

Wymagania edukacyjne z matematyki

1. Przedmiot oceniania:

- a) wiadomości,
- b) umiejętności.

2. Techniki i formy oceniania:

- a) oceny bieżące i końcowe ustala się w stopniach według skali zawartej w WZO,
- b) przy ocenianiu uwzględnia się pozytywne i negatywne uwagi dotyczące pracy ucznia,
- c) zadania na pracę klasową, sprawdzian i kartkówkę obejmują różny stopień trudności. Poszczególne zadania są punktowane w zależności od stopnia trudności. Maksymalną liczbę punktów przydziela się za bezbłędnie rozwiązane zadanie oraz poprawną metodę rozwiązania. W przypadku niepełnego rozwiązania lub błędów w rozwiązaniu przydziela się za zadanie odpowiednio mniej punktów.
- d) stosuje się następujące formy oceniania wiadomości i umiejętności:

➤ *Prace klasowe(trwające ≥ 40 minut)*

Obejmują cały omówiony dział zgodnie z rozkładem materiału, poprzedzone są lekcją powtórzeniową i zapowiedziane z tygodniowym wyprzedzeniem.

➤ *Sprawdziany(trwające ≥ 30 minut)*

Obejmują materiał z kilku modułów tematycznych danego działu i zapowiadane są z tygodniowym wyprzedzeniem.

➤ *Sprawdziany semestralne (trwające ≥ 40 minut)*

Obejmują cały omówiony materiał w I semestrze lub w ciągu całego roku szkolnego i zapowiadane są z tygodniowym wyprzedzeniem.

W celu uzyskania ostatecznej oceny za pracę klasową i sprawdzian zlicza się ogólną liczbę uzyskanych punktów i ocenia według następujących kryteriów:

- 0 – 29% niedostateczny
- 30 – 49% dopuszczający
- 50 – 74% dostateczny
- 75 – 89% dobry
- 90 – 95% bardzo dobry
- 96 – 100% celujący

Uczeń ma możliwość poprawy oceny (niedostatecznej, dopuszczającej, dostatecznej, dobrej i bardzo dobrej) z pracy klasowej i sprawdzianu (nie dotyczy sprawdzianu semestralnego) w terminie 2 tygodni od otrzymania sprawdzonej pracy.

Uczeń uzgadnia z nauczycielem termin poprawy i otrzymuje zadania o podobnym stopniu trudności (oceniane według obowiązujących zasad opisanych wcześniej).

Druga ocena jest wpisywana jako poprawa oceny.

Jeżeli uczeń nie pisał pracy klasowej lub sprawdzianu z powodu nieobecności w szkole, pisze w terminie uzgodnionym z nauczycielem.

➤ *Kartkówki (trwające 5-15 minut)*

Sprawdzają opanowanie i rozumienie wiadomości bieżących z co najwyżej 3 ostatnich różnych jednostek tematycznych.

Uczeń ma możliwość poprawy oceny (niedostatecznej, dopuszczającej, dostatecznej, dobrej i bardzo dobrej) z kartkówki w terminie 2 tygodni od otrzymania sprawdzonej pracy.

Uczeń uzgadnia z nauczycielem termin poprawy i otrzymuje zadania o podobnym stopniu trudności (oceniane według obowiązujących zasad opisanych wcześniej).

Druga ocena jest wpisywana jako poprawa oceny.

Jeżeli uczeń nie pisał kartkówki z powodu nieobecności w szkole, pisze w terminie uzgodnionym z nauczycielem.

Oceniając kartkówki przyjmuje się następujące kryteria:

0 – 39% niedostateczny

40 – 49% dopuszczający

50 – 74% dostateczny

75 – 94% dobry

95 – 99% bardzo dobry

100% celujący

➤ ***Pozostałe formy sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów***

–*sprawdziany semestralne* –sprawdzające wiedzę i umiejętności uczniów po I semestrze oraz na koniec roku szkolnego,

–*odpowiedzi ustne*–niezapowiedziane sprawdzenie umiejętności komponowania wypowiedzi ustnej, wnioskowania, wiedzy merytorycznej; zakres – trzy ostatnie różne jednostki tematyczne,

–*praca na lekcji, praca w grupach* –ocenianie przygotowania do lekcji, udziału w lekcji, prowadzenia notatek, zabierania głosu w dyskusji, laureat szkolnego konkursu przedmiotowego oraz udział w każdym etapie konkursów pozaszkolnych,

–*dłuższa praca pisemna*–praca pisemna sprawdzająca różnorodne umiejętności oraz poziom wiedzy merytorycznej ucznia,

–*prezentacje*–indywidualne lub grupowe zaprezentowanie efektów pracy (inscenizacja, przemówienie, udział w projekcie, itd.).

Jeżeli uczeń w czasie przeprowadzania pomiaru wiedzy i umiejętności korzysta z niedozwolonej pomocy, nie otrzymuje oceny.

Ma wtedy obowiązek ponownego przystąpienia do pomiaru wiedzy i umiejętności w terminie wyznaczonym przez nauczyciela bez możliwości poprawy uzyskanej oceny.

Otrzymuje także uwagę z zachowania zgodną z systemem pochwał i uwag zawartym w rozdziale XIII Statutu.

3. Sposób ustalania śródrocznej i rocznej oceny klasyfikacyjnej:

Na śródroczną i roczną ocenę klasyfikacyjną mają wpływ oceny uzyskane w następującej hierarchii ważności:

- ✓ prace klasowe, sprawdziany
- ✓ sprawdziany semestralne, prezentacje, dłuższe prace pisemne
- ✓ kartkówki niezapowiedziane, odpowiedź ustna
- ✓ kartkówki zapowiedziane, praca na lekcji,

Przy ustalaniu śródrocznej i rocznej oceny klasyfikacyjnej nie są brane pod uwagę oceny z testów diagnostycznych przeprowadzanych w trakcie roku szkolnego.

Przy wystawianiu oceny uwzględnia się również indywidualne postępy ucznia, jego zaangażowanie oraz inne przypadki szczególne. O ocenie semestralnej i rocznej decyduje nauczyciel matematyki.

4. Tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych.

1) Rodzic (prawny opiekun) ucznia ma prawo wnioskować na piśmie do dyrektora szkoły o podwyższenie oceny z ww. zajęć edukacyjnych o jeden stopień.

2) Wniosek o przeprowadzenie sprawdzianu rodzic (prawny opiekun) składa w terminie do 3 dni roboczych od uzyskania przez ucznia informacji o przewidywanej rocznej/końcowej ocenie klasyfikacyjnej z obowiązkowych lub dodatkowych zajęć edukacyjnych.

3) O podwyższenie przewidywanej rocznej oceny klasyfikacyjnej z zajęć edukacyjnych może ubiegać się uczeń, który:

- systematycznie uczestniczył w obowiązkowych zajęciach edukacyjnych,
- nieobecności na tych zajęciach są w większości usprawiedliwione,
- systematycznie wykonywał zadania zlecone przez nauczyciela,
- przystępował do sprawdzianów i kartkówek

4) Nauczyciel sprawdza spełnianie przez ucznia warunków umożliwiających przystąpienie do sprawdzenia wiadomości umiejętności na podwyższenie oceny.

5) Uczeń uzyska wyższą niż przewidywana roczną/końcową ocenę klasyfikacyjną z obowiązkowych lub dodatkowych zajęć edukacyjnych, jeśli w wyniku sprawdzenia wiadomości i umiejętności uzyska ocenę, o którą się ubiega. Stopień trudności zadań na sprawdzianie musi odpowiadać wymaganiom edukacyjnym na ocenę, o którą ubiega się uczeń. Stosunek zadań otwartych do zamkniętych na sprawdzianie wynosi 7:3. Warunkiem otrzymania przez ucznia oceny wyższej niż przewidywana jest uzyskanie co najmniej 75% punktów ze sprawdzianu.

6) Sprawdzenie wiadomości i umiejętności odbywa się w formie pisemnego sprawdzianu.

7) Sprawdzenie przeprowadza się nie później niż na dzień przed rocznym klasyfikacyjnym zebraniem plenarnym rady pedagogicznej, termin i miejsce sprawdzianu ustala się w porozumieniu z rodzicami (prawnymi opiekunami) ucznia.

8) O terminie i miejscu sprawdzianu powiadamia nauczyciel danych zajęć edukacyjnych, którego dotyczy sprawdzian, przesyłając wiadomość do rodziców (prawnych opiekunów) ucznia oraz ucznia z wykorzystaniem narzędzi elektronicznych.

9) Sprawdzenie obejmujące wymagania edukacyjne na ocenę, o którą ubiega się uczeń, przygotowuje i przeprowadza nauczyciel danych zajęć edukacyjnych.

10) Z przeprowadzonego sprawdzianu nauczyciel sporządza protokół zawierający zwłaszcza: termin, miejsce, ocenę, o którą ubiega się uczeń, dane ucznia i nauczyciela przeprowadzającego sprawdzian oraz wynik sprawdzianu. Do protokołu dołącza się podpisaną i poprawioną pracę ucznia. Dokumenty stanowią załącznik do arkusza ocen ucznia.

11) Jeżeli uczeń nie przystąpi do sprawdzianu w wyznaczonym terminie z przyczyn nieusprawiedliwionych, traci prawo do ubiegania się o podwyższenie oceny.

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI Z ZAKRESU KLASY IV

Opracowane na podstawie publikacji GWO

Na szarym tle zaznaczono treści, które mogą, ale nie muszą być zrealizowane w klasie czwartej

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	
Wymagania na ocenę dopuszczającą.	
Uczeń:	
• zna pojęcie składnika i sumy • zna pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy • umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem • umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną • umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej • zna pojęcie czynnika i iloczynu • zna pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu • zna zasadę nie wykonywalności dzielenia przez 0 • zna rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach • zna tabliczkę mnożenia • umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia • umie mnożyć liczby przez 0 • umie posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu • zna prawo przemienności mnożenia • zna zasadę mnożenia i dzielenia przez 10, 100... • umie pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 • umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 • umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy • umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej • zna pojęcie reszty z dzielenia • zna zapis potęgi • zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy • umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów • umie obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów • zna pojęcie osi liczbowej • rozumie potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb • umie przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej • umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką	
Wymagania na ocenę dostateczną	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	
• zna prawo przemienności dodawania • umie dopełniać składniki do określonej wartości • umie obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) • umie porównywać różnicowo • umie powiększać lub pomniejszać liczbę o daną liczbę naturalną • umie obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej • umie obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej • umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe • zna prawo przemienności mnożenia • umie rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe	

- umie pamięciowo mnożyć i dzielić liczby przez pełne dziesiątki, setki
- umie obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik
- umie sprawdzać poprawność wykonania działania
- umie porównywać ilorazowo
- umie pomniejszać lub powiększać liczbę n razy
- umie obliczać liczbę wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej
- umie obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej
- wie, że reszta jest mniejsza od dzielnika
- umie wykonywać dzielenie z resztą
- umie obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia
- zna pojęcie potęgi
- umie czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe
- umie odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym
- umie porządkować podane w zadaniu informacje
- umie zapisać rozwiązanie zadania tekstowego
- rozumie potrzebę porządkowania podanych informacji
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy
- umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej z zaznaczoną jednostką

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie rozwiązywać jednodziałaniowe trudniejsze zadania tekstowe
- umie obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- zna związek potęgi z iloczynem
- umie obliczać kwadraty i sześciany liczb
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe
- umie odpowiadać na pytania zawarte w trudniejszym zadaniu tekstowym
- umie układać pytania do podanych informacji
- umie ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć
- umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- umie obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości
- umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej
- umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych
- umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb
- umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- umie zapisywać liczby w postaci potęg
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości
- umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej
- umie ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych

- umie rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb
- umie rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące przemienność mnożenia
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
- umie zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą danej cyfry, znaków działań i nawiasów

DZIAŁ 2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna dziesiętkowy system pozycyjny
- zna pojęcie cyfry
- zna różnicę między cyfrą a liczbą
- umie zapisywać liczbę za pomocą cyfr
- umie czytać liczby zapisane cyframi
- umie zapisywać liczby słowami
- zna symbole nierówności $<$ i $>$
- umie porównywać liczby
- zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami
- umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer
- umie mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000
- zna zależność pomiędzy złotym a groszem
- zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce
- umie zamieniać złote na grosze i odwrotnie
- umie porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach
- zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości
- umie zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach
- zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy
- umie zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach
- zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby nie większe niż 30
- umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby nie większe niż 30
- umie odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich nie większe niż 30
- zna podział roku na kwartały, miesiące i dni
- zna nazwy dni tygodnia
- umie zapisywać daty
- umie stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat
- umie posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi
- umie zapisywać cyframi podane słownie godziny
- umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie zapisywać liczby słowami
- rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie
- zna związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby
- umie porządkować liczby w skończonym zbiorze
- zna algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu
- rozumie jakie są korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach
- umie dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer
- umie mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu
- rozumie możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominatach do uzyskania jednakowych kwot
- umie zamieniać grosze na złote i grosze
- umie porównywać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach

- umie obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach
- umie obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie
- umie obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach
- umie obliczać resztę w obliczeniach pieniężnych
- zna możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości
- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości
- zna możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami masy
- zna rzymski system zapisywania liczb
- zna podział roku na kwartały, miesiące i dni
- zna liczby dni w miesiącach
- zna pojęcie wieku
- zna pojęcie roku zwykłego i roku przestępnego oraz różnice między nimi
- zna różne sposoby zapisywania dat
- umie stosować liczby rzymskie do 30 do zapisywania dat
- umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem
- umie zapisywać daty po upływie określonego czasu
- zna zależności pomiędzy jednostkami czasu
- zna różne sposoby przedstawiania upływu czasu
- umie zapisywać cyframi podane słownie godziny
- umie wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach
- umie obliczać upływ czasu związany z zegarem

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki
- umie porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych
- umie porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach
- umie obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażen dwumianowanych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach
- zna pojęcia: masa brutto, netto, tara
- umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach
- umie porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach
- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara
- umie obliczać upływu czasu związany z kalendarzem w trudniejszych sytuacjach
- umie zapisywać daty po upływie określonego czasu w trudniejszych sytuacjach
- umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach
- umie obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach
- umie zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
- zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30
- umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30
- umie odczytywać liczby większe niż 30 zapisane za pomocą znaków rzymskich

- umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące obliczeń pieniężnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości w trudniejszych sytuacjach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy
- zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30
- umie przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30
- umie odczytywać liczby większe niż 30 zapisane za pomocą znaków rzymskich
- umie zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków
- umie wykorzystywać obliczenia upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu

DZIAŁ 3. DZIAŁANIA PISEMNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna algorytm dodawania pisemnego
- umie dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- zna algorytm odejmowania pisemnego
- umie odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe
- umie mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe
- umie powiększać liczby n razy
- zna algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe
- umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- umie pomniejszać liczbę n razy

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- umie obliczać sumy liczb opisanych słownie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego
- umie porównywać różnicowo
- umie odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- umie sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego
- umie obliczać różnice liczb opisanych słownie
- umie obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną
- umie obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
- umie porównywać ilorazowo
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- umie powiększać liczby n razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami
- umie mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami
- zna algorytm mnożenia pisemnego liczb wielocyfrowych
- umie mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe

- umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- umie sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- umie wykonywać dzielenie pisemne z resztą
- umie pomniejszać liczbę n razy

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe
- umie powiększać liczbę n razy
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać kryptarytmy
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe
- umie rozwiązywać kryptarytmy
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych

DZIAŁ 4. FIGURY GEOMETRYCZNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna podstawowe figury geometryczne
- zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek
- umie rozpoznawać podstawowe figury geometryczne
- umie kreślić podstawowe figury geometryczne
- zna pojęcie prostych prostopadłych i prostych równoległych
- umie rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe
- umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze w kratkę
- umie rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe
- zna jednostki długości
- zna zależności pomiędzy jednostkami długości
- rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości
- umie zamieniać jednostki długości
- umie mierzyć długości odcinków
- umie kreślić odcinki danej długości
- zna pojęcie kąta
- zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty
- umie klasyfikować kąty: prosty, ostry, rozwarty

- umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty
- zna jednostkę miary kąta
- umie mierzyć kąty
- zna pojęcie wielokąta
- zna elementy wielokątów oraz ich nazwy
- umie nazwać wielokąt na podstawie jego cech
- zna pojęcia: prostokąt, kwadrat
- zna własności prostokąta i kwadratu
- umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę
- zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów
- umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu
- zna pojęcia koła i okręgu
- zna elementy koła i okręgu
- umie wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi
- umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych
- umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe na papierze gładkim
- umie kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie
- zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych
- zna zależności pomiędzy jednostkami długości
- umie zamieniać jednostki długości
- umie kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków
- zna elementy kąta
- zna symbol kąta prostego
- umie klasyfikować kąty: prosty, ostry, rozwarty
- umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty
- umie kreślić kąty o danej mierze
- umie określać miarę poszczególnych rodzajów kątów
- na podstawie rysunku umie określać punkty należące i nienależące do wielokąta
- zna różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem
- umie kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim
- umie wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty
- umie obliczać obwody prostokąta i kwadratu
- umie obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie
- zna elementy koła i okręgu
- zna zależność między długością promienia i średnicy
- zna różnicę między kołem i okręgiem
- umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół
- zna pojęcie skali
- umie kreślić odcinki w skali
- zna zastosowanie skali na planie
- zna pojęcie skali na planie

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- zna pojęcie łamanej
- umie kreślić łamane spełniające dane warunki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi
- umie mierzyć długość łamanej
- umie kreślić łamane danej długości

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków w trudniejszych sytuacjach
- zna rodzaje kątów: pełny, półpełny, wklęsły
- umie klasyfikować kąty: pełny, półpełny, wklęsły
- umie kreślić poszczególne rodzaje kątów: pełny, półpełny, wklęsły
- umie rysować wielokąt o określonych kątach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami
- umie rysować wielokąt o określonych cechach
- umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
- umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów
- umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów
- umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki
- umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków
- umie kreślić prostokąty i okręgi w skali
- umie obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą
- umie obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości
- umie określać skalę na podstawie słownego opisu
- umie stosować podziałkę liniową
- umie dobierać skalę planu stosownie do potrzeb
- umie przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi
- kreślić łamane spełniające dane warunki
- umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara
- umie obliczać miary kątów przyległych
- umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami
- umie obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
- umie rozwiązywać zadania dotyczące obliczania obwodów prostokątów i kwadratów
- umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów
- umie kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki
- umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem
- umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków
- umie obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą
- umie dobierać skalę planu stosownie do potrzeb

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z podstawowymi figurami geometrycznymi
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków
- umie kreślić łamane spełniające dane warunki
- umie rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara
- umie rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami
- umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów
- umie obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów
- umie rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem
- umie wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą
- umie obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali

DZIAŁ 5. UŁAMKI ZWYKŁE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie ułamka jako części całości
- zna zapis ułamka zwykłego
- umie zapisywać słownie ułamek zwykły
- umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem
- umie zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną
- umie porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach
- zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- zna algorytm dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie dodawać dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach
- zna algorytm odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie odejmować dwa ułamki zwykłe o tych samych mianownikach

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- za pomocą ułamka umie opisywać część figury lub część zbioru skończonego
- umie zaznaczać część figury określoną ułamkiem oraz część zbioru skończonego opisanego ułamkiem
- umie rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki
- zna pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej
- za pomocą liczb mieszanych umie opisywać liczebność zbioru skończonego
- rozumie, że ułamek, jak każdą liczbę, można przedstawić na osi liczbowej
- umie przedstawiać ułamek zwykły na osi liczbowej
- umie zaznaczać liczby mieszane na osi liczbowej
- zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach
- umie porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach
- zna pojęcie ułamka nieskracalnego
- zna algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych
- rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów
- umie skracać (rozszerzać) ułamki zwykłe do danego licznika lub mianownika
- zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych
- umie odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych
- umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe
- umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa
- umie przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- umie dodawać liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
- rozumie odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania
- umie porównywać różnicowo
- umie odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru
- umie obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej
- umie zamieniać jednostki długości oraz jednostki masy wyrażone częścią innej jednostki
- umie odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej
- umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- umie zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej
- zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe

- umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych
- zna sposób wyłączania całości z ułamka
- umie wyłączać całości z ułamków
- umie porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą
- umie dopełniać ułamki do całości
- umie odejmować ułamki od całości
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki
- umie ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów
- umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać kryptarytmy
- umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych
- umie porządkować liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą
- umie odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki
- umie zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej
- umie porównywać ułamki zwykłe o różnych licznikach i mianownikach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- umie porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach
- umie rozwiązywać kryptarytmy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą
- umie odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

DZIAŁ 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna dwie postaci ułamka dziesiętnego
- umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku
- zna algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych
- pamięciowo i pisemnie umie dodawać ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku

- zna algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna nazwy rzędów po przecinku
- zna dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe
- umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- umie przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
- umie zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych
- zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego
- zna zależności pomiędzy jednostkami długości
- zna możliwość przedstawiania długości w różny sposób
- umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach
- zna zależności pomiędzy jednostkami masy
- zna możliwość przedstawiania masy w różny sposób
- umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach
- zna różne sposoby zapisu tych samych liczb
- rozumie, że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby
- umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
- umie porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku
- pamięciowo i pisemnie umie dodawać ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
- umie porównywać różnicowo
- umie odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne
- umie sprawdzać poprawność odejmowania
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki
- umie wyrażać długość i masę w różnych jednostkach
- umie zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie
- umie porządkować ułamki dziesiętne
- umie porównywać dowolne ułamki dziesiętne
- umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach
- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie zapisywać ułamki dziesiętne, których cyfry spełniają podane warunki
- umie porównywać wielkości podane w różnych jednostkach
- umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki
- umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych

Wymagania na ocenę celującą Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • umie obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych • umie ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości • umie zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach • umie znajdować ułamki spełniające zadane warunki • umie określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki • umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych	
DZIAŁ 7. POLA FIGUR	
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: • zna pojęcie kwadratu jednostkowego • zna pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych • umie mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi • zna jednostki pola • zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu • umie obliczać pola prostokątów i kwadratów	
Wymagania na ocenę dostateczną Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • umie mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp. • umie budować figury z kwadratów jednostkowych • umie obliczać pola prostokątów i kwadratów • zna zależności pomiędzy jednostkami pola • zna pojęcie ara i hektara	
Wymagania na ocenę dobrą Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • umie obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole • umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • umie zamieniać jednostki pola • umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach • umie obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części	
Wymagania na ocenę bardzo dobrą Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • umie obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów • umie obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • umie zamieniać jednostki pola • umie porównywać pola figur wyrażone w różnych jednostkach • umie szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych • umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych • umie rysować figury o danym polu • umie układać figury tangramowe	
Wymagania na ocenę celującą Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola • umie wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.	

- umie określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych
- umie rysować figury o danym polu

DZIAŁ 8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- umie wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna elementy budowy prostopadłościanu
- umie wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych
- umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu
- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu
- obliczać sumę długości krawędzi sześcianu
- zna pojęcie siatki prostopadłościanu
- umie rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów
- umie projektować siatki sześcianów
- umie sklejać modele z zaprojektowanych siatek
- zna sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów
- umie obliczać pola powierzchni sześcianów
- umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki
- umie rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu
- umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym
- umie wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na rysunku
- umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów
- umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków
- umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi
- umie projektować siatki prostopadłościanów
- umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali
- umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe
- umie podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek
- umie obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie obliczać długość trzeciej krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich jego krawędzi oraz długość dwóch innych
- umie rysować prostopadłościan w rzucie równoległym
- umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów
- umie określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześcianów
- umie charakteryzować prostopadłościany, mając informacje o części ścian
- umie szkicować widoki brył składających się z kilku prostopadłościanów lub układać bryły na podstawie ich widoków
- umie projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali
- umie wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów

- umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów
- umie stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów
- umie obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów
- umie obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI Z ZAKRESU KLASY V

Opracowane na podstawie publikacji GWO

Na szarym tle zaznaczono treści, które mogą, ale nie muszą być zrealizowane w klasie piątej.

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	
Wymagania na ocenę dopuszczającą.	
Uczeń:	
	➤ zna system dziesiętkowy ➤ rozumie różnicę między cyfrą a liczbą ➤ rozumie pojęcie osi liczbowej ➤ rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr ➤ umie zapisywać liczby za pomocą cyfr ➤ umie odczytywać liczby zapisane cyframi ➤ umie zapisywać liczby słowami ➤ umie porównywać liczby ➤ umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie ➤ umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej ➤ zna nazwy działań i ich elementów ➤ umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100 ➤ zna nazwy działań i ich elementów ➤ umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 ➤ umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 ➤ umie wykonywać dzielenie z resztą ➤ zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują i gdy występują nawiasy ➤ umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze ➤ umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów ➤ zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ➤ rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego ➤ umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego ➤ umie porównywać różnicowo liczby ➤ zna algorytmy mnożenia pisemnego ➤ rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego ➤ umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe ➤ zna algorytmy dzielenia pisemnego ➤ umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe ➤ umie pomniejszać liczby n razy
Wymagania na ocenę dostateczną	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	
	➤ umie zapisywać liczby za pomocą cyfr ➤ umie zapisywać liczby słowami ➤ umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie ➤ umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej ➤ rozumie porównywanie różnicowe ➤ rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia ➤ rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi ➤ umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 ➤ umie dopełniać składniki do określonej sumy ➤ umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe

- umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb
- zna pojęcie kwadratu i sześciangu liczby
- rozumie porównywanie ilorazowe
- rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia
- umie pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100
- umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100
- umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)
- umie wykonywać dzielenie z resztą
- umie obliczać kwadraty i sześciangy liczb
- umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000
- umie zamieniać jednostki
- umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki
- rozumie korzyści płynące z szacowania
- umie szacować wyniki działań
- umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- umie porównywać różnicowo liczby
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe
- umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe
- umie dzielić liczby zakończone zerami
- umie pomniejszać liczby n razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej
- umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania
- umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe
- umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb
- umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik
- umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym
- umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000
- umie zamieniać jednostki
- umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem
- zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi
- zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki
- umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości
- umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki
- umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki
- umie szacować wyniki działań
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem
- umie porównywać różnicowo liczby
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
- umie pomniejszać liczby n razy
- umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych

➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych
Wymagania na ocenę bardzo dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:
➤ umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki ➤ umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną ➤ umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb ➤ umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe ➤ umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik ➤ umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym ➤ umie proponować własne metody szybkiego liczenia ➤ umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi ➤ umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości ➤ umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki ➤ umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem ➤ umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków ➤ umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego ➤ umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych
Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
➤ umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki ➤ umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną ➤ umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe ➤ umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik ➤ umie proponować własne metody szybkiego liczenia ➤ umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków ➤ umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego ➤ umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym ➤ umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych

DZIAŁ 2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH
Wymagania na ocenę dopuszczającą.
Uczeń:
➤ zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej ➤ umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych ➤ umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej ➤ zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej ➤ umie podawać dzielniki liczb naturalnych ➤ umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych ➤ zna cechy podzielności przez: 2, 5, 10, 100 ➤ umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 ➤ zna pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej ➤ zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze ➤ rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze ➤ umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe

Wymagania na ocenę dostateczną	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	
➤ rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych ➤ zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze ➤ umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych ➤ umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych ➤ rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych ➤ umie podawać dzielniki liczb naturalnych ➤ umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych ➤ umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych ➤ zna cechy podzielności przez: 3, 9, 4 ➤ rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności ➤ umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4 ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności ➤ rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych ➤ umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone ➤ umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone ➤ umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi ➤ zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze ➤ rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze ➤ umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe ➤ umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze ➤ zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze ➤ rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze	
Wymagania na ocenę dobrą	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:	
➤ zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze ➤ umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych ➤ umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych ➤ umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych ➤ umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych ➤ umie określać, czy dany rok jest przestępny ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności ➤ umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi ➤ umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej ➤ umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe ➤ umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg ➤ umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze ➤ umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze ➤ zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze ➤ rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze	
Wymagania na ocenę bardzo dobrą	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:	
➤ umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW ➤ zna cechy podzielności np. przez 12, 15 ➤ umie określać, czy dany rok jest przestępny ➤ umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. ➤ umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności ➤ umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej ➤ umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej ➤ umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg	

- umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu
- zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze
- rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze
- umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych
- umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych
- zna cechy podzielności np. przez 12, 15
- umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp.
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności
- umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej
- umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu

DZIAŁ 3. UŁAMKI ZWYKŁE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości
- zna budowę ułamka zwykłego
- zna pojęcie liczby mieszanej
- rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części
- umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe
- umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka
- umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej
- zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych
- umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- umie stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa
- zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
- umie skracać (rozszerzać) ułamki
- zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach
- umie porównywać ułamki o równych mianownikach
- zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- umie dodawać i odejmować:
 - ułamki o tych samych mianownikach
 - liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie odejmować ułamki od całości
- zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach
- zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne
- umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne
- zna algorytm mnożenia ułamków
- zna pojęcie odwrotności liczby
- umie mnożyć dwa ułamki zwykłe
- umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych
- zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne
- umie dzielić ułamki przez liczby naturalne
- zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych
- umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego

- zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy
- umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych
- umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka
- umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej
- umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego
- zna pojęcie ułamka nieskracalnego
- umie skracać (rozszerzać) ułamki
- umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika
- umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej
- zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach
- zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach
- umie porównywać ułamki o równych licznikach
- umie porównywać ułamki o różnych mianownikach
- umie porównywać liczby mieszane
- umie dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik
- umie dodawać i odejmować:
 - dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach
 - dwie liczby mieszane o różnych mianownikach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków
- zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne
- rozumie porównywanie ilorazowe
- umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne
- umie powiększać ułamki n razy
- umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- zna algorytm obliczania ułamka danej liczby naturalnej
- zna algorytm obliczania liczby, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka)
- umie obliczać ułamki liczb naturalnych
- umie obliczać liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka)
- zna algorytm mnożenia liczb mieszanych
- umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane
- umie podawać odwrotności liczb mieszanych
- umie skracać przy mnożeniu ułamków
- umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych
- umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych
- zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne
- umie pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych
- zna algorytm dzielenia liczb mieszanych
- umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane
- umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka
- umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej
- umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi

- zna algorytm wyłączania całości z ułamka
- umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego
- umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych
- umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej
- umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków
- zna algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$
- zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1
- umie porównywać ułamki o różnych mianownikach
- umie porównywać liczby mieszane
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik
- umie dodawać i odejmować dwie liczby mieszane o różnych mianownikach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków
- umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (
- umie powiększać liczby mieszane n razy
- umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka
- rozumie pojęcie ułamka liczby
- umie skracać przy mnożeniu ułamków
- umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków
- umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych
- umie obliczać ułamki liczb mieszanych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych
- umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych
- umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych
- umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej
- umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków
- umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka

- umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych
- umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych
- umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne
- umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych

DZIAŁ 4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna podstawowe figury geometryczne
- umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe)
- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe
- umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej
- zna pojęcie kąta
- zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
- umie rysować poszczególne rodzaje kątów
- zna jednostki miary kątów: stopnie
- umie mierzyć kąty
- umie rysować kąty o danej mierze stopniowej
- zna pojęcia kątów:
 - przyległych
 - wierzchołkowych
- zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów
- umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów
- umie rysować poszczególne rodzaje kątów
- umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania
- zna pojęcie wielokąta
- zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta
- zna pojęcie przekątnej wielokąta

- zna pojęcie obwodu wielokąta
- umie rysować wielokąty o danych cechach
- umie rysować przekątne wielokąta
- umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości
- zna rodzaje trójkątów
- umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów
- umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków
- umie obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- zna pojęcia: prostokąt, kwadrat
- zna własności prostokąta i kwadratu
- umie rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach
- umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów
- zna pojęcia: równoległobok, romb
- zna własności boków równoległoboku i rombu
- umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby
- umie rysować przekątne równoległoboków i rombów
- zna pojęcie trapezu
- zna nazwy czworokątów

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych
- zna pojęcie odległości punktu od prostej
- zna pojęcie odległości między prostymi
- umie kreślić proste i odcinki równoległe
- umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej
- umie kreślić proste w ustalonej odległości
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- zna elementy budowy kąta
- zna zapis symboliczny kąta
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
- umie rysować poszczególne rodzaje kątów
- umie mierzyć kąty
- umie rysować kąty o danej mierze stopniowej
- umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów
- zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów
- umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów
- umie rysować poszczególne rodzaje kątów
- umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania
- umie rysować wielokąty o danych cechach
- umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości
- umie obliczać obwody wielokątów w skali
- zna rodzaje trójkątów
- zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym
- zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym
- zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym
- rozumie klasyfikację trójkątów
- umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów
- umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków
- umie obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia
- zna zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki
- zna warunki zbudowania trójkąta
- umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach
- zna miary kątów w trójkącie równobocznym
- zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym
- umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta

- zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu
- umie rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie
- umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów
- umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej
- zna własności przekątnych równoległoboku i rombu
- zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku
- zna własności miar kątów równoległoboku
- umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków)
- umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach
- zna nazwy boków w trapezie
- zna rodzaje trapezów
- zna sumę miar kątów trapezu
- zna własności miar kątów trapezu
- umie rysować trapez, mając dane długości dwóch boków
- umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach
- zna własności czworokątów
- umie nazywać czworokąty, znając ich cechy
- zna pojęcie osi symetrii figury
- zna pojęcie figury osiowosymetrycznej
- umie wskazywać i rysować osie symetrii figury (jeśli istnieją)
- umie rozpoznać figury osiowosymetryczne
- umie rysować figury osiowosymetryczne

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie
- zna rodzaje kątów: wypukły, wklęsły
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów
- umie rysować czworokąty o danych kątach
- zna jednostki miar kątów: minuty, sekundy
- umie rysować kąty o danej mierze stopniowej
- umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów
- umie obliczać miarę kąta wklęsłego
- zna pojęcia kątów:
 - – naprzemianległych
 - – odpowiadających
- umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania
- umie obliczać obwody wielokątów w skali
- umie porównywać obwody wielokątów
- umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego
- umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia
- umie konstruować trójkąt przystający do danego
- umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych
- umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów
- umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów
- umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej
- umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach
- umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi
- zna własności miar kątów trapezu równoramiennego
- umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego
- umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach
- umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu
- zna własności czworokątów
- rozumie klasyfikację czworokątów
- umie nazywać czworokąty, znając ich cechy
- umie określać zależności między czworokątami
- umie rozpoznać figury osiowosymetryczne
- umie rysować figury osiowosymetryczne umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- umie rysować czworokąty o danych kątach
- umie rozwiązywać zadania związane z zegarem
- umie obliczać miarę kąta wklęsłego
- umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach
- umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami
- umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki
- umie porównywać obwody wielokątów
- umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami
- umie konstruować trójkąt przystający do danego
- umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych
- umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach
- umie obliczać sumy miar kątów wielokątów
- umie rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych
- umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi
- umie wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach
- umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi
- umie rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw
- umie wyróżniać w narysowanych figurach trapezy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta
- umie określać zależności między czworokątami
- umie rysować czworokąty spełniające podane warunki
- umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii
- umie rysować figury osiowosymetryczne
- umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- umie rysować czworokąty o danych kątach
- umie rozwiązywać zadania związane z zegarem
- umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach
- umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami
- umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki
- umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami
- umie konstruować wielokąty przystające do danych
- umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach

- umie rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta
- umie rysować czworokąty spełniające podane warunki
- umie rysować figury osiowoosymetryczne
- umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii

DZIAŁ 5. UŁAMKI DZIESIĘTNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna dwie postaci ułamka dziesiętnego
- umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
- zna nazwy rzędów po przecinku
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
- umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku
- zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości
- zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku
- zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
- umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...
- zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
- rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia
- umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...
- zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne
- zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych
- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć:
- - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera
- zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe
- zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe
- umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe
- umie zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie
- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- rozumie pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe
- umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
- umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer
- zna nazwy rzędów po przecinku
- umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie
- umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego
- umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać
- zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych
- umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku
- umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)

- umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej
- zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości
- rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy
- umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach
- umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- zna interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej
- rozumie porównywanie różnicowe
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...
- umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...
- rozumie porównywanie ilorazowe
- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne
- umie powiększać ułamki dziesiętne n razy
- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych
- rozumie porównywanie ilorazowe
- umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe
- umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy
- zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych
- umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne
- zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka
- umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie
- umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi
- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zamieniać procenty na ułamki dziesiętne
- umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów
- umie zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne
- umie określać procentowo zacieniowane części figur
- umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie
- umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego
- umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać
- umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku
- umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków
- umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej
- umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach
- umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach
- umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku
- umie uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
- umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
- umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...

- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne
- umie powiększać ułamki dziesiętne n razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- rozumie obliczanie części liczby
- umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych
- umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb
- umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe
- umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
- umie szacować wyniki działań
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem
- zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik
- umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie
- umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne
- umie zamieniać ułamki na procenty
- umie określać procentowo zacieniowane części figur
- umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy
- umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych
- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie zamieniać ułamki na procenty
- umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych
- umie określać procentowo zacieniowane części figur
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego

- umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy
- umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne
- umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem
- umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków
- umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami

DZIAŁ 6. POLA FIGUR

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna jednostki miary pola
- zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu
- rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych
- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach
- zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów
- umie obliczać pola poznanych wielokątów

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach
- umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- zna gruntowe jednostki pola i zależności między nimi
- rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola
- zna zależności między jednostkami pola
- umie zamieniać jednostki pola
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola
- zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku
- zna wzór na obliczanie pola równoległoboku
- umie obliczać pola równoległoboków
- umie obliczać pola i obwody rombu
- zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych
- umie obliczać pole rombu o danych przekątnych
- umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej
- zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta
- umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta
- umie obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych
- umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach
- zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu
- zna wzór na obliczanie pola trapezu
- umie obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość
- zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów
- umie obliczać pola poznanych wielokątów

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach
- umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole

- umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów
- zna zależności między jednostkami pola
- umie zamieniać jednostki pola
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola
- umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę
- umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy
- umie obliczać wysokość rombu, znając jego obwód
- umie porównywać pola narysowanych równoległoboków
- umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków
- rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu
- umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi
- umie rysować romb o danym polu
- umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- umie rysować trójkąty o danych polach
- umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych
- umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych
- umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów
- umie obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość
- umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów
- zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów
- umie obliczać pola poznanych wielokątów
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola
- umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków
- umie obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości
- umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi
- umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów
- umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych
- umie obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta
- umie obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta
- umie obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej
- umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów
- umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów
- umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów
- umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą:

- umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów
- umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów
- umie dzielić trapezy na części o równych polach
- umie rysować wielokąty o danych polach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów

DZIAŁ 7. LICZBY CAŁKOWITE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- umie porównywać liczby całkowite:
 - dodatnie
 - dodatnie z ujemnymi
- umie podawać liczby przeciwne do danych
- umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej
- zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
- umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach
- umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna pojęcie liczby całkowitej
- rozumie rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych
- umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej
 - ujemne
 - ujemne z zerem
- umie porządkować liczby całkowite
- umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej
- umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych
- umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych
- umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi
- zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach
- umie obliczać sumy liczb o różnych znakach
- umie dopełniać składniki do określonej sumy
- umie powiększać liczby całkowite
- zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- umie zastępować odejmowanie dodawaniem
- umie odejmować liczby całkowite
- umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach
- zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej
- umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych

- umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych
- umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi
- umie obliczać sumy wieloskładnikowe
- umie korzystać z przemienności i łączności dodawania
- umie określać znak sumy
- umie odejmować liczby całkowite
- umie pomniejszać liczby całkowite
- umie porównywać różnice liczb całkowitych
- umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych
- zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych
- umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach
- umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych
- umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych
- umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych
- umie odejmować liczby całkowite
- umie porównywać różnice liczb całkowitych
- umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych
- umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych
- umie ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych
- umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość

DZIAŁ 8. OBJĘTOŚĆ FIGURY

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie objętości figury
- zna jednostki objętości
- umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- umie obliczać objętości sześcianów
- umie obliczać objętości prostopadłościanów

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą:

- rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
- umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych
- umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury
- umie obliczać objętości prostopadłościanów
- zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi
- umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości
- umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach

Wymagania na ocenę dobrą	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:	
➤	umie obliczać objętość prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów
➤	umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
➤	zna zależności pomiędzy jednostkami objętości
➤	rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości
➤	umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości
➤	umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach
➤	umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach
➤	umie zamieniać jednostki objętości
Wymagania na ocenę bardzo dobrą	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:	
➤	umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron
➤	umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
➤	umie obliczać pole powierzchni sześcianu znając jego objętość
➤	zna zależności pomiędzy jednostkami objętości
➤	umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach
➤	umie zamieniać jednostki objętości
➤	umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych
Wymagania na ocenę celującą	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:	
➤	umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron
➤	umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
➤	umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI Z ZAKRESU KLASY VI

Opracowane na podstawie publikacji GWO

Na szarym tle zaznaczono treści, które mogą, ale nie muszą być zrealizowane w klasie szóstej

DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	
Wymagania na ocenę dopuszczającą.	
Uczeń:	• zna nazwy działań • na kolejność wykonywania działań • zna pojęcie potęgi • zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... • zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych • zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • zna pojęcie ułamka nieskracalnego • zna i rozumie pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: – liczbę naturalną – ułamek zwykły i dziesiętny • umie dodawać i odejmować w pamięci: – dwucyfrowe liczby naturalne – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne • umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie • umie obliczyć kwadrat i sześciąt: – liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego • umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • umie zapisać iloczyn w postaci potęgi
Wymagania na ocenę dostateczną	
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	• zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego • rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny • umie pamięciowo dodawać i odejmować: – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku – wielocyfrowe liczby naturalne • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia • umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej

- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym
- umie porządkować ułamki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie podnosić do kwadratu i sześciannu liczby mieszane
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci
- umie porównać liczby wymierne dodatnie
- umie porządkować liczby wymierne dodatnie
- umie obliczyć wartość ułamka piętowego (
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
- umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych
- umie określić ostatnią cyfrę potęgi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

DZIAŁ 2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,
- zna pojęcia: koło i okrąg
- zna elementy koła i okręgu
- zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy
- zna rodzaje trójkątów
- zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym
- zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym
- zna nazwy czworokątów
- zna własności czworokątów)
- zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta
- zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie
- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta
- zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty
- zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe
- zna zapis symboliczny kąta i jego miary
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta
- zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą
- rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych
- rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów
- zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
- umie narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe
- umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole
- umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy
- umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów
- umie obliczyć obwód trójkąta
- umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach
- umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach
- umie obliczyć obwód czworokąta
- umie zmierzyć kąt
- umie narysować kąt o określonej mierze
- umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów
- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych
- zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym
- zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach
- zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta
- zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny
- zna miary kątów w trójkącie równobocznym
- zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym
- rozumie różnicę między kołem i okręgiem
- umie narysować za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- umie narysować trójkąt w skali
- umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód
- umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach
- umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt

- umie sklasyfikować czworokąty
- umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- zna wzajemne położenie:
 - prostej i okręgu
 - okręgów
- zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły
- zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- umie skonstruować kopię czworokąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych
- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta
- umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
- umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię
- umie rozwiązać zadanie związane z zegarem
- umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania
- umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt
- zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt
- zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka
- zna pojęcie symetralnej odcinka
- zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia
- zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem
- umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt
- umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt
- umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu

DZIAŁ 3. LICZBY NA CO DZIEŃ

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna jednostki czasu

- zna jednostki długości
- zna jednostki masy
- zna pojęcie skali i planu
- rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy
- rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i
- rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń
- rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:
 - diagramów
 - schematów
 - innych rysunków
- umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami
- umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej
- umie zamienić jednostki czasu
- umie wykonać obliczenia dotyczące długości
- umie wykonać obliczenia dotyczące masy
- umie zamienić jednostki długości i masy
- umie obliczyć skalę
- umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora
- umie odczytać dane z:
 - tabeli
 - diagramu
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie odczytać dane z wykresu
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna zasady dotyczące lat przestępnych
- zna symbol przybliżenia
- rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- rozumie zasadę sporządzania wykresów
- umie podać przykładowe lata przestępne
- umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy
- umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości
- umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań
- umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego
- umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
- umie zinterpretować odczytane dane
- umie zinterpretować odczytane dane
- umie przedstawić dane w postaci wykresu (
- umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora
- umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
- umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu

- umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek
- umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą
- umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami
- umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora
- umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu
- umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
- umie dopasować wykres do opisu sytuacji
- umie przedstawić dane w postaci wykresu

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna jednostki prędkości
- umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu
- umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas
- umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach
- umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna algorytm zamiany jednostek prędkości
- rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości
- umie zamieniać jednostki prędkości
- umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości
- umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość
- umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

DZIAŁ 5. POLA WIELOKĄTÓW

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna jednostki miary pola
- zna sposób obliczania pola prostokąta i kwadratu
- zna sposób obliczania pola równoległoboku i rombu
- zna sposób obliczania pola trójkąta
- zna sposób obliczania pola trapezu
- rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych
- rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych
- umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu
- umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
- umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie
- umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych
- umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku
- umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie
- umie obliczyć pole narysowanego trójkąta
- umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość
- umie obliczyć pole narysowanego trapezu

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- rozumie zasadę zamiany jednostek pola
- rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku
- rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta
- rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu
- umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
- umie narysować prostokąt o danym polu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie zamienić jednostki pola
- umie narysować równoległobok o danym polu
- umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
- umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
- umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta
- umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
- umie podzielić trójkąt na części o równych polach
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów
- umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
- umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach
- zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu

Wymagania na ocenę celującą Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:	
• umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu	
DZIAŁ 6. PROCENTY	
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:	
• zna pojęcie procentu • zna algorytm zamiany ułamków na procenty • zna pojęcie diagramu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części • umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano • umie zamienić procent na ułamek • umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów • umie zamienić ułamek na procent • umie odczytać dane z diagramu • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego • umie obliczyć procent liczby naturalnej	
Wymagania na ocenę dostateczną Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	
• zna algorytm obliczania ułamka liczb • zna zasady zaokrąglania liczb • rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem • rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów • umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie • umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby • umie obliczyć liczbę większą o dany procent • umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga	
Wymagania na ocenę dobrą Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:	
• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu	
Wymagania na ocenę bardzo dobrą Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:	
• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby	

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane obliczeniami procentowymi

DZIAŁ 8. LICZBY DODATNIE I UJEMNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie liczby ujemnej
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
- zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach
- zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu
- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
- rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach
- umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej
- umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej
- umie porównać liczby wymierne
- umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej
- umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych
- umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna pojęcie wartości bezwzględnej
- zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
- umie porządkować liczby wymierne
- umie obliczyć wartość bezwzględną liczby
- umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych
- umie korzystać z przemienności i łączności dodawania
- umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu
- umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych
- umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie podać, ile liczb spełnia podany warunek
- umie obliczyć sumę wieloskładnikową
- umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych
- umie obliczyć potęgę liczby wymiernej

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego liczby wymierne z zastosowaniem kolejności wykonywania działań • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe
DZIAŁ 9. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą.
Uczeń:
• zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych • zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego • zna pojęcie równania • zna pojęcie rozwiązania równania • zna pojęcie liczby spełniającej równanie • umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia • umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie odgadnąć rozwiązanie równania • umie podać rozwiązanie prostego równania • umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie • umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego • umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania • umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania
Wymagania na ocenę dostateczną
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:
• zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej • rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych • umie stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych • umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu • umie doprowadzić równanie do prostszej postaci • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
Wymagania na ocenę dobry
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:
• zna i stosuje metodę równań równoważnych • rozumie metodę równań równoważnych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształczeniami algebraicznymi (• umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń • umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych • umie przyporządkować równanie do podanego zdania • umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba
Wymagania na ocenę bardzo dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie zbudować wyrażenie algebraiczne
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania
- umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie
- umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania
- umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń

DZIAŁ 10 FIGURY PRZESTRZENNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula
- zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę
- zna cechy prostopadłościanu i sześcianu
- zna pojęcie siatki bryły
- zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
- zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty
- zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy
- zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego
- zna pojęcie objętości figury
- zna jednostki objętości
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- zna pojęcie ostrosłupa
- zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy
- zna cechy budowy ostrosłupa
- zna pojęcie siatki ostrosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki
- rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych
- umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył
- umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę
- umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe
- umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości
- umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu
- umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu
- umie obliczyć pole powierzchni sześcianu
- umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu
- umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył
- umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
- umie rysować siatkę graniastosłupa prostego
- umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych
- umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach
- umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość
- umie wskazać ostrosłup wśród innych brył
- umie wskazać siatkę ostrosłupa

