

Uaktualnione Przedmiotowe Zasady Oceniania z matematyki dla klas 4 – 8 Szkoły Podstawowej nr 9 w Siedlcach

Przedmiotowe zasady oceniania to podstawowe zasady wewnątrzszkolnego oceniania uczniów z przedmiotu matematyka. Podstawa Prawna do opracowania Przedmiotowego Systemu Oceniania:

1. Rozporządzenie MENiS z dnia 30 kwietnia 2007 r. z późniejszymi zmianami.
1. Statut szkoły.
2. Podstawa programowa szkoły podstawowej.

1. Zasady oceniania poszczególnych form aktywności ucznia

I. Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz ich poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, **uwzględniając specjalne potrzeby rozwojowe i edukacyjne uczniów, specyficzne trudności w uczeniu się oraz możliwości psychofizyczne i poziom intelektualny danego ucznia.**
2. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
3. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

II. Oceniania poszczególnych form aktywności ucznia

Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności są odpowiednio dostosowywane do **możliwości psychofizycznych i poziomu intelektualnego danego ucznia uwzględniając szczególnie specyficzne trudności w uczeniu się.**

II.1. Praca klasowa

1. W półroczu planuje się 3-4 prace klasowe.
2. Prace klasowe są zapowiedziane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem. Informacja o terminie przeprowadzenia pracy klasowej jest wpisywana do dziennika elektronicznego.
3. Czas pisania pracy klasowej to jedna godzina lekcyjna.
4. Prace klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa.
5. Sprawdzoną i ocenioną pracę klasową nauczyciel oddaje w ciągu 14 dni. W czasie choroby nauczyciela czas ten wydłuży się o czas trwania tej choroby.
6. Praca klasowa może składać się z zadań zamkniętych lub zadań otwartych lub zadań zamkniętych i otwartych.
7. Uczeń ma obowiązek napisania pracy klasowej, na której był nieobecny, w terminie i na zasadach ustalonych przez nauczyciela przedmiotu.
8. Uczeń ma prawo do jednokrotnej poprawy każdej oceny z pracy klasowej w terminie ustalonym z nauczycielem (nie później niż 2 tygodnie po oddaniu prac), a ocenę wpisuje się obok oceny poprzedniej.
9. Ocena uzyskana z poprawkowej pracy klasowej jest wpisywana do dziennika elektronicznego (wystawiając ocenę półroczną nauczyciel bierze pod uwagę ocenę wyższą).

II.2. Kartkówki

1. Kartkówka nie musi być zapowiedziana przez nauczyciela.
2. Czas trwania kartkówki to ok.15 minut.
3. Kartkówka może składać się z zadań zamkniętych lub z zadań otwartych lub z zadań zamkniętych i otwartych.
4. Sprawdzoną i ocenioną kartkówkę nauczyciel oddaje uczniom w ciągu tygodnia od napisania, omawia wyniki pracy, podkreśla umiejętności opanowane przez uczniów, wskazuje błędy i braki.
5. Ocena z kartkówki nie podlega poprawie.

Nauczyciel przechowuje prace uczniów do końca danego roku szkolnego.

II.3. Odpowiedź ustna lub rozwiązanie zadania

1. Wstawiając ocenę z odpowiedzi ustnej lub za rozwiązanie zadania przez ucznia nauczyciel bierze pod uwagę :
 - Zgodność rozwiązania (wypowiedzi) z pytaniem lub poleceniem,
 - Poprawność merytoryczną,
 - Posługiwanie się językiem matematycznym,
 - Wspomaganie przez nauczyciela,
 - Sposób wypowiedzi (właściwe tempo, sposób prezentacji),
 - Zawartość treści rozszerzających wiedzę lub umiejętności,
 - Kompletność wypowiedzi.

II.4. Praca domowa

1. Źle wykonaną pracę domową lub jej brak uczeń musi poprawić na następną lekcję.
2. Oceniając prace domowe nauczyciel kieruje się następującymi kryteriami:
 - poprawność wykonania (myślenie)
 - sposób zredagowania rozwiązania
 - estetyka pracy
3. Wykonanie przez ucznia zadanego dodatkowego zadania może być nagrodzone oceną pozytywną.

II.5. Aktywność ucznia na lekcji

Oceniane jest np.:

- zgłaszanie się i udzielanie poprawnych odpowiedzi, na zadane pytanie,
- śledzenie poprawności wykonywanych działań przez innych uczniów (poprawianie błędów i pomyłek),
- samodzielne rozwiązywanie zadań dodatkowych podczas lekcji,
- teoretyczne omówienie problemu,
- prace w grupach

Za każdą spełnioną formę aktywności uczeń może otrzymać „+” lub „-” .

Zgodnie ze Statutem szkoły dopuszcza się stosowanie znaków proponowanych przez platformę Librus, tj.

nb – uczeń nieobecny podczas badania przez nauczyciela danej aktywności

bz – brak zadania np. pracy domowej

np – uczeń nieprzygotowany

oraz samodzielnie występujących znaków „+” i „-”, informujących o aktywności ucznia lub jej braku.

II.6. Projekty i inne prace uczniowskie

Projekty są to prace zespołowe lub indywidualne wykonane w określonym czasie, przygotowane według ściśle określonego harmonogramu, w rozbiciu na pewne etapy z prezentacją i oceną efektu końcowego.

1. W ocenianiu projektów bierze udział cała klasa lub zespół uczniowski oraz nauczyciel.
2. Prace projektowe oceniane są na stopień.

2. Konkursy matematyczne

2.1. Uczeń, który w konkursie matematycznym uzyskał znaczący wynik w skali szkoły otrzymuje cząstkową ocenę bardzo dobrą, znaczący wynik w skali województwa otrzymuje cząstkową ocenę celującą.

2.2. Wynik znaczący w skali województwa upoważnia do podwyższenia oceny przewidywanej na koniec półrocza lub roku szkolnego, w którym nastąpiło rozstrzygnięcie konkursu.

3. Zasady badania wyników nauczania

- Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
- Badanie to odbywać się może w trzech etapach:
 - > diagnozy wstępnej,
 - > diagnozy po I półroczu,
 - > diagnozy na koniec roku szkolnego.
- W klasach ósmych przeprowadzone są próbne wewnętrzne sprawdziany oceniane zgodnie z kryteriami wystawiania ocen.

4. Kryteria wystawiania oceny semestralnej i rocznej

Stosuje się określoną wagę ocen dla poszczególnych form aktywności ucznia

- praca klasowa – waga 8
- sprawdzian (kartkówka) – waga 4
- umiejętności matematyczne – waga 4
- odpowiedzi ustne, rozwiązanie zadania – waga 3
- praca domowa – waga 2
- aktywność na lekcji - waga 3
- zeszyt przedmiotowy lub zeszyt ćwiczeń – waga 1
- prace dodatkowe lub długoterminowe - waga 4
- projekt – waga 7
- znaczące wyniki w konkursie - waga 10

Ocenę klasyfikacyjną półroczną i roczną wystawia się z uwzględnieniem wyżej wymienionej wagi. Ocena klasyfikacyjna półroczna i roczna **nie jest średnią ocen bieżących**.

Klasyfikacja półroczna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej. Szczegółowe kryteria wystawiania oceny klasyfikacyjnej określa Statut szkoły.

5. Sposoby poprawiania ocen i uzupełniania braków

Szczegółowe informacje dotyczące sposobów poprawiania ocen i uzupełniania braków określone są w Statucie szkoły.

6. Dostosowanie wymagań dla dzieci z dysfunkcjami

Ocenianie ucznia z dysleksją rozwojową odbywa się według kryteriów przyjętych dla wszystkich uczniów z tym, że bierze się przy ocenie pod uwagę następujące wymagania:

- ocenę poprawności rozumowania,
- trafność interpretacji jest przedkładana nad ocenę szczegółowej poprawności zapisu symboli i znaków graficznych,
- dopuszcza się błędy w zapisie i odczytywaniu liczb wielocyfrowych (z wieloma zerami lub miejscami po przecinku), przedstawianie cyfr (np. 69 – 96), mylenie znaków nierówności,
- nieprawidłową organizację przestrzenną zapisu działań matematycznych, przekształcania wzorów,
- geometria: niski poziom graficzny wykresów i rysunków,
- nie stosowanie presji czasowej, o ile to możliwe.

Dla uczniów ze stwierdzoną dysleksją właściwą i towarzyszącymi jej dysfunkcjami typu dysgrafia, dysleksja, dysortografia, dyskalkulia stosuje się następujące dostosowania:

- wydłużenie czasu pracy pisemnej i odpowiedzi ustnej,
- niewymaganie głośnego czytania tekstu przy klasie,

- indywidualizowanie prac klasowych (zgodnie z wymaganiami i wskazaniem dla ucznia),
- niedyskwalifikowanie sprawdzianów pisemnych za błędy rachunkowe, jeśli tok rozumowania jest prawidłowy,
- uwzględnienie trudności w opanowaniu rachunku pamięciowego w tym zapamiętania tabliczki mnożenia,
- nieocenianie estetyki zeszytu,
- nieobniżanie oceny za niski poziom graficzny pisma,
- w razie niemożności odczytania pracy odpytywanie ucznia ustnie,
- niekiedy odpytywanie indywidualne,

Ocenianie ucznia z dostosowaniem wymagań edukacyjnych do potrzeb psychofizycznych i jego możliwości (w związku z inteligencją niższą niż przeciętna)- odbywa się według kryteriów przyjętych dla wszystkich uczniów z tym, że bierze się przy ocenie pod uwagę następujące wymagania:

- przerabianie niewielkich partii materiału i o mniejszym stopniu trudności (pamiętając, że dostosowanie nie może zejść poniżej podstawy programowej),
- częste odwoływanie się do konkretnego (np. graficzne przedstawianie treści zadań),
- podawanie poleceń w prostszej formie (dzielenie złożonych treści na prostsze),
- wydłużanie czasu na wykonanie zadania,
- podchodzenie do dziecka w czasie samodzielnej pracy, i w razie potrzeby udzielanie pomocy i wyjaśnień,
- potrzeba większej ilości powtórzeń dla przyswojenia materiału.

W przypadku wprowadzenia nauczania zdalnego zasady oceniania mogą ulec modyfikacji.

Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV (Matematyka z plusem –GWO).

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy I. Liczby naturalne

UCZEŃ ZNA : • pojęcie składnika i sumy, odjemnej, odjemnika i różnicy,

- pojęcie czynnika i iloczynu, dzielnika i ilorazu,
- niewykonalność dzielenia przez 0
- pojęcie reszty z dzielenia ,
- zapis potęgi ,
- kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy ,
- pojęcie osi liczbowej.

UCZEŃ UMIE: • prawo przemienności dodawania

- rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach,
- prawo przemienności mnożenia,
- potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb
- pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem,
- pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem,
- powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną ,
- obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- tabliczkę mnożenia ,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,
- mnożyć liczby przez 0,
- posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu ,
- pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 ,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,
- pomniejszać lub powiększać liczbę n razy,
- obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów ,
- obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,
- przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,
- odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej .

Dział programowy II. Systemy zapisywania liczb

UCZEŃ ZNA: • dziesiętkowy system pozycyjny,

- pojęcie cyfry,
- znaki nierówności $<$ i $>$
- algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,
- nominały monet i banknotów używanych w Polsce,
- zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami,
- cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby nie większe niż 30 ,
- podział roku na kwartały, miesiące i dni, nazwy dni tygodnia,

UCZEŃ UMIE: • dziesiętkowy system pozycyjny,

- różnicę między cyfrą a liczbą
- zapisywać liczbę za pomocą cyfr,
- czytać liczby zapisane cyframi,
- zapisywać liczby słowami,
- porównywać liczby,
- dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer ,
- mnożyć i dzielić przez 10,100,1000,
- zamieniać złote na grosze i odwrotnie ,
- porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach ,
- zamieniać długości i masy wyrażane w różnych jednostkach ,

- przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby;
- zapisywać daty, zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat,
- posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi,
- zapisywać cyframi podane słownie godziny,
- wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach.

Dział programowy -III. Działania pisemne

UCZEŃ ZNA: • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego,
• algorytm mnożenia i dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe

UCZEŃ UMIE:

- dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,
- mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe,
- powiększać i pomniejszać liczby n razy,
- dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe.

Dział programowy IV. Figury geometryczne

UCZEŃ ZNA: • podstawowe figury geometryczne,

- jednostki długości,
- zależności pomiędzy jednostkami długości,
- pojęcie kąta,
- rodzaje kątów:
 - prosty, ostry, rozwarty,
- jednostkę miary kąta,
- pojęcie wielokąta,
- elementy wielokątów oraz ich nazwy,
- pojęcia: prostokąt, kwadrat,
- własności prostokąta i kwadratu,
- sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,
- pojęcia koła i okręgu,
- elementy koła i okręgu.
- pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,
- pojęcie prostych prostopadłych i prostych równoległych,
- możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,

UCZEŃ UMIE: • rozpoznawać i kreślić podstawowe figury geometryczne,

- rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe,
- kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę,
- rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe,
- zamieniać jednostki długości,
- mierzyć długości odcinków,
- kreślić odcinki danej długości,
- klasyfikować kąty,
- kreślić poszczególne rodzaje kątów,
- mierzyć kąty,
- nazwać wielokąt na podstawie jego cech,
- kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę,
- wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,
- obliczać obwody prostokąta i kwadratu,
- wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi,
- kreślić koło i okrąg o danym promieniu,

Dział programowy V. Ułamki zwykłe

UCZEŃ ZNA: • pojęcie ułamka jako części całości,
• zapis ułamka zwykłego,

UCZEŃ UMIE:

- pojęcie ułamka jako części całości
- zapisywać słownie ułamek zwykły,

- zaznaczać część figury określoną ułamkiem ,
- zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną,
- porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach.

Dział programowy VI. Ułamki dziesiętne

UCZEŃ ZNA: • postać ułamka dziesiętnego,

UCZEŃ UMIE: • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,
• porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku.

Dział programowy VII. Pola figur

UCZEŃ ZNA: • pojęcie kwadratu jednostkowego,
• jednostki pola,
• algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu.
• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.

UCZEŃ UMIE: • mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi,
• obliczać pola prostokątów i kwadratów.

Dział programowy VIII. Prostopadłościany i sześciany

UCZEŃ ZNA: • pojęcie prostopadłościanu

UCZEŃ UMIE: • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych.

