zna pojęcie łuku i wycinka koła;
- zna pojęcie stycznej do okręgu;

- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę;
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę;
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu;
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła;
- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych;
- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt;
- zna pojęcie symetralnej odcinka;
- zna pojęcie dwusiecznej kąta;
- zna pojęcie wielokąta foremnego;
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu;
- umie konstruować symetralną odcinka;
- umie konstruować dwusieczną kąta;
- zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu;
- zna pojęcie osi symetrii figury oraz środka symetrii figury;
- rozumie pojęcie osi symetrii figury i potrafi ją wskazać w prostych przypadkach;
- rozumie pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać w prostych przypadkach;
- umie znajdować punkty symetryczne do danych względem prostej i względem punktu;
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych;
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury;
- umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych;

Figury podobne

- zna pojęcie figur podobnych i skali podobieństwa;
- zna warunki podobieństwa wielokątów;
- rozumie pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać;
- rozumie pojęcie skali podobieństwa;
- umie określić skalę podobieństwa;
- umie podać wymiary figury podobnej w danej skali;
- zna wzór na stosunek pól figur podobnych;
- zna cechę podobieństwa prostokątów;
- zna cechę podobieństwa trójkątów prostokątnych wynikającą ze stosunku długości przyprostokątnych;
- umie rozpoznać prostokąty podobne;
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne;
- umie obliczyć długości boków trójkąta podobnego, znając skalę podobieństwa;
- zna cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych;

Bryły

- zna pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę;
- zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego;
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa;
- zna jednostki pola i objętości;
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów;
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa;
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa, podstawiając do wzoru;
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;
- umie rysować graniastosłup w rzucie równoległym;
- zna pojęcie ostrosłupa i czworościanu;
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremnego;
- zna budowę ostrosłupa;
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa;
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa;
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa;

- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów;
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru;
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym;
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa;
- zna pojęcie bryły obrotowej i osi obrotu;
- zna pojęcia: walec, stożek, kula, sfera;
- zna budowę brył obrotowych;
- zna pojęcie przekroju bryły obrotowej;
- umie rysować bryły obrotowe w rzucie równoległym;
- umie określić rodzaj bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury;
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury;
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca;
- rozumie pojęcie walca;
- umie kreślić siatkę walca;
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru;
- umie obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru;
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej stożka;
- rozumie pojęcie stożka;
- umie kreślić siatkę stożka;
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru;
- umie obliczyć objętość stożka, podstawiając do wzoru;
- rozumie pojęcie kuli i sfery, wskazuje modele;
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej kuli i sfery;
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej sfery i objętość kuli, znając promień.

Matematyka w zastosowaniach

- zna pojęcie jednostki;
- rozumie zasadę zamiany jednostek;
- umie posługiwać się jednostkami miary;
- umie zamieniać jednostki stosowane w praktyce;
- umie odczytać informacje przedstawione w formie tekstu, tabeli, schematu;
- umie selekcjonować informacje;
- umie porównać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- zna pojęcie diagramu;
- rozumie pojęcie diagramu;
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie;
- umie selekcjonować informacje;
- umie porównać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- zna pojęcie mapy;
- zna pojęcie skali mapy;
- rozumie pojęcie skali mapy;
- umie ustalić skalę mapy;
- umie ustalić odległości na mapie o danej skali;
- umie określić na podstawie poziomicy wysokość szczytu;
- zna pojęcie oprocentowania;
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto;
- rozumie pojęcie podatku;
- rozumie pojęcie podatku VAT;

- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT;
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia;
- zna pojęcie oprocentowania;
- rozumie pojęcie oprocentowania;
- umie obliczyć stan konta po roku czasu znając oprocentowanie;
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- zna zależność między prędkością, drogą i czasem;
- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości;
- umie przekształcić wzór;
- umie rozwiązać zadanie dotyczące: zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury; zamiany jednostek temperatury; gęstości; cząsteczek, pierwiastków i atomów; roztworów.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

Liczby i wyrażenia algebraiczne

- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;
- umie oszacować wynik działań;
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu;
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej;
- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób;
- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim;
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim;
- rozumie różnicę pomiędzy rozwinięciem dziesiętnym liczby wymiernej a niewymiernej;
- umie podać odwrotność danej liczby;
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego;
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej;
- zna pojęcie potęgi o całkowitym ujemnym;
- umie obliczyć potęgę o całkowitym ujemnym;
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób;
- umie wykonać działania łączne na liczbach;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach;
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach;
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach;
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładnikach naturalnych, całkowitych;
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą;
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka;
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków;
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie;
- umie obliczyć procent danej liczby;
- umie odczytać dane z diagramu procentowego;
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu;
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami;
- zna pojęcie punktu procentowego;
- zna pojęcie inflacji;
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent;
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami w kontekście praktycznym;
- umie obliczyć o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba;
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki);
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej;

- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne;
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne;
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne;
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias;
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych;
- zna pojęcia układów: oznaczonych, nieoznaczonych, sprzecznych;
- umie rozwiązać równanie;
- umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników;
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe;
- umie rozpoznać układ sprzeczny lub nieoznaczony;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
- umie przekształcić wzór;
- umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym.

Funkcje

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu;
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych;
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych;
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki;
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji;
- umie na podstawie wykresu funkcji określić jej monotoniczność;
- zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem;
- zna etapy rysowania wykresów funkcji;
- umie na podstawie wzoru wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie;
- umie obliczyć miejsce zerowe funkcji;
- umie odczytać z wykresu miejsce zerowe;
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne;
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych;
- zna pojęcie współczynnika proporcjonalności;
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych;
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne;
- umie obliczyć współczynnik proporcjonalności;
- umie opisać wzorem dane wielkości wprost proporcjonalne;
- umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$ jeśli dziedziną jest zbiór liczb rzeczywistych;
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne;
- umie opisać wzorem dane wielkości odwrotnie proporcjonalne.

Figury na płaszczyźnie

- zna warunek istnienia trójkąta;
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów;
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt;
- umie obliczyć długość przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa;
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych;
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny;
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;

- umie obliczyć pole i obwód trójkąta;
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku;
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów;
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta;
- umie obliczyć pole wielokąta;
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku;
- zna wzór na obliczanie długości łuku;
- zna wzór na obliczanie pola wycinka koła;
- zna twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu;
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π ;
- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę;
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę;
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie;
- umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego;
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami;
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła;
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami;
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie;
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych;
- zna wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt;
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu;
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego;
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie;
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie;
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne;
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury;
- umie określić własności punktów symetrycznych;
- umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych;
- umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii;
- umie budować figury o określonej ilości osi symetrii.

Figury podobne

- umie określić skalę podobieństwa;
- umie podać wymiary figury podobnej w danej skali;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi;
- umie określić stosunek pól figur podobnych;
- umie obliczyć pole figury podobnej znając skalę podobieństwa;
- umie obliczyć skalę podobieństwa znając pola figur podobnych;
- umie rozpoznać prostokąty podobne;
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne;
- umie obliczyć długości boków trójkąta podobnego, znając skalę podobieństwa;
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danych bokach;
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danym kącie ostrym.

Bryły

- zna pojęcie przekroju graniastosłupa;
- rozumie zasady zamiany jednostek pola i objętości;
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa, podstawiając do wzoru;
- umie zamieniać jednostki pola i objętości;
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;

- umie rysować graniastosłup w rzucie równoległym;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem;
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru;
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym;
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa;
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- zna pojęcie kąta rozwarcia stożka;
- umie określić rodzaj bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury;
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury;
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej;
- umie kreślić siatkę walca;
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru;
- umie obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca;
- umie kreślić siatkę stożka;
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru;
- umie obliczyć objętość stożka, podstawiając do wzoru;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli.

Matematyka w zastosowaniach

- rozumie zasadę zamiany jednostek;
- umie zamieniać jednostki stosowane w praktyce;
- umie zamieniać jednostki nietypowe;
- umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek;
- umie odczytać informacje przedstawione w formie tekstu, tabeli, schematu;
- umie selekcjonować informacje;
- umie porównać informacje;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie selekcjonować informacje;
- umie porównać informacje;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie ustalić skalę mapy;
- umie ustalić odległości na mapie o danej skali;
- umie określić na podstawie poziomicy wysokość szczytu;
- umie na podstawie poziomicy określić kształt góry;
- umie ustalić odległość wzdłuż stoku;
- rozumie pojęcie podatku VAT;
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT;
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia;
- umie obliczyć cenę netto znając cenę brutto oraz VAT;
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- umie obliczyć stan konta po kilku latach;
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki;
- umie porównać lokaty bankowe;

- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości;
- umie zamienić jednostki prędkości;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem;
- umie przekształcić wzór;
- umie obliczyć o jaki procent zmienia się dana wielkość fizyczna;
- umie rozwiązać zadanie dotyczące: zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury; zamiany jednostek temperatury; gęstości; cząsteczek, pierwiastków i atomów; roztworów.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który:

Liczby i wyrażenia algebraiczne

- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej;
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb;
- zna inne systemy zapisywania liczb;
- umie zapisać liczby w systemie dwójkowym i nieduże – w trójkowym;
- umie przedstawić w systemie dziesiętkowym liczbę, którą zapisano w innym systemie (dwójkowym, trójkowym);
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000;
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;
- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej;
- umie porównać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób;
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań;
- umie dokonać porównań, szacując wartości w zadaniach tekstowych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach;
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o całkowitych;
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą;
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka;
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka;
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków;
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu;
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami;
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami w kontekście praktycznym;
- umie obliczyć o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba;
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki);
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne;
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia;
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias;
- umie usunąć niewymierność z mianownika stosując wzory skróconego mnożenia;
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;
- umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym;
- umie rozwiązać równanie;
- umie rozwiązać nierówność;
- umie rozwiązać układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
- umie przekształcić wzór;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań;

- umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym.

Funkcje

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu;
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych;
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki;
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji;
- umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki;
- umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne;
- umie odczytać z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub najmniejszą wartość;
- zna nazwy wykresów niektórych funkcji (liniowa, parabola);
- umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych;
- umie dopasować wzory do wykresów funkcji;
- umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji;
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości;
- umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji;
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne;
- umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami;
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami.

Figury na płaszczyźnie

- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny;
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osią OX lub OY;
- umie obliczyć pole i obwód trójkąta;
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami;
- umie obliczyć pole czworokąta;
- umie obliczyć pole wielokąta;
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami;
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie;
- umie obliczyć pole odcinka koła;
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami;
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła;
- umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami;
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami;
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie;
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów;
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie;
- umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne;

- umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych;
- umie budować figury posiadające środek symetrii i nie posiadające osi symetrii;
- umie budować figury o określonej ilości osi symetrii.

Figury podobne

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym;
- umie obliczyć pole figury podobnej;
- umie określić stosunek pól figur podobnych;
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne;
- umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa;
- umie uzasadniać podobieństwo trójkątów prostokątnych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych.

Bryły

- umie zamieniać jednostki pola i objętości;
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem;
- zna pojęcie przekroju ostrosłupa;
- umie zamieniać jednostki pola i objętości;
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa;
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem;
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury;
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej;
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu;
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w zadaniach o walcu;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli.

Matematyka w zastosowaniach

- umie zamieniać jednostki stosowane w praktyce;
- umie zamieniać jednostki nietypowe;
- umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek;
- umie porównać informacje;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie porównać informacje;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie ustalić odległość wzdłuż stoku;
- umie określić azymut na podstawie poziomu; umie określić nachylenie;
- umie obliczyć lokalny czas w różnych miejscach na kuli ziemskiej;
- umie podać długość geograficzną dla miejsc na Ziemi mających określony czas;

- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków;
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- umie obliczyć stan konta po kilku latach;
- umie porównać lokaty bankowe;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem;
- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości z zamianą jednostek;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem;
- umie przekształcić wzór;
- umie sporządzić wykres wielkości podanych w tabeli oraz odczytać z niego potrzebne informacje;
- umie rozwiązać zadanie dotyczące: zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury; zamiany jednostek temperatury; gęstości; cząsteczek, pierwiastków i atomów; roztworów.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który:

Liczby i wyrażenia algebraiczne

- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb;
- umie zapisać liczby w systemie dwójkowym i nieduże – w trójkowym;
- umie przedstawić w systemie dziesiętkowym liczbę, którą zapisano w innym systemie (dwójkowym, trójkowym);
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000;
- umie porównać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób;
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań;
- umie dokonać porównań, szacując wartości w zadaniach tekstowych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach;
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka;
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami;
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki);
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne;
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia;
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias;
- umie usunąć niewymierność z mianownika stosując wzory skróconego mnożenia;
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;
- umie rozwiązać równanie;
- umie rozwiązać nierówność;
- umie rozwiązać układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
- umie przekształcić wzór;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań;

Funkcje

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu;
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych;
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji;
- umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki;
- umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne;
- umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych;
- umie dopasować wzory do wykresów funkcji;

- umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji;
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości;
- umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji;
- potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem;
- umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami.

Figury na płaszczyźnie

- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osią OX lub OY;
- umie obliczyć pole i obwód trójkąta;
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami;
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami;
- umie obliczyć pole odcinka koła;
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami;
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami;
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie;
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne;
- umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych;
- umie podać współrzędne punktów symetrycznych względem prostych postaci $y=a$, $x=a$.

Figury podobne

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami figur podobnych;
- umie stosować jednokładność do powiększania lub pomniejszania figury w podanej skali;
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne;
- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostokątami podobnymi i trójkątami prostokątnymi podobnymi;
- umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych.

Bryły

- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem;
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa;
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem;
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury;
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami obrotowymi;

- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu;
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w zadaniach o walcu;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców;
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o stożku;
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° w zadaniach o stożku;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków;
- umie obliczyć pole przekroju kuli o danym promieniu, wykonanego w danej odległości od środka;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi.

Matematyka w zastosowaniach

- umie zamieniać jednostki nietypowe;
- umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie obliczyć lokalny czas w różnych miejscach na kuli ziemskiej;
- umie podać długość geograficzną dla miejsc na Ziemi mających określony czas;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mapą;
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków;
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- umie porównać lokaty bankowe;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem na bazie wykresu;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem;
- umie przekształcić wzór;
- umie sporządzić wykres wielkości podanych w tabeli oraz odczytać z niego potrzebne informacje;
- umie rozwiązać zadanie dotyczące: zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury; zamiany jednostek temperatury; gęstości; cząsteczek, pierwiastków i atomów; roztworów.

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, który:

Liczby i wyrażenia algebraiczne

- umie zapisać liczby w systemie dwójkowym i nieduże – w trójkowym;
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami;
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań.

Funkcje

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu;
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji;
- umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji;

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami.

Figury na płaszczyźnie

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne.

Figury podobne

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami figur podobnych;
- umie stosować jednokładność do powiększania lub pomniejszania figury w podanej skali;
- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostokątami podobnymi i trójkątami prostokątnymi podobnymi;
- zna konstrukcję złotego prostokąta;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych.

Bryły

- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem;
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami obrotowymi;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków;
- umie rozwiązać zadanie związane ze stożkiem ściętym;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi.

Matematyka w zastosowaniach

- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie analizować informacje;
- umie przetwarzać informacje;
- umie interpretować informacje;
- umie wykorzystać informacje w praktyce;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mapą;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem.