

Przedmiotowy System Oceniania – matematyka klasa 4,5,6,7,8

I. Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.
2. Nauczyciel:
 - informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
 - udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
 - motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
 - dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
4. Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.
5. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane uczniowi i jego rodzicom.
6. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

II. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności

Ocenię podlegają: prace klasowe, sprawdziany, odpowiedzi ustne, prace domowe, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

1. **Prace klasowe** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
 - Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
 - Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem
 - Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
 - Każdą pracę klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa, podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
 - Prace klasowe bezpośrednio po sprawdzeniu zostają przekazywane uczniom i rodzicom. Nauczyciel może wprowadzić zasadę oddawania prac nauczycielowi, po zapoznaniu się z nią ucznia i rodzica.
 - Praca klasowa umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
 - Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
2. **Sprawdziany (kartkówki)** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
 - Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym sprawdzianu.

- Sprawdzian jest tak skonstruowany, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
 - Kartkówki po ich sprawdzeniu uczniowie wklejają do zeszytu i przekazują do podpisu rodzicom.
- 3. Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:
- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
 - prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
 - zawartość merytoryczną wypowiedzi,
 - sposób formułowania wypowiedzi.
- 4. Praca domowa** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
- Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
 - Brak pracy domowej bez poinformowania o tym nauczyciela skutkuje oceną niedostateczną.
 - Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie może być oceniona negatywnie.
 - Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność, poprawność i estetykę wykonania.
- 5. Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane zależnie od ich charakteru, za pomocą plusów (znaczków za aktywność) i minusów (np.)
- Plus (znaczek) uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
 - Minus (np) uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń), brak zaangażowania na lekcji, brak pracy domowej- po poinformowaniu o tym fakcie nauczyciela przed lekcją.
 - Uczeń ma prawo być nieprzygotowanym do lekcji do trzech razy w semestrze. Musi poinformować o tym nauczyciela przed zajęciami. Większa liczba minusów (np.) skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.
- 6. Ćwiczenia praktyczne** obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:
- wartość merytoryczną,
 - dokładność wykonania polecenia,
 - staranność i estetykę,
 - w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.
- 7. Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:
- wartość merytoryczną pracy,
 - estetykę wykonania,
 - wkład pracy ucznia,
 - sposób prezentacji,
 - oryginalność i pomysłowość pracy.
- 8. Szczególne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych .
- 9.** Przy ocenianiu prac pisemnych stosuje się następującą skalę punktacyjną:

- 0% - 39% ocena niedostateczna
- 40%- 50% ocena dopuszczająca
- 51%- 74% ocena dostateczna
- 75%- 89% ocena dobra
- 90%- 100% ocena bardzo dobra
- + zad. dodatkowe – ocena celująca

III. Kryteria wystawiania oceny po I półroczu oraz na koniec roku szkolnego

1. Klasyfikacja półroczna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Zgodnie z zapisami WiSO nauczyciele i wychowawcy na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:
 - wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki,
 - sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
 - warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej,
 - trybie odwoływania od wystawionej oceny klasyfikacyjnej.
3. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie II różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności.
4. Ocena śródroczna i roczna uwzględnia wagę otrzymanych przez ucznia wyników według poniższych kryteriów:
 - „Waga” przydzielona poszczególnym wskaźnikom osiągnięć uczniów jest następująca:

Wskaźniki osiągnięć uczniów	„Waga”
Sprawdziany z działu	5 punktów
Sprawdziany, kartkówki	3 – 2 punkty
Odpowiedzi ustne, aktywność	2 punkty
Prace domowe, zeszyt	1 punkt

Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen

1. Uczeń, który nie był obecny na pracy klasowej ma obowiązek napisania jej w przeciągu tygodnia, w terminie wskazanym przez nauczyciela.
2. Dłuższa nieobecność (powyżej 2 tygodni) ucznia w szkole pozwala na indywidualne umówienie się z nauczycielem na napisanie pracy w terminie późniejszym niż tydzień po oddaniu sprawdzonych i ocenionych prac pozostałym uczniom.
3. Uczeń może uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub drogą indywidualnych konsultacji z nauczycielem.

4. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej półrocznej lub rocznej regulują przepisy WiSO i rozporządzenia MEN.

KLASA 4

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 4 szkoły podstawowej na poszczególne oceny

śródroczne	roczne
<p>Wymagania konieczne (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki) • odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000) • zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000) • dodaje liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego • odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego • mnoży liczby jednocyfrowe • dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe (w zakresie tabliczki mnożenia) • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia • zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy) • zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze • oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48 • zna cyfry rzymskie (I, V, X) • zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 12) zapisane cyframi arabskimi • podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni) • spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2 • 	<p>Wymagania konieczne (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki) • odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000) • zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000) • dodaje liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego • odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego • mnoży liczby jednocyfrowe • dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe (w zakresie tabliczki mnożenia) • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia • zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy) • zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze • oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48 • zna cyfry rzymskie (I, V, X) • zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 12) zapisane cyframi arabskimi • podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni) • spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2 •

przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników • oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe • szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych

- dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych • mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową

przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników • oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe • szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych

- dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych • mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową
- rozpoznaje podstawowe figury geometryczne: punkt, odcinek, prostą • wskazuje punkty należące do odcinka i do prostej • wskazuje na rysunku proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe • rysuje odcinek o podanej długości • rozróżnia wśród czworokątów prostokąty i kwadraty • rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone taką samą jednostką • rysuje kwadraty o podanych wymiarach • rysuje przekątne prostokątów • wyróżnia wśród innych figur wielokąty i podaje ich nazwy • wymienia różne jednostki długości • oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone taką samą jednostką • wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii • wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu • rysuje okrąg i koło o danym promieniu i o danej średnicy • rysuje odcinek o podanej długości w podanej skali
- wskazuje i nazywa: licznik, mianownik, kreskę ułamkową • odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi) • porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach • przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu • zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego • rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jednośc
- odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym – proste przypadki • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci – proste przypadki • mnoży i dzieli ułamki

	<p>dziesiątne przez 10, 100, 1000 – proste przypadki (bez dopisywania dodatkowych zer)</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierzy i porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych • wymienia podstawowe jednostki pola • wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanu, sześciianu, graniastosłupa, walca, stożka, kuli • wymienia podstawowe jednostki objętości
<p>Wymagania podstawowe (na ocenę dostateczną)</p> <p>obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.</p> <p>Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza podane liczby naturalne na osi liczbowej • odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi • zapisuje cyframi liczby podane słowami, zapisuje słownie i cyframi kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach • dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego • stosuje prawa łączności i przemienności dodawania (mnożenia) • oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100) • oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100) • oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100) • oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100) • oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100) • oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100) • wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej • wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100) • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą • dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100) • oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25 • zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 39) zapisane cyframi arabskimi • zapisuje daty z wykorzystaniem cyfr rzymskich • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych • przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia • oblicza kwadrat i sześcián liczby naturalnej • zapisuje iloczyn 	<p>Wymagania podstawowe (na ocenę dostateczną)</p> <p>obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.</p> <p>Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza podane liczby naturalne na osi liczbowej • odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi • zapisuje cyframi liczby podane słowami, zapisuje słownie i cyframi kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach • dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego • stosuje prawa łączności i przemienności dodawania (mnożenia) • oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100) • oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100) • oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100) • oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100) • oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100) • oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100) • wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej • wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100) • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą • dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100) • oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25 • zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 39) zapisane cyframi arabskimi • zapisuje daty z wykorzystaniem cyfr rzymskich • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych • przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia • oblicza kwadrat i sześcián liczby naturalnej • zapisuje iloczyn

takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi • podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2 • wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3 • mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu • oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych) • szacuje wynik mnożenia dwóch liczb

- mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe • mnoży pisemnie liczby zakończone zerami • dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe • sprawdza poprawność wykonanych działań

takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi • podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2 • wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3 • mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu • oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych) • szacuje wynik mnożenia dwóch liczb

- mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe • mnoży pisemnie liczby zakończone zerami • dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe • sprawdza poprawność wykonanych działań
- rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej • rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu • podaje liczbę przekątnych w wielokącie • zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry • rysuje osie symetrii figury • podaje zależność między promieniem a średnicą koła i okręgu • oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi • oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną
- zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane • zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • dodaje ułamki zwykłe do całości • odejmuje ułamki zwykłe od całości • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach • mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną bez przekraczania jednośc
- porównuje ułamki dziesiętne • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 (z dopisywaniem dodatkowych zer) • zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły (liczbę mieszaną), a ułamek zwykły (liczbę mieszaną) na ułamek dziesiętny – proste przypadki • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z

	<p>zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole prostokąta i kwadratu, których wymiary są wyrażone tą samą jednostką • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pola i obwodu prostokąta • opisuje prostopadłościan i sześciąt, wskazując wierzchołki, krawędzie, ściany • opisuje graniastosłup, wskazując ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki • mierzy objętość sześciąt sześciątami jednostkowym
<p>Wymagania rozszerzające (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiętkowego • mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100) • mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100) • wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje cyframi arabskimi liczby do 39 zapisane cyframi rzymskimi • rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2 • rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2 • oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe <ul style="list-style-type: none"> • korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica • korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym 	<p>Wymagania rozszerzające (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiętkowego • mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100) • mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100) • wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje cyframi arabskimi liczby do 39 zapisane cyframi rzymskimi • rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2 • rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2 • oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych • mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe <ul style="list-style-type: none"> • korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica • korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym • rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka • wymienia własności boków i kątów prostokąta i kwadratu • rysuje wielokąty spełniające określone warunki • rysuje wielokąty

	<p>spełniające określone warunki • oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i drugim boku • rysuje figurę mającą dwie osie symetrii • oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe • dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach • dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach • rozwiązuje zadania, wykorzystując rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych • rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach oraz mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne • zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne • porządkuje ułamki dziesiętne według podanych kryteriów • rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 • zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem ułamków dziesiętnych • oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach • szacuje wymiary oraz pole powierzchni określonych obiektów • rysuje figurę o danym polu • rysuje rzut sześcianu
<p>Wymagania dopełniające (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe • wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49 • oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego • stosuje cechy podzielności 	<p>Wymagania dopełniające (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe • wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49 • oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego • stosuje cechy podzielności

<p>przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek • rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3 • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania sposobem pisemnym • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia sposobem pisemnym 	<p>przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek • rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3 • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania sposobem pisemnym • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia sposobem pisemnym • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, koła i okręgu • rysuje figurę symetryczną z zadanymi osiami symetrii • dobiera skalę do narysowanych przedmiotów • wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową • porównuje liczby mieszane i ułamki niewłaściwe • doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej • zamienia ułamki zwykłe (liczby mieszane) na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych • oblicza obwód kwadratu przy danym polu • rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta • rysuje rzut prostopadłościanu i graniastosłupa • określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych • rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych • porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa
<p>Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>	<p>Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>

KLASA V

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie V

1. W zakresie sprawności rachunkowej uczniów:
 - rozwija sprawności nabyte w klasie czwartej,
 - wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych w pamięci i sposobem pisemnym oraz stosuje reguły kolejności wykonywania działań,
 - stosuje cechy podzielności liczb,
 - skraca i rozszerza ułamki, zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane, porównuje ułamki zwykłe, dodaje i odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe i liczby mieszane, oblicza ułamki danej liczby,
 - porównuje ułamki dziesiętne,
 - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,
 - szacuje wyniki działań,
 - dodaje i odejmuje liczby całkowite.
2. W zakresie kształtowania sprawności manualnej i wyobraźni geometrycznej uczniów:
 - rozwija sprawności nabyte w klasie czwartej,
 - rozpoznaje i rysuje różne rodzaje trójkątów i czworokątów,
 - rozpoznaje i rysuje graniastosłupy proste,
 - wskazuje w graniastosłupach pary ścian i pary krawędzi równoległych i prostopadłych.
3. W zakresie kształtowania pojęć matematycznych i rozwijania umiejętności posługiwania się nimi uczniów:
 - rozwija intuicję związaną z pojęciami matematycznymi poznanymi w klasie czwartej,
 - kształtuje intuicję związaną z liczbami całkowitymi,
 - rozumie i używa nowe pojęcia z arytmetyki: wielokrotność liczby, dzielnik liczby, liczba pierwsza, liczba złożona,
 - rozumie i używa nowe pojęcia z geometrią: kąt półpełny, kąt pełny, kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, trójkąt ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny, równoboczny i równoramienny, równoległobok, romb, trapez, trapez prostokątny, trapez równoramienny, wysokość trójkąta, równoległoboku i trapezu.
4. W zakresie rozwijania umiejętności stosowania matematyki uczniów:
 - rozwiązuje zadania tekstowe,
 - korzysta z informacji podanych za pomocą tabel,
 - posługuje się podstawowymi jednostkami długości, masy, pola i objętości, zamienia jednostki,
 - zapisuje wyrażenia dwumianowe w postaci ułamków dziesiętnych,
 - posługuje się liczbami (w szczególności ułamkami dziesiętnymi) w prostych sytuacjach związanych z życiem codziennym.

Wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie szkolne z matematyki w klasie V

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2) – wymagania konieczne

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest

w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Uczeń umie:

Wymagania śródroczne	Wymagania roczne
<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr, • odczytywać liczby zapisane cyframi, • zapisywać liczby słowami, • porównywać liczby, • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr, • odczytywać liczby zapisane cyframi, • zapisywać liczby słowami, • porównywać liczby, • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie,

<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, • pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, • pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100, • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • porównywać różnicowo liczby, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • powiększać liczby n razy, • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych, • podawać dzielniki liczb naturalnych, • wskazywać wspólne danych liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe, • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, liczby mieszane o tych samych mianownikach, • odejmować ułamki od całości, • mnożyć ułamki przez liczby naturalne, • mnożyć dwa ułamki zwykłe, • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych, • dzielić ułamki przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe, • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), • kreślić proste i odcinki prostopadłe, • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • mierzyć kąty, • rysować kąty o danej mierze stopniowej, • wskazywać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania, • rysować wielokąty o danych cechach, • rysować przekątne wielokąta, • obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości, • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, • obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków, • rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach, • obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, • pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100, • pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100, • wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • porównywać różnicowo liczby, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • powiększać liczby n razy, • wykonywać cztery działania arytmetyczne w pamięci lub pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych, • podawać dzielniki liczb naturalnych, • wskazywać wspólne danych liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe, • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach, liczby mieszane o tych samych mianownikach, • odejmować ułamki od całości, • mnożyć ułamki przez liczby naturalne, • mnożyć dwa ułamki zwykłe, • podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych, • dzielić ułamki przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe, • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), • kreślić proste i odcinki prostopadłe, • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • mierzyć kąty, • rysować kąty o danej mierze stopniowej, • wskazywać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania, • rysować wielokąty o danych cechach, • rysować przekątne wielokąta, • obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości, • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, • obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków, • rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach, • obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby,
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • rysować przekątne równoległoboków i rombów. 	<ul style="list-style-type: none"> • rysować przekątne równoległoboków i rombów, • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . , • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne, • pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez liczby naturalne, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe, • zamieniać ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe, • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków, • obliczać pola prostokątów i kwadratów, o długościach boków wyrażonych w tych samych jednostkach, • obliczać pola poznanych wielokątów, • zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej, • porównywać liczby całkowite dodatnie i dodatnie z ujemnymi, • podawać liczby przeciwne do danych, • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • wskazywać na rysunkach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, • wskazywać elementy budowy graniastosłupa, • rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach, • obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, • obliczać objętości sześcianów • obliczać objętości prostopadłościanów.
---	---

Wymagania na ocenę dostateczną (3) – wymagania podstawowe

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

Uczeń umie (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Wymagania śródroczne	Wymagania roczne
<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100, • pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100, • dopełniać składniki do określonej sumy, • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną), • obliczać kwadraty i sześciany liczb, • zamieniać jednostki, • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, • mnożyć szybko przez 5, • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100, • pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100, • dopełniać składniki do określonej sumy, • obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), • obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną), • obliczać kwadraty i sześciany liczb, • zamieniać jednostki, • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, • mnożyć szybko przez 5, • zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych

<p>liczb,</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzielić szybko przez 5, 50, • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych, • szacować wyniki działań, • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe, • dzielić liczby zakończone zerami, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego, • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby, • dzielić liczby zakończone zerami bez reszty, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 3, 4, 9, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z z liczbami pierwszymi i złożonymi, • rozkładać liczby wielocyfrowe na czynniki pierwsze, • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika, • porównywać ułamki o równych licznikach, • porównywać ułamki o różnych mianownikach, • porównywać liczby mieszane, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • dodawać i odejmować dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach oraz dwie liczby mieszane o różnych mianownikach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • powiększać ułamki n razy, • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez 	<p>liczb,</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzielić szybko przez 5, 50, • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych, • szacować wyniki działań, • dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe, • dzielić liczby zakończone zerami, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego, • porównywać różnicowo i ilorazowo liczby, • dzielić liczby zakończone zerami bez reszty, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 3, 4, 9, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z z liczbami pierwszymi i złożonymi, • rozkładać liczby wielocyfrowe na czynniki pierwsze, • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. • wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika, • porównywać ułamki o równych licznikach, • porównywać ułamki o różnych mianownikach, • porównywać liczby mieszane, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • dodawać i odejmować dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach oraz dwie liczby mieszane o różnych mianownikach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • powiększać ułamki n razy, • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez
---	---

liczby mieszane,

- skracać przy mnożeniu ułamków,
- obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,
- podawać odwrotności liczb mieszanych,
- dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,
- pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.
- wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych,
- kreślić proste i odcinki równoległe,
- kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- kreślić proste o ustalonej odległości,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,
- obliczać obwody wielokątów w skali,
- obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,
- konstruować trójkąty o trzech danych bokach,
- obliczać brakujące miary kątów trójkąta,
- rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie,
- obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej,
- rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków,
- obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,
- rysować trapez, mając dane długości dwóch boków,
- obliczać brakujące miary kątów w trapezach,
- nazywać czworokąty, znając ich cechy,
- wskazywać figury przystające,
- rysować figury przystające.

liczby mieszane,

- skracać przy mnożeniu ułamków,
- obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,
- podawać odwrotności liczb mieszanych,
- dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,
- pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.
- wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych,
- kreślić proste i odcinki równoległe,
- kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,
- kreślić proste o ustalonej odległości,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,
- obliczać obwody wielokątów w skali,
- obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,
- konstruować trójkąty o trzech danych bokach,
- obliczać brakujące miary kątów trójkąta,
- rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie,
- obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej,
- rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków,
- obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,
- rysować trapez, mając dane długości dwóch boków,
- obliczać brakujące miary kątów w trapezach,
- nazywać czworokąty, znając ich cechy,
- wskazywać figury przystające,
- rysować figury przystające,
- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracać,
- zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,
- opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego,
- zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,
- porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej),
- wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach,
- stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań dwumianowanych na jednomianowe i odwrotnie,
- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne:
 - o różnej liczbie cyfr po przecinku,
- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,
- powiększać ułamki dziesiętne n razy,
- pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych,
- pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe,
- pomniejszać ułamki dziesiętne n razy,
- dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne,
- zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie,
- wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich
- porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi,
- zamieniać procenty na ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe nieskracalne,

	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • określać procentowo zacieniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych, • obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach, • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • zamieniać jednostki miary pola, • rozwiązywać zadania tekstowe związane zamianą jednostek pola, • obliczać pola równoległoboków, • obliczać pola i obwody rombu, • obliczać pole rombu o danych przekątnych, • obliczać pole kwadratu o danej przekątnej, • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych, • obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość, • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • porównywać liczby całkowite ujemne, ujemne z zerem, • porządkować liczby całkowite, • obliczać sumy liczb o różnych znakach, • dopełniać składniki do określonej sumy, • powiększać liczby całkowite, • zastępować odejmowanie dodawaniem, • odejmować liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach, • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciątów, • wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów, • projektować siatki graniastosłupów, • kleić modele z zaprojektowanych siatek, • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tych samych jednostkach, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury,, • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły, • wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości, • wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach.
--	---

Wymagania na ocenę dobrą (4) – wymagania rozszerzające

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim

stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

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

Wymagania śródroczne	Wymagania roczne
<ul style="list-style-type: none"> • stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości. • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości. • rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,

- obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną),
- dzielić liczby zakończone zerami z resztą,
- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,
- uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymywać ustalone wyniki,
- uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymywać ustalone wyniki,
- określać, czy dany rok jest przestępny,
- zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg.
- obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej,
- znajdować NWW trzech liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,
- przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,
- sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach,
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- powiększać liczby mieszane n razy,
- obliczać ułamki liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,
- obliczać ułamki liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,
- uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków liczb mieszanych przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,
- konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia,
- konstruować trójkąt przystający do danego,
- obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych,
- klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów,
- obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi,
- obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego,
- obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,
- określać zależności między czworokątami.
- określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,
- rysować czworokąty o danych kątach,
- obliczać miarę kąta wklęsłego,
- porównywać obwody wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.

- obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną),
- dzielić liczby zakończone zerami z resztą,
- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,
- uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymywać ustalone wyniki,
- uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymywać ustalone wyniki,
- określać, czy dany rok jest przestępny,
- zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg.
- obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej,
- znajdować NWW trzech liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,
- przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,
- sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach,
- uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- powiększać liczby mieszane n razy,
- obliczać ułamki liczb naturalnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,
- stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,
- obliczać ułamki liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,
- uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków liczb mieszanych przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,
- konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia,
- konstruować trójkąt przystający do danego,
- obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych,
- klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów,
- obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi,
- obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego,
- obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,
- określać zależności między czworokątami.
- określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,
- rysować czworokąty o danych kątach,
- obliczać miarę kąta wklęsłego,
- porównywać obwody wielokątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,
- porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,
- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych

zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,

- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. . . ,
- stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,
- szacować wyniki działań,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem,
- zamieniać ułamki na procenty,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.
- obliczać średnią arytmetyczną kilku ułamków dziesiętnych,
- obliczać bok kwadratu, znając jego pole,
- obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów,
- obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,
- obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy,
- obliczać wysokość rombu, znając jego obwód i pole,,
- rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie,
- obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,
- rysować romb o danym polu,
- rysować trójkąty o danych polach,
- obliczać pola narysowanych trójkątów prostokątnych, rozwartokątnych,
- obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych,
- obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość,
- obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi,
- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów,

- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,
- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków,
- obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,
- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól trójkątów,
- obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów,
- korzystać z przemienności i łączności dodawania liczb

	<p>całkowitych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • określać znak sumy liczb całkowitych, • pomniejszać liczby całkowite, • porównywać różnice liczb całkowitych, • uzupełniać brakujące składniki w różnicy liczb całkowitych, tak aby uzyskać ustalony wynik, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • ustalać znaki iloczynów i ilorazów liczb całkowitych, <ul style="list-style-type: none"> • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi, • projektować siatki graniastosłupów w skali, • obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach, • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach • zamieniać jednostki objętości.
--	---

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5) – wymagania dopełniające

obejmują wiadomości i umiejętności złożone,

o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

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

Wymagania śródroczne	Wymagania roczne
<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • proponować własne metody szybkiego liczenia, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe • planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym, • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • proponować własne metody szybkiego liczenia, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe • planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym, • odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka

jako ilorazu liczb naturalnych,

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopeńień ułamków do całości,
- znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- rozwiązywać zadania związane z zegarem,
- dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
- dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki,
- obliczać liczbę przekątnych n -kątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,
- obliczać sumy miar kątów wielokątów,
- wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby,
- rysować równoległoboki i romby mając dane długości przekątnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach,
- wyróżniać w narysowanych figurach trapezy,
- rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta,
- rysować czworokąty spełniające podane warunki,
- dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających.

jako ilorazu liczb naturalnych,

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopeńień ułamków do całości,
- znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,
- rozwiązywać zadania związane z zegarem,
- dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach,
- określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
- dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki,
- obliczać liczbę przekątnych n -kątów,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach,
- obliczać sumy miar kątów wielokątów,
- wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby,
- rysować równoległoboki i romby mając dane długości przekątnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach,
- wyróżniać w narysowanych figurach trapezy,
- rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta,
- rysować czworokąty spełniające podane warunki,
- dzielić figurę na określoną liczbę figur przystających.,
- odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
- uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,
- wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,

	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych dziesiętnych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami, • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • obliczać długość przyprostokątnej, znając pole trójkąta i długość drugiej przyprostokątnej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów, • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych, • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące ścian sześcianu, • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku,, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów, • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • obliczać pole powierzchni sześcianu, znając jego objętość, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych.
--	---

Wymagania na ocenę celującą (6) – wymagania wykraczające

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

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

Wymagania śródroczne	Wymagania roczne
<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,. 	<ul style="list-style-type: none"> • odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.
<ul style="list-style-type: none"> • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych, 	<ul style="list-style-type: none"> • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych,

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • konstruować wielokąty przystające do danych, • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, • rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • konstruować wielokąty przystające do danych, • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, • rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów, • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków, • dzielić trapezy na części o równych polach, • rysować wielokąty o danych polach, • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • wstawiać znak działań na liczbach całkowitych tak, aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość, • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów danego graniastopuła, • rozpoznawać siatki graniastopułów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastopułów prostych,
--	---

KLASA 6

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI W KLASIE 6 SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza program nauczania,
- potrafi stosować wiadomości w sytuacjach trudnych (nietypowych, problemowych),
- umie formułować problemy i dokonuje analizy lub syntezy nowych zjawisk,
- umie rozwiązywać problemy w sposób nietypowy,
- osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych, .

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

OCENA ŚRÓDROCZNA

Ocena			
dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań • algorytm mnożenia <p>i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</p>	<p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pamięciowych • związek potęgi z iloczynem • potrzebę stosowania działań 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną – ułamek dziesiętny 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> • kolejność wykonywania działań • pojęcie potęgi • algorytmy czterech działań pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka nieskracalnego • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostych i odcinków • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych • konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt • pojęcia: koło i okrąg • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu – okręgów • elementy koła i okręgu • zależność między długością 	<ul style="list-style-type: none"> pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • różnicę między kołem i okręgiem • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • zasady konstrukcji • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów • konieczność wprowadzenia lat przestępnych • potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy • potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach • potrzebę zaokrąglania liczb • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> – diagramów – schematów – innych rysunków • zasadę sporządzania wykresów 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku – dwucyfrowe liczby naturalne – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku – wielocyfrowe liczby naturalne • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne – w ramach tabliczki mnożenia – wykraczające poza tabliczkę mnożenia • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne • obliczyć kwadrat i sześcian: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • szacować wartości wyrażeń arytmetycznych • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe • podnosić do kwadratu i sześciastu: 	<ul style="list-style-type: none"> ułamkach dziesiętnych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • obliczyć wartość ułamka piętrowego • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych • wyznaczyć środek narysowanego okręgu • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta • skonstruować równoległobok, znając

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p>promienia i średnicy</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • pojęcie symetralnej odcinka • rodzaje trójkątów • nazwy boków w trójkącie równoramiennym • nazwy boków w trójkącie prostokątnym • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym • zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta • nazwy czworokątów • własności czworokątów • definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta • zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie • definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia • pojęcie kąta • pojęcie wierzchołka i ramion kąta • podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty, – pełny, półpełny – wypukły, wklęsły • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – przyległe, wierzchołkowe – odpowiadające, naprzemianległe • zapis symboliczny kąta i jego miary • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • miary kątów w trójkącie równobocznym • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym • sumę miar kątów wewnętrznych 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych • zasadę zamiany jednostek pola • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> – ułamki właściwe – liczby mieszane • obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej – ułamka lub liczby mieszanej • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym • porządkować ułamki • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykle i dziesiętne na osi liczbowej • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci • porównać liczby wymierne dodatnie • porządkować liczby wymierne dodatnie • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie 	<p>dwa boki i przekątną</p> <ul style="list-style-type: none"> • skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię • rozwiązać zadanie związane z zegarem • określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta • obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów • rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami • wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów • odpowiedzieć na pytanie dotyczące

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p>czworokąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • zależność między kątami w trapezie, równoległoboku • zasady dotyczące lat przestępnych • jednostki czasu • jednostki długości • jednostki masy • pojęcie skali i planu • zasady zaokrąglania liczb • symbol przybliżenia • pojęcie przybliżenia <p>z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje podstawowych klawiszy • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora • jednostki prędkości • algorytm zamiany jednostek prędkości • jednostki miary pola • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu • wzór na obliczanie pola trójkąta • wzór na obliczanie pola trapezu 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole • kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy • rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • narysować poszczególne rodzaje trójkątów • narysować trójkąt w skali • obliczyć obwód trójkąta • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód • obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • sklasyfikować czworokąty • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach – przekątnych • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach • obliczyć obwód czworokąta • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta • skonstruować kopię czworokąta • zmierzyć kąt • narysować kąt o określonej mierze • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • obliczyć brakujące miary kątów 	<p>znalezionych danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • dopasować wykres do opisu sytuacji • przedstawić dane w postaci wykresu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu • podzielić trójkąt na części o równych polach • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • podzielić trapez na części o równych polach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<p>odpowiadających, naprzemianległych</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów • podać przykładowe lata przestępne • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej • zamienić jednostki czasu • wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • wykonać obliczenia dotyczące długości • wykonać obliczenia dotyczące masy • zamienić jednostki długości i masy • wyrażać w różnych jednostkach te same masy • wyrażać w różnych jednostkach te same długości • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • obliczyć skalę • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą • zaokrąglić liczbę do danego rzędu • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu • zaokrąglić liczbę po zamianie 	

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<p>jednostek</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator <i>do</i> rozwiązania zadanie tekstowego • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli – diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • zinterpretować odczytane dane • odczytać dane z wykresu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • zinterpretować odczytane dane • przedstawić dane w