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ ZNA: • prawo przemienności dodawania i mnożenia

- pojęcie potęgi,
- uporządkować podane w zadaniu informacje,
- zapisać rozwiązanie zadania tekstowego,
- kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy
- porównywanie różnicowe,
- porównywanie ilorazowe,
- że reszta jest mniejsza od dzielnika,
- potrzebę porządkowania podanych informacji

UCZEŃ UMIE: • dopełniać składniki do określonej wartości,
• obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną)
• powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,
• obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
• obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,
• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe ,
• pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki,
• obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik,
• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,
• sprawdzać poprawność wykonania działania ,
• rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,
• pomniejszać lub powiększać liczbę n razy,
• obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,

- obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej,
- rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe,
- wykonywać dzielenie z resztą,
- obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,
- rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,
- czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe,
- odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym,
- czytać tekst ze zrozumieniem,
- odpowiadać na pytania zawarte w tekście,
- układać pytania do podanych informacji,
- ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć,
- rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe,
- obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,
- odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej

Dział programowy II. Systemy zapisywania liczb

UCZEŃ ZNA: • znaki nierówności $<$ i $>$,

- algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,
- podział roku na liczby dni w miesiącach,
- pojęcie wieku,
- pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi,
- zależności pomiędzy jednostkami czasu
- znaczenie położenia cyfry w liczbie,
- związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby,
- korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach,
- możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot,
- możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości i masy,
- rzymski system zapisywania liczb,
- różne sposoby zapisywania dat,
- różne sposoby przedstawiania upływu czasu

UCZEŃ UMIE: • porządkować liczby w skończonym zbiorze,

- dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: o różnej liczbie zer,
- mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu,
- porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań,
- zamieniać grosze na złote i grosze,
- porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach,
- obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach,
- obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej,
- obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach,
- obliczać resztę,
- porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach,
- zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
- obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości,
- porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,
- rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą,
- obliczać upływu czasu związany z kalendarzem, zapisywać daty po upływie określonego czasu,
- obliczać upływu czasu związany z zegarem

Dział programowy -III. Działania pisemne

UCZEŃ ZNA: • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami.

- porównywanie różnicowe i ilorazowe,

UCZEŃ UMIE: • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,

- sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,
- obliczać różnice liczb opisanych słownie,
- obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną,
- obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,

- sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego,
- wykonywać dzielenie z resztą.

Dział programowy IV. Figury geometryczne

- UCZEŃ ZNA: • zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych,
- definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,
 - elementy kąta,
 - symbol kąta prostego,
 - zależność między długością promienia i średnicy,
 - różnicę pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem,
 - różnicę między kołem i okręgiem,
 - pojęcie skali.

- UCZEŃ UMIE: • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe
- kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt,
 - określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie,
 - kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,
 - rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzaniem odcinków,
 - rysować wielokąt o określonych kątach,
 - kreślić kąty o danej mierze,
 - określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,
 - rysować wielokąt o określonych cechach,
 - na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,
 - kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego:
 - obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,
 - kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół.

Dział programowy V. Ułamki zwykłe

- UCZEŃ ZNA: • pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,
- sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,
 - pojęcie ułamka nieskracalnego,
 - algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych,
 - pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,
 - ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej,

- UCZEŃ UMIE: • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego i odwrotnie,
- rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki,
 - za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego,
 - obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,
 - zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki,
 - przedstawiać ułamek zwykły na osi,
 - zaznaczać liczby mieszane na osi,
 - odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,
 - porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,
 - odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,
 - zamieniać całości na ułamki niewłaściwe.

Dział programowy VI. Ułamki dziesiętne

- UCZEŃ ZNA: • nazwy rzędów po przecinku,
- pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego,
 - zależności pomiędzy jednostkami długości i masy,
 - różne sposoby zapisu tych samych liczb,
 - algorytm porównywania ułamków
 - dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,
 - możliwość przedstawiania długości w różny sposób,
 - możliwość przedstawiania masy w różny sposób,
 - zasadę że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby.

- UCZEŃ UMIE: • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
• zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,
• zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,
• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach,
• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,
• zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,
• wyrażać długość i masę w różnych jednostkach,
• zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie.

Dział programowy VII. Pola figur

- UCZEŃ UMIE: • mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp,
• budować figury z kwadratów jednostkowych

Dział programowy VIII. Prostopadłościany i sześciany

- UCZEŃ ZNA: • elementy budowy prostopadłościanu,
• pojęcie siatki prostopadłościanu.

- UCZEŃ UMIE: • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,
• wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,
• wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu,
• obliczać sumę długości krawędzi i sześcianu,
• rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,
• sklejać modele z zaprojektowanych siatek,
• podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek.

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy - I. Liczby i działania

- UCZEŃ ZNA: • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
• związek potęgi z iloczynem

- UCZEŃ UMIE: • obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną),
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,
• obliczać kwadraty i sześciany liczb,
• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,
• ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów.

Dział programowy II. Systemy zapisywania liczb

- UCZEŃ ZNA: • pojęcia: masa brutto, netto, tara

- UCZEŃ UMIE: • obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach,
• zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
• rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara,
• rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu

Dział programowy -III. Działania pisemne

- UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego

Dział programowy IV. Figury geometryczne

UCZEŃ ZNA: • rodzaje kątów: pełny, półpełny,
• pojęcia: łamana

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
• obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
• kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,
• obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,
• obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali.

Dział programowy V. Ułamki zwykłe

UCZEŃ ZNA: • algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe.

UCZEŃ UMIE: • ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,
• zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej,
• zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.

Dział programowy VI. Ułamki dziesiętne

UCZEŃ UMIE: • porządkować ułamki dziesiętne,
• porównywać dowolne ułamki dziesiętne,
• porównywać wielkości podane w różnych jednostkach.

Dział programowy VII. Pola figur

UCZEŃ UMIE: • obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole,
• obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,
• obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części

Dział programowy VIII. Prostopadłościany i sześciany

UCZEŃ UMIE: • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku,
• rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,
• obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu,

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ UMIE: • zapisywać liczby w postaci potęg,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg
• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,
• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,
• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe

Dział programowy II. Systemy zapisywania liczb

UCZEŃ ZNA: • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby: większe niż 30

UCZEŃ UMIE: • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: większe niż 30,
• odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich: większe niż 30

Dział programowy -III. Działania pisemne

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego

Dział programowy IV. Figury geometryczne

UCZEŃ ZNA: • rodzaje kątów: wklęsły

UCZEŃ UMIE: • obliczać miary kątów przyległych
• rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,
• rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami,
• rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem

Dział programowy V. Ułamki zwykłe

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki,
• zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.

Dział programowy VI. Ułamki dziesiętne

UCZEŃ UMIE: • znajdować ułamki spełniające zadane warunki.

Dział programowy VII. Pola figur

UCZEŃ UMIE: • obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,
• określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych,
• szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych,

Dział programowy VIII. Prostopadłościany i sześciany

UCZEŃ UMIE: • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,
• projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali.

Wymagania na ocenę celującą (6)

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ UMIE: • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,
• rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,
• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,
• zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów.

Dział programowy II. Systemy zapisywania liczb

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy,
• zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków,
• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z wpływem czasu.

Dział programowy -III. Działania pisemne

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.

Dział programowy IV. Figury geometryczne

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe związanez prostopadłością i równoległością prostych,
• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków,
• rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów,
• obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali.

Dział programowy V. Ułamki zwykłe

UCZEŃ UMIE: • porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach.

Dział programowy VI. Ułamki dziesiętne

UCZEŃ UMIE: • obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,
• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych,
• ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości,
• zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,
• określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki.

Dział programowy VII. Pola figur

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola,
• wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.

Dział programowy VIII. Prostopadłościany i sześciany

UCZEŃ UMIE: • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,
• obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni.
• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu,
• obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów,
• obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.

Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny w klasie V (Matematyka z plusem –GWO).

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy I. Liczby i działania

UCZEŃ ZNA :

- pojęcie cyfry,
- nazwy działań i ich elementów,
- algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,
- algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego,
- kolejności wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,
- kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy.

UCZEŃ ROZUMIE:

- dziesiętkowy system pozycyjny,
- różnicę między cyfrą a liczbą,
- pojęcie osi liczbowej,
- zależność wartości liczby od położenia jej cyfr,
- potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego,
- potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego.

UCZEŃ UMIE:

- zapisywać liczby za pomocą cyfr,
- odczytywać liczby zapisane cyframi,
- porównywać liczby,
- porządkować liczby od najmniejszej do największej i odwrotnie,
- przedstawiać liczby na osi liczbowej,
- odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
- pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100,
- pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,
- dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego,
- sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania,
- powiększać lub pomniejszać liczby,
- mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,
- powiększać lub pomniejszać liczby n razy,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

Dział programowy II. Własności liczb naturalnych:

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie wielokrotności liczby naturalnej,
- pojęcie dzielnika liczby naturalnej,
- pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej.

UCZEŃ UMIE:

- wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych,
- wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,

- podawać dzielniki liczb naturalnych,
- rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100.

Dział programowy III. Ułamki zwykłe:

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie ułamka jako części całości,
- budowę ułamka zwykłego,
- pojęcie liczby mieszanej,
- pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,
- zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,
- algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach,
- algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,
- zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach,
- algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne,
- algorytm mnożenia ułamków,
- pojęcie odwrotności liczby,
- algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne,
- algorytm dzielenia ułamków zwykłych.

UCZEŃ ROZUMIE:

- pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części,
- pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych.

UCZEŃ UMIE:

- opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka,
- zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego,
- przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej,
- odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,
- zamieniać całości na ułamki niewłaściwe,
- przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,
- stosować odpowiedniki: dzielna- licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia- kreska ułamkowa,
- skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik,
- porównywać ułamki o równych mianownikach,
- dodawać i odejmować ułamki -o tych samych mianownikach,- liczby mieszane o tych samych mianownikach,
- powiększać liczby o ułamki o tych samych mianownikach,
- powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.

Dział programowy IV. Figury na płaszczyźnie:

UCZEŃ ZNA:

- podstawowe figury geometryczne” pojęcie kąta, rodzaje kątów,
- jednostki miary kątów(stopnie),
- pojęcie kątów przyległych i wierzchołkowych,
- związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów,
- pojęcie wielokąta,
- pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta,
- pojęcie przekątnej wielokąta i jego obwodu,
- rodzaje trójkątów,
- suma miar kątów wewnętrznych trójkąta,
- pojęcia: kwadrat i prostokąt,
- własności boków kwadratu i prostokąta,

- pojęcia: równoległobok i romb,
- własności boków równoległoboku i rombu,
- pojęcie trapezu,
- nazwy czworokątów.

UCZEŃ UMIE:

- rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe i równoległe,
- kreślić proste i odcinki prostopadłe,
- kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- rozróżnić poszczególne rodzaje kątów,
- rysować poszczególne rodzaje kątów,
- mierzyć kąty,
- rysować kąty o danej mierze stopniowej,
- wskazywać poszczególne rodzaje kątów,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,
- wyróżnić wielokąty spośród innych figur,
- rysować wielokąty o danej liczbie boków,
- wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów,
- wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta,
- rysować przekątne wielokąta,
- obliczać obwody wielokątów,
- wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów,
- określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków,
- obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków,
- wyróżniać spośród czworokątów: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez,
- rysować kwadrat lub prostokąt o danych wymiarach lub przystający do niego,
- rysować przekątne kwadratów i prostokątów, rombów i równoległoboków, trapezów,
- wskazywać równoległe i prostopadłe boki kwadratu i prostokąta,
- obliczać obwody kwadratów i prostokątów, rombów i równoległoboków, trapezów,
- rysować kwadraty korzystając z punktów kratowych,
- wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, trapezów.

Dział programowy V. Ułamki dziesiętne:

UCZEŃ ZNA:

- dwie postaci ułamka dziesiętnego,
- nazwy rzędów po przecinku,
- algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,
- zależności pomiędzy jednostkami masy i długości,
- algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych,
- algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...
- algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych,
- algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe,
- pojęcie procentu.

UCZEŃ ROZUMIE:

- dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia,
- potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.

UCZEŃ UMIE:

- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,

- porównywać dwa ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,
- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,
- mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...
- pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera,
- pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe,
- zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$ i $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie,
- wskazywać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,
- zaznaczać 25%, 50% figur,
- zapisywać 25% i 50% w postaci ułamków.

Dział programowy VI. Pola figur:

UCZEŃ ZNA:

- jednostki miary pola,
- wzór na obliczanie pola kwadratu i prostokąta,
- wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.

UCZEŃ ROZUMIE:

- pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych.

UCZEŃ UMIE:

- mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi,
- obliczać pola kwadratów i prostokątów,
- obliczać pola poznanych czworokątów.

Dział programowy VII. Liczby całkowite:

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej,
- pojęcie liczb przeciwnych,
- zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.

UCZEŃ ROZUMIE:

- rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.

UCZEŃ UMIE:

- podawać przykłady liczb ujemnych,
- porównywać liczby dodatnie, dodatnie z ujemnymi,
- podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym,
- podawać liczby przeciwne do danych,
- obliczać sumy liczb o jednakowych znakach,
- dodawać i odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,
- odejmować liczby całkowite dodatnie gdy odjemnik jest większy od odjemnej.

Dział programowy VIII. Graniastosłupy:

UCZEŃ ZNA:

- cechy prostopadłościanu i sześcianu,
- elementy budowy prostopadłościanu,
- pojęcie graniastosłupa prostego i jego elementy,
- jednostki pola powierzchni,
- pojęcie objętości bryły,
- jednostki objętości,
- wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.

UCZEŃ UMIE: •

- wyróżniać prostopadłościanny i sześcianny spośród figur przestrzennych,
- wskazywać elementy budowy prostopadłościannów,
- wskazywać w modelach prostopadłościannów ściany i krawędzie prostopadłe i krawędzie prostopadłe i równoległe,-
- wskazywać w modelach prostopadłościannów krawędzie o jednakowej długości,
- wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,
- wskazywać elementy budowy graniastosłupa,
- wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe- na modelach,
- wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości- na modelach,
- rysować siatki prostopadłościannów i sześciannów na podstawie modelu lub rysunku,
- obliczać pole powierzchni sześciannu i prostopadłościannu – na podstawie jego siatki,
- obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześciannów jednostkowych,
- porównać objętości,
- obliczać objętości sześciannów i prostopadłościannów.

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie kwadratu i sześciannu liczby,

UCZEŃ ROZUMIE:

- porównywanie ilorazowe,
- porównywanie różnicowe,
- korzyści płynące z szybkiego liczenia,
- korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi,
- korzyści płynące z szacowania.

UCZEŃ UMIE:

- przedstawić na osi liczby naturalne spełniające określone warunki,
- ustalić jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów,
- pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100,
- pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe, w zakresie 1000,
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,
- dopełnić składniki do pewnej sumy,
- obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna),
- obliczać dzielnik (dzielną) gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna),
- obliczać kwadraty i sześcianny liczb,
- zamieniać jednostki,
- rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe,
- zastąpić iloczyn prostszym iloczynem,
- mnożyć szybko przez 5,
- zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,
- zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,
- szacować wyniki działań,
- dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych,
- odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,
- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,
- dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe,
- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki,
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,

- podać liczbę najmniejszą i największą w zbiorze skończonym.

Dział programowy II. Własności liczb naturalnych:

UCZEŃ ZNA:

- cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,
- sposób rozkładu liczby na czynniki pierwsze,
- algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki,

UCZEŃ ROZUMIE:

- pojęcie NWW i NWD liczb naturalnych,
- korzyści płynące ze znajomości cech podzielności,
- że, liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych ani do liczb złożonych,
- sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze.

UCZEŃ UMIE:

- wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,
- wskazywać wspólne dzielniki liczb naturalnych,
- rozpoznawać liczby podzielne przez 3 i 6,
- określać czy dane liczby są pierwsze czy złożone,
- wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone,
- obliczać NWW i NWD liczby pierwszej i liczby złożonej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi i złożonymi,
- rozkładać liczby na czynniki pierwsze,
- zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,
- zapisywać liczbę gdy dany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.

Dział programowy -III. Ułamki zwykłe

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie ułamka właściwego i niewłaściwego,
- algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy,
- pojęcie ułamka nieskracalnego,
- algorytm porównywania ułamków o równych licznikach,
- algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach,
- algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- algorytm mnożenia liczb mieszanych,
- algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- algorytm dzielenia liczb mieszanych.-

UCZEŃ UMIE :

- przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej,
- odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych,
- zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
- wyłączać całości z ułamków niewłaściwych,
- określać przez jaką liczbę trzeba podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka aby otrzymać drugi,
- uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków,
- zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej,
- sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika,
- porównywać ułamki o równych licznikach,
- porównywać ułamki o różnych mianownikach,
- porównywać liczby mieszane,
- dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości,
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe o różnych mianownikach,
- dodawać i odejmować liczby mieszane o różnych mianownikach,
- powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,

- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne,
- powiększać ułamki n razy,
- skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane,
- obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,
- dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,
- pomniejszyć ułamki zwykle n razy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- dzielić ułamki zwykle przez liczby mieszane i odwrotnie.

Dział programowy IV. Figury na płaszczyźnie

UCZEŃ ZNA:

- zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych,
- zapis symboliczny prostych równoległych i prostopadłych,
- pojęcie odległości punktu od prostej,
- pojęcie odległości między prostymi,
- elementy budowy kąta,
- zapis symboliczny kąta,
- nazwy boków w trójkącie równoramiennym i prostokątnym,
- zależności między bokami i kątami w trójkącie równoramiennym,
- miary kątów w trójkącie równobocznym,
- własności przekątnych prostokąta i kwadratu, równoległoboku i rombu,
- suma miar kątów w równoległoboku,
- nazwy boków w trapezie,
- rodzaje trapezów,
- suma miar kątów trapezu,
- własności czworokątów.

UCZEŃ UMIE:

- kreślić proste i odcinki równoległe,
- kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- mierzyć odległość między prostymi,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostymi prostopadłymi i równoległymi,
- określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,
- obliczać obwody wielokątów w skali,
- obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach,
- obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,
- obliczać długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,
- konstruować trójkąt o trzech danych bokach,
- sprawdzać czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary,
- obliczać brakujące miary kątów trójkąta,
- rysować równoległoboki i romby na kartkach korzystając z punktów kratowych,
- rysować równoległoboki i romby mając dane: - długości boków, - dwa narysowane boki,
- obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,
- obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, trapezach równoramiennych, trapezach prostokątnych,
- rysować trapez mając dane dwa boki,
- obliczać brakujące miary kątów w trapezach,
- nazywać czworokąty,
- wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.

Dział programowy V. Ułamki dziesiętne:

UCZEŃ ZNA:

- algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,

- interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej,
- algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych – metoda rozszerzania ułamka.

UCZEŃ ROZUMIE:

- pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,
- możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy,
- porównywanie ilorazowe.

UCZEŃ UMIE:

- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie,
- zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,
- zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym,
- zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,
- porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr pop przecinku,
- porządkować ułamki dziesiętne,
- wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa,
- wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach,
- stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowych na jednomianowe i odwrotnie,
- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne,
- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,
- powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000... razy,
- powiększać ułamki dziesiętne n razy,
- obliczać ułamek przedziału czasowego,
- pamięciowo lub pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych,
- pamięciowo lub pisemnie Dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne- wielocyfrowe,
- pomniejszać ułamki n razy,
- dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne,
- zmieniać ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe i odwrotnie,
- wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich,
- zamieniać procenty na ułamki dziesiętne,- ułamki zwykłe nieskracalne,
- zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów,
- zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych,
- określać procentowo zacięniowane części figur,
- odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.

Dział programowy VI. Pola figur.

UCZEŃ ZNA:

- gruntowe jednostki miary pola,
- pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku,
- wzór na obliczanie pola równoległoboku,
- wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
- pojęcie wysokości i podstawy trójkąta,
- wzór na obliczanie pola trójkąta,
- pojęcie podstawy i wysokości trapezu,
- wzór na obliczanie pola trapezu.

UCZEŃ ROZUMIE:

- związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola.

UCZEŃ UMIE:

- mierzyć pola figur,
- obliczać bok prostokąta znając jego pole i długość drugiego boku,
- zamieniać jednostki miary pola,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostki pól,
- rysować wysokości równoległoboków,
- obliczać pola równoległoboków,
- rysować wysokości trójkątów,

- obliczać pole trójkąta znając długość podstawy i wysokości trójkąta,
- obliczać pole rombu znając długości przekątnych,
- obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych,
- rysować wysokości trapezów,
- obliczać pole trapezu znając długość podstawy i wysokość.

Dział programowy VII. Liczby całkowite:

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie liczb całkowitych,
- zasadę dodawania liczb o różnych znakach,
- zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej,
- zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych.

UCZEŃ ROZUMIE:

- powstanie zbioru liczb całkowitych.

UCZEŃ UMIE:

- podawać liczby całkowite mniejsze lub większe od danej,
- porównywać liczby całkowite- ujemne,- ujemne z zerem,
- zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej,
- obliczyć sumy liczb o różnych znakach,
- obliczyć sumy liczb przeciwnych,
- powiększać liczby całkowite,
- zastępować odejmowanie dodawaniem,
- odejmować liczby całkowite,
- mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.

Dział programowy VIII. Graniastosłupy.

UCZEŃ ZNA:

- nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,
- pojęcie siatki,
- sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego,
- zależności pomiędzy jednostkami objętości,
- pojęcie wysokości graniastosłupa prostego,
- wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego.

UCZEŃ ROZUMIE:

- sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki,
- różnicę między polem powierzchni a objętością.

UCZEŃ UMIE:

- obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciątów,
- wskazywać graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe – w rzutach równoległych,
- określać liczby ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupów w rzutach równoległych,
- wskazywać krawędzie o jednakowej długości w graniastosłupach,
- obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciątów,
- rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku,
- projektowanie siatek graniastosłupów,
- kleić modele z zaprojektowanych siatek graniastosłupów,
- obliczać pola powierzchni prostopadłościanów,
- obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,
- obliczać objętości graniastosłupów prostych znając pole podstawy i wysokość bryły.

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ ZNA:

- kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy a sa potęgi.

UCZEŃ UMIE:

- stosować prawo przemienności i łączności dodawania,
- rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe,
- dzielić pamięciowo- pisemnie,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,
- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości,
- zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości,
- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,
- uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym tak, aby otrzymać ustalony wynik,
- stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,
- uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalony wynik.

Dział programowy II. Własności liczb naturalnych.

UCZEŃ UMIE:

- znajdować NWW i NWD dwóch liczb naturalnych,
- rozpoznawać liczby podzielne przez 4,
- określać czy dany rok jest przestępny,
- zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,
- podawać wszystkie dzielniki liczby znając jej rozkład na czynniki pierwsze,
- określać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.

Dział programowy -III. Ułamki zwykłe.

UCZEŃ ZNA:

- algorytm wyłączania całości z ułamka,
- algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$,
- algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1,
- algorytm obliczania ułamka z liczby.

UCZEŃ UMIE:

- porównywać ułamki stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach,
- porównywać sumy (różnice) ułamków,
- uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- dodawać i odejmować ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- powiększać liczby mieszane n razy,
- obliczać ułamki liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,
- uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,
- pomniejszać liczby mieszane n razy,
- uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych tak aby otrzymać ustalony wynik.

Dział programowy IV. Figury na płaszczyźnie:

UCZEŃ ZNA:

- rodzaje kątów wypukły, wklęsły,
- jednostki miary kątów,(minuty, sekundy)
- własności miar kątów trapezu,
- własności miar kątów trapezu równoramiennego.

UCZEŃ UMIE:

- podać miarę kąta wklęsłego,
- obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku,
- wskazywać figury o największym lub najmniejszym obwodzie,
- obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków,
- obliczać długość podstawy (ramienia) znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,
- konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia,
- konstruować trójkąt przystający do danego,
- obliczać brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych,
- klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy tych trójkątów,
- obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
- rysować kwadraty, prostokąty, mając dane:- proste na których leżą przekątne i jeden wierzchołek,- proste na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,
- rysować równoległoboki i romby, mając dane:- proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki,- proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych,
- obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku,
- obliczać miary kątów równoległoboku znając zależności pomiędzy nimi, obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków,
- obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,
- określać zależności między czworokątami,
- określać wzajemne położenie prostych i odcinków na płaszczyźnie,
- rysować czworokąty o danych kątach,
- porównywać obwody wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.

Dział programowy V. Ułamki dziesiętne:

UCZEŃ ZNA:

- pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb -metodą dzielenia licznika przez mianownik

UCZEŃ ROZUMIE:

- obliczanie części liczby naturalnej.

UCZEŃ UMIE:

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,
- porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000...,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10,100,1000...
- stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10,100, 1000...
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- zamieniać ułamki na procenty,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.

Dział programowy VI. Pola figur

UCZEŃ ROZUMIE:

- kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu.

UCZEŃ UMIE:

- obliczać bok kwadratu znając jego pole,
- obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,
- obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,
- obliczać wysokość równoległoboku znając jego pole i długość podstawy ,
- obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,
- rysować trójkąty o danych polach,
- obliczać pola narysowanych trójkątów – prostokątnych,- rozwartokątnych,
- obliczać pola trapezu i innych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów,
- rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków, trójkątów,
- obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,
- rysować wielokąty o danych polach.

Dział programowy VII. Liczby całkowite:

UCZEŃ UMIE:

- korzystać z przemienności i łączności dodawania,
- określać znak sumy,
- pomniejszać liczby całkowite,
- mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach,
- ustalać znaki iloczynów i ilorazów,
- uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.

Dział programowy VIII. Graniastosłupy:

UCZEŃ ZNA:

- wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego,

UCZEŃ ROZUMIE:

- związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami objętości,

UCZEŃ UMIE:

- przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyźnie,
- rysować rzuty równoległe graniastosłupów,
- projektować siatki graniastosłupów w skali,
- wskazywać na siatce ściany równoległe i prostopadłe,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,
- zamieniać jednostki objętości,
- stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych,
- obliczać długość krawędzi sześcianu znając sumę wszystkich krawędzi,
- rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów,
- obliczać długość krawędzi sześcianu znając jego objętość,
- obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.,

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ UMIE:

- tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną,
- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe,
- stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,
- proponować własne metody szybkiego liczenia,
- planować zakupy stosownie do posiadanych środków,
- odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki,
- stosować zasady kolejności wykonywania działań,
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

Dział programowy II. Własności liczb naturalnych:

UCZEŃ ZNA:

- cechy podzielności np. przez 4, 6, 15,
- regułę obliczania lat przestępnych.

UCZEŃ UMIE:

- rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp.
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności,
- rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.

Dział programowy -III. Ułamki zwykłe:

UCZEŃ UMIE:

- odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości,
- znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- porównywać iloczyny ułamków zwykłych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

Dział programowy IV. Figury na płaszczyźnie:

UCZEŃ UMIE:

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległością i prostopadłością prostych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zegarem,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
- obliczać liczbę przekątnych n - kątów,

- rozwiązywać zadania tekstowe z wielokątami ,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,
- rysować prostokąty i kwadraty mając dane długości przekątnych,
- obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach oraz trapezów,
- rysować czworokąty spełniające podane warunki.

Dział programowy V. Ułamki dziesiętne:

UCZEŃ UMIE:

- zapisywać o odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,
- przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- oceniać poprawność porównywania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr,
- rozwiązywać wiazywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,
- wstawiać znak „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
- określać procentowo zacięniowane części figur,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.

Dział programowy VI. Pola figur:

UCZEŃ UMIE:

- obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta,
- obliczać długość podstawy trójkąta znając wysokość i pole trójkąta,
- obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę),
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali,
- obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków, i drugiej wysokości,
- rysować równoległoboki o danych polach,
- rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie,
- dzielić trójkąty na części o równych polach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.

Dział programowy VII. Liczby całkowite:

UCZEŃ UMIE:

- rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych,
- obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.

Dział programowy VIII. Graniastosłupy:

UCZEŃ UMIE:

- rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych ,
- podawać liczbę sześcianów jednostkowych z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron,
- stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,
- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.

Wymagania na ocenę celującą (6)

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

Dział programowy - I. Liczby i działania

UCZEŃ UMIE:

- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

Dział programowy II. Własności liczb naturalnych:

UCZEŃ UMIE:

- znajdować NWW i NWD trzech liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW i NWD trzech liczb naturalnych,
- znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych.

Dział programowy -III. Ułamki zwykłe:

UCZEŃ UMIE:

- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.

Dział programowy IV. Figury na płaszczyźnie:

UCZEŃ UMIE:

- konstruować wielokąty przystające do danych,
- stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków,
- obliczać sumy miar kątów wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami,
- rysować prostokąty i kwadraty mając dane: - jeden bok i jedną przekątną, - jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami o rombami,
- rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.

Dział programowy V. Ułamki dziesiętne:

UCZEŃ UMIE: •

- wpisywać brakujące liczby w nierównościach,
- rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami dziesiętnymi nieskończonymi i okresowymi ułamków.

Dział programowy VI. Pola figur:

UCZEŃ UMIE:

- dzielić linia prosta figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

Dział programowy VII. Liczby całkowite:

UCZEŃ UMIE:

- ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.

Dział programowy VIII. Graniastosłupy:

UCZEŃ UMIE:

- rozpoznawać siatki graniastosłupów,
- obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciątów.

Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny w klasie VI (Matematyka z plusem –GWO).

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

UCZENŃ ZNA:

- algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...
- kolejność wykonywania działań
- pojęcie potęgi
- algorytmy czterech działań pisemnych
- zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
- pojęcie ułamka nieskracalnego
- pojęcie ułamka jako: ilorazu dwóch liczb naturalnych i części całości
- algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
- algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych
- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (
- zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły
- pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,
- wzajemne położenie: prostych i odcinków
- pojęcia: koło i okrąg
- zależność między długością promienia i średnicy
- rodzaje trójkątów
- nazwy boków w trójkącie równoramiennym
- nazwy boków w trójkącie prostokątnym
- nazwy czworokątów
- własności czworokątów
- definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta
- zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie
- pojęcie kąta
- pojęcie wierzchołka i ramion kąta
- podział kątów ze względu na miarę:– prosty, ostry, rozwarty(K), i ze względu na położenie:– przyległe, wierzchołkowe
- zapis symboliczny kąta i jego miary
- sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- jednostki czasu
- jednostki długości
- jednostki masy
- pojęcie skali i planu
- jednostki miary pola
- wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu
- wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu
- wzór na obliczanie pola trójkąta
- wzór na obliczanie pola trapezu
- pojęcie procentu
- pojęcie diagramu
- pojęcie liczby ujemnej
- pojęcie liczb przeciwnych
- zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach

- zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych
- pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego
- pojęcie równania
- pojęcie rozwiązania równania
- pojęcie liczby spełniającej równanie
- pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula
- wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- pojęcie objętości figury
- jednostki objętości
- wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- pojęcie ostrosłupa
- nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy
- cechy budowy ostrosłupa
- pojęcie siatki ostrosłupa

UCZEŃ UMIE:

- zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną
- pamięciowo dodawać i odejmować:
- ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku
- dwucyfrowe liczby naturalne
- mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia
- obliczyć kwadrat i sześcian: liczby naturalnej
- pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych
- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe
- obliczyć ułamek z liczby naturalnej
- zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie
- narysować za pomocą ekiejki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe
- wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole
- kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy
- narysować poszczególne rodzaje trójkątów
- obliczyć obwód trójkąta
- narysować czworokąt
- zmierzyć kąt
- narysować kąt o określonej mierze
- obliczyć upływ czasu między wydarzeniami
- porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej
- zamienić jednostki czasu
- wykonać obliczenia dotyczące długości
- wykonać obliczenia dotyczące masy
- obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- odczytać dane z: tabeli i diagramu
- odczytać dane z wykresu
- na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu
- porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach
- obliczyć pole prostokąta i kwadratu
- obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie
- obliczyć pole rombu o danych przekątnych
- obliczyć pole narysowanego równoległoboku
- obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie
- obliczyć pole narysowanego trójkąta
- obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość

- określić w procentach, jaką część figury zacięto
- zamienić procent na ułamek
- odczytać dane z diagramu
- zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej
- wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej
- porównać liczby wymierne
- zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej
- obliczyć sumę, różnicę, iloczyn i iloraz liczb całkowitych
- wskazać w prostokącie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej
- wskazać w prostokącie krawędzie o jednakowej długości
- obliczyć sumę krawędzi prostokąta i sześciątku
- wskazać na rysunku siatkę sześciątku i prostokąta
- kreślić siatkę prostokąta i sześciątku
- obliczyć pole powierzchni sześciątku
- obliczyć pole powierzchni prostokąta
- wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył
- wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
- wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych
- obliczyć objętość sześciątku o danej krawędzi
- obliczyć objętość prostokąta o danych krawędziach
- obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość
- wskazać ostrosłup wśród innych brył

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

UCZEŃ (oprócz spełnienia wymagań koniecznych) ZNA:

- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik
- pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego
- definicje odcinków prostokątnych i odcinków równoległych
- zależność między bokami w trójkącie równoramiennym
- zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach
- warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta
- miary kątów w trójkącie równobocznym
- zależność między kątami w trójkącie równoramiennym
- zależność między kątami w trapezie, równoległoboku
- zasady dotyczące lat przestępnych
- zasady zaokrąglania liczb
- jednostki prędkości
- algorytm zamiany jednostek prędkości
- pojęcie wartości bezwzględnej
- zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej
- zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów
- zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
- wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego
- wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa

UCZEŃ UMIE:

- mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne
- obliczyć kwadrat i sześciątka ułamka dziesiętnego
- zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej
- wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe
- podnosić do kwadratu i sześciątku ułamki właściwe
- porządkować ułamki
- narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie
- rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych,
- obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód
- obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach
- skonstruować trójkąt o danych trzech bokach
- sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- sklasyfikować i narysować czworokąt, mając informacje o:
 - bokach
 - przekątnych
- wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach
- obliczyć obwód czworokąta
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
- rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów
- obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych
- obliczyć brakujące miary kątów trójkąta
- obliczyć brakujące miary kątów czworokątów
- wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- wyrażać w różnych jednostkach te same masy
- wyrażać w różnych jednostkach te same długości
- porządkować wielkości podane w różnych jednostkach
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
- obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- zinterpretować odczytane dane, przedstawić dane w postaci wykresu
- obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas
- obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- narysować prostokąt o danym polu
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- narysować równoległobok o danym polu
- obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
- obliczyć liczbę większą o dany procent
- obliczyć liczbę mniejszą o dany procent
- korzystać z przemienności i łączności dodawania
- powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę
- uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu
- ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych
- stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi
- zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą
- zapisać zadanie w postaci równania
- odgadnąć rozwiązanie równania
- podać rozwiązanie prostego równania
- sprawdzić, czy liczba spełnia równanie

- rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego
- sprawdzić poprawność rozwiązania równania
- doprowadzić równanie do prostszej postaci
- określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu
- określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa
- wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe
- wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
- wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych
- określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa
- obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

UCZENI (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych) UMIE:

- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych w ułamkach dziesiętnych
- szacować wartości wyrażeń arytmetycznych
- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym
- porządkować ułamki
- podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu
- rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych,
- obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów
- zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
- wskazać liczby o podanym zaokrągleniu
- zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi
- zamieniać jednostki prędkości
- porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości
- rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- zamienić jednostki pola
- obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
- obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
- wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby

- porządkować liczby wymierne
- obliczyć wartość bezwzględną liczby
- zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku
- zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów
- zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
- obliczyć wartość liczbowa wyrażenia po jego przekształceniu
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
- rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
- obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość
- zamienić jednostki objętości
- wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- doprowadzić równanie do prostszej postaci
- rysować rzut równoległy ostrosłupa
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych

UCZEŃ (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających) UMIE:

- tworzyć wyrażenia arytmetyczne
- na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- obliczyć wartość ułamka piętrowego
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
- określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych
- rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych
- wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię
- rozwiązać zadanie związane z zegarem
- kreślić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania
- obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach
- odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- dopasować wykres do opisu sytuacji
- przedstawić dane w postaci wykresu
- obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
- narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta
- obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- podzielić trójkąt na części o równych polach
- obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów
- podzielić trapez na części o równych polach
- rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu

- obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów
 - obliczyć potęgę liczby wymiernej
 - zbudować wyrażenie algebraiczne
 - rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych
 - podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych
 - rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
 - zapisać zadanie w postaci równania
 - przyporządkować równanie do podanego zdania
 - uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba
 - wskazać równanie, które nie ma rozwiązania
 - zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie
 - zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie
 - określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył
 - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów
 - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek
 - obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa
- na podstawie narysowanej siatki
- na podstawie opisu

Wymagania wykraczające (na ocenę celującą)

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

Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny w klasie VII (Matematyka z plusem –GWO).

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

UCZEŃ :

- definiuje liczbę naturalną, całkowitą, wymierną
- zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej
- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- zaokrągla liczbę do danego rzędu
- szacuje wyniki działań
- posługuje się algorytmem dodawania i odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej
- oblicza ułamek danej liczby całkowitej
- zna kolejność wykonywania działań
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- definiuje procent i podaje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- zamienia procent na ułamek
- odczytuje informacje z diagramu procentowego
- oblicza procent danej liczby
- objaśnia pojęcia: *podwyżka*, *obniżka* o pewien procent
- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i prostych j równoległych
- umie konstruować odcinek przystający do danego
- zna pojęcie kąta i miary kąta
- zna rodzaje kątów
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
- zna pojęcie wielokąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- rozróżnia figury przystające
- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne i wysokości czworokątów
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- zna jednostki miary pola i zależności pomiędzy nimi
- zna wzór na obliczanie pól powierzchni wielokątów
- umie obliczać pola wielokątów
- umie narysować układ współrzędnych
- zna pojęcie układu współrzędnych
- umie odczytać współrzędne punktów i zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
- buduje i nazywa proste wyrażenia algebraiczne typu: $a+b$, $2a$, $3-c$
- odróżnia jednomian od sumy algebraicznej
- rozpoznaje jednomiany podobne
- mnoży sumę algebraiczną przez liczbę
- zna pojęcie równania, rozumie pojęcie rozwiązywania równania

- umie zapisać zadanie w postaci równania
- sprawdza rachunkowo, czy dana liczba spełnia równanie stopnia I z jedną niewiadomą
- zna metodę równań równoważnych, umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym, umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- zna wzór na potęgowanie potęgi i na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie potęgować potęgę i iloczyn
- umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb, umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
- zna pojęcie prostopadłościanu
- zna pojęcie graniastosłupa prostego i graniastosłupa prawidłowego
- zna budowę graniastosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- rozumie zasadę kreślenia siatki, umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
- umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
- zna pojęcie diagramu słupkowego, kołowego i wykresu
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

UCZENÍ (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- umie porównywać liczby wymierne
- umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie szacować wyniki działań
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich

- umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
- umie obliczać kwadraty i sześciiany i liczb wymiernych
- umie stosować prawa działań
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
- umie zamienić liczbę wymierną na procent
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć procent danej liczby
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- zna i rozumie określenie punkty procentowe
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
- umie podzielić odcinek na połowy
- wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- zna warunek współliniowości trzech punktów
- umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
- umie podać własności czworokątów
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
- rozumie własności wielokątów foremnych
- rozumie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny
 - umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
 - umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych i różnych jednostkach
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu
- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian
- zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe,
- umie rozpoznać równania równoważne, umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 - umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
 - umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
- umie przekształcać proste wzory
- umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi

- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgę
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęg
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen
- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- zna pojęcie średniej arytmetycznej
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- umie opracować i prezentować dane statystyczne
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

UCZEŃ (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie porządkować liczby wymierne
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- umie porządkować liczby wymierne
- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie zamieniać jednostki długości, masy
- umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie stosować prawa działań
- umie obliczać wartości wyrażen arytmetycznych
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
- umie wykorzystywać wartość bezwzględna do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej

- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
- zna pojęcie promila, umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- umie stosować potęgowanie potęgi, iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej

- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie interpretować prezentowane informacje
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych,

UCZENI (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować, wykorzystać do rozwiązywania zadań tekstowych
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu i sumy algebraicznej
- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi, iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
- umie porównać liczby niewymierne
- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie prezentować dane w korzystnej formie
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Wymagania na ocenę celującą (6)

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

Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny w klasie VIII (Matematyka z plusem –GWO).

Umiejętności nieuwzględnione w nowej podstawie programowej zaznaczono szarym paskiem.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

UCZEŃ :

- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
- zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
- zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej
- 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 potęgi o wykładniku: naturalnym
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- zna pojęcie notacji wykładniczej
- umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych
- umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- zna algorytmy działań na ułamkach
- zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- umie zamieniać jednostki
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie oszacować wynik działania
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
- zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- zna pojęcie równania
- zna metodę równań równoważnych
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- umie rozwiązać równanie
- zna pojęcie trójkąta
- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów

- zna własności czworokątów
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- zna twierdzenie Pitagorasa
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- zna podstawowe własności figur geometrycznych
- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- umie obliczyć procent danej liczby
- umie odczytać dane z diagramu procentowego
- zna pojęcia oprocentowania i odsetek
- rozumie pojęcie oprocentowania
- umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie
- zna i rozumie pojęcie podatku
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto
- rozumie pojęcie podatku VAT
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
- zna pojęcie diagramu
- rozumie pojęcie diagramu
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- zna pojęcie podziału proporcjonalnego
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z wykresu
- zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- zna jednostki pola i objętości
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego
- zna budowę ostrosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- zna pojęcie siatki ostrosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego

- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:
 - nie mają punktów wspólnych
- zna pojęcie osi symetrii figury
- umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
- zna pojęcie symetralnej odcinka
- umie konstruować symetralną odcinka
- umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- umie konstruować dwusieczną kąta
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
 - nie należy do figury
- **zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych**
- zna wzór na obliczanie długości okręgu
- zna liczbę π
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- zna wzór na obliczanie pola koła
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

- **zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim**
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- rozkłada duże liczby na czynniki pierwsze
- znajduje NWD i NWW dwóch dużych liczb naturalnych
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- umie podać odwrotność danej liczby
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- zna zasadę zamiany jednostek
- umie zamieniać jednostki
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie oszacować wynik działania
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu

- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
- 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
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- umie rozwiązać równanie
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- umie przekształcić wzór
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- zna pojęcie proporcji i jej własności
- umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- umie ułożyć odpowiednią proporcję
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- zna warunek istnienia trójkąta
- zna cechy przystawiania trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- umie rozpoznać trójkąty przystające
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- umie obliczyć pole wielokąta
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- umie wyznaczyć środek odcinka
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
- umie podać argumenty uzasadniające tezę
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu
- umie przeprowadzić prosty dowód
- 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 zadania związane z procentami
- zna pojęcie punktu procentowego

- zna pojęcie inflacji
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umie porównać lokaty bankowe
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- rozumie pojęcie podatku VAT
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
- umie analizować informacje odczytane z diagramu
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- 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
- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
- umie określić własności punktów symetrycznych
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:
 - mają punkty wspólne
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
- umie narysować oś symetrii figury
- umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:
 - należy do figury (P)
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
- umie podać własności punktów symetrycznych
- zna pojęcie środka symetrii figury
- umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
- umie rysować figury posiadające środek symetrii
- umie wskazać środek symetrii figury

- umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
- umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
- zna pojęcie stycznej do okręgu
- umie rozpoznać styczną do okręgu
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności
- umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
- wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
- umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
- umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

UCZENIE (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych
- w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać równanie
- umie przekształcić wzór
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych

- umie uzasadnić przystawanie trójkątów
- umie obliczyć pole czworokąta
- umie obliczyć pole wielokąta
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
- umie przeprowadzić dowód
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
- zna pojęcie promila
- umie obliczyć promil danej liczby
- umie rozwiązać zadania związane z procentami
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie porównać lokaty bankowe
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
- umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni 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 obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie kreślić siatki ostrosłupów
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne

- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
- umie dzielić odcinek na 2^n równych części
- umie dzielić kąt na 2^n równych części
- umie konstruować kąty o miarach 15^0 , 30^0 , 60^0 , 90^0 , 45^0 oraz $22,5^0$
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
- umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności
- umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie
- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych

UCZENI (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych
- w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać równanie
- umie przekształcić wzór
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji

- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0 , 45^0 , 45^0 oraz 90^0 , 30^0 , 60^0
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0 , 45^0 , 45^0 oraz 90^0 , 30^0 , 60^0
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
- umie przeprowadzić dowód
- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
- umie rozwiązać zadania związane z procentami
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie porównać lokaty bankowe
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
- umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając
- z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0 , 45^0 , 45^0 oraz 90^0 , 30^0 , 60^0
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
- umie konstruować kąty o miarach 15^0 , 30^0 , 60^0 , 90^0 , 45^0 oraz $22,5^0$
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę celującą (6)

– stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych, ponadto potrafi uzasadnić twierdzenie Pitagorasa

Opracował zespół nauczycieli matematyków
3.09.2019
(ewaluacja 1.09.2020)