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
- zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego
- zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
- zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości
- zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły
- umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa
- umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe
- umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość
- umie zamienić jednostki objętości
- umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

Wymagania na ocenę dobrą**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:**

- zna pojęcie czworościanu foremnego
- umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześciątów
- rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie
- umie projektować siatki graniastosłupów w skali
- umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości
- zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości
- umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześciątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły

Wymagania na ocenę bardzo dobrą**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:**

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem
- umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu
- umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku
- umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciątów
- umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego

Wymagania na ocenę celującą**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:**

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu
- umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa
- umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe

- umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI Z ZAKRESU KLASY VII

Opracowane na podstawie publikacji GWO

Na szarym tle zaznaczono treści, które mogą, ale nie muszą być zrealizowane w klasie siódmej.

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- umie porównywać liczby wymierne
- umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- zna sposób zaokrąglania liczb
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie szacować wyniki działań
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- umie podać odwrotność liczby
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
- zna kolejność wykonywania działań
- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- 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
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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 porównywać liczby wymierne
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego czy dana liczba jest liczbą wymierną
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb

- 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 sześciany 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 obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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 znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie zamieniać jednostki długości, masy
- zna przedrostki *mili i kilo*
- umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie obliczać wartości wyrażeń 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 obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych
- 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 bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany 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 bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie obliczać wartości ułamków piętrowych
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

DZIAŁ 2. PROCENTY

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek
- umie zamienić ułamek na procent
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
- zna pojęcie diagramu procentowego
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje
- umie obliczyć procent danej liczby
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
- wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie zamienić ułamek na procent
- 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
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć procent danej liczby
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
- zna i rozumie określenie punkty procentowe
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną:

- 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 zadaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- 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 wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
- 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 zadaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- 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 rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych
- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie miary kąta
- zna rodzaje kątów
- umie konstruować kąt przystający do danego

- 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
- zna definicję figur przystających
- umie wskazać figury przystające
- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne czworokątów
- umie rysować wysokości czworokątów
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- zna jednostki pola
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- zna wzór na pole prostokąta
- zna wzór na pole kwadratu
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach
- zna wzory na obliczanie pól wielokątów
- umie obliczać pola wielokątów
- umie narysować układ współrzędnych
- zna pojęcie układu współrzędnych
- umie odczytać współrzędne punktów
- umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
- umie rysować odcinki w układzie współrzędnych

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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
- 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
- umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- zna cechy przystawiania trójkątów
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
- umie podać własności czworokątów
- umie rysować wysokości czworokątów
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
- rozumie własności wielokątów foremnych
- **umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P)**
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- umie zamieniać jednostki pola
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach (
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych

umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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 rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie zamieniać jednostki pola
- 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- 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

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- umie obliczać pola wielokątów

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- zna pojęcie jednomianu
- zna pojęcie jednomianów podobnych
- umie porządkować jednomiany
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
- umie rozpoznać jednomiany podobne
- zna pojęcie sumy algebraicznej
- zna pojęcie wyrazów podobnych
- umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
- umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę

Wymagania na ocenę dostateczną.

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- umie porządkować jednomiany
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie opuścić nawiasy
- 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

Wymagania na ocenę dobrą.

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie obliczyć wartość liczbową 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 stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- 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 obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

DZIAŁ 5. RÓWNANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie równania
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- zna pojęcie rozwiązania równania
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
- zna metodę równań równoważnych
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie zapisać zadanie w postaci równania
- zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
- umie rozpoznać równania równoważne
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- zna metodę równań równoważnych

- umie stosować metodę równań równoważnych
 - umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
 - 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

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zapisać zadanie w postaci równania
- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie zapisać zadanie w postaci równania
- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne
 - umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
 - umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 - umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
 - 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

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
- umie zapisać problem w postaci równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
- umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- zna wzór na potęgowanie potęgi
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie potęgować potęgę
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie potęgować iloczyn i iloraz
- umie zapisać iloczyn i iloraz 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 sześcianną dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianną dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- 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 zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- 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 potęgi
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
 - umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
 - umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
 - umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
 - umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
 - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
 - umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
 - umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- 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 porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych 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 włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- 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 obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie stosować potęgowanie potęg do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- 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

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęg
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcie prostopadłościanu
- zna pojęcie graniastosłupa prostego
- zna pojęcie 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 pojęcie siatki graniastosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- rozumie pojęcie pola figury

- 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 wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- zna pojęcie wysokości graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- umie obliczyć objętość graniastosłupa

Wymagania na ocenę dostateczną
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta

Wymagania na ocenę dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

Wymagania na ocenę bardzo dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie zamieniać jednostki objętości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

DZIAŁ 8. STATYSTYKA

Wymagania na ocenę dopuszczającą.
Uczeń:

- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- zna pojęcie wykresu
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie średniej arytmetycznej
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

Wymagania na ocenę dostateczną
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Wymagania na ocenę dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- 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
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie prezentować dane w korzystnej formie
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI Z ZAKRESU KLASY VIII

Opracowane na podstawie publikacji GWO

Na szarym tle zaznaczono treści, które mogą, ale nie muszą być zrealizowane w klasie ósmej

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

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 (K) 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 iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

Wymagania na ocenę dostateczną
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- znajduje NWD i NWW dwóch 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 iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu 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

Wymagania na ocenę dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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 oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- 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 oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- 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 oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

Wymagania na ocenę bardzo dobrą Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • 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 dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
Wymagania na ocenę celującą Uczeń spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą oraz: • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe
DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: • 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 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
Wymagania na ocenę dostateczną Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz: • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) 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

Wymagania na ocenę dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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 opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- umie ułożyć odpowiednią proporcję
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Wymagania na ocenę bardzo dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- 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

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- 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 boki
- 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, rombch
- 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

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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, rombch
- 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

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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, rombach
- 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 wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- umie wyznaczyć środek odcinka
- 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 podać argumenty uzasadniające tezę
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu
- umie przeprowadzić prosty dowód

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagań na ocenę dobrą oraz:

- 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, rombach
- 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° , 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 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

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wymagania na ocenę dopuszczającą.
Uczeń:

- 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

Wymagania na ocenę dostateczną
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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
- 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 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 określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- 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

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie porównać lokaty bankowe
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- 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 ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umie 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 interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

Wymagania na ocenę bardzo dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- 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 interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadania związane z procentami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- 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 obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcia prostopadłościanu i sześciianu 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 foremnego
- 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

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupów
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni 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 obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- 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 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

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- 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

DZIAŁ 6. SYMETRIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- 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

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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
- 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

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- 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° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- 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° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

Wymagania na ocenę celującą
Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI

Wymagania na ocenę dopuszczającą.
Uczeń:

- 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

Wymagania na ocenę dostateczną
Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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 wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- 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 pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien
- 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- 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

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- 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

Uczeń spełnienia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
- 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

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- 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

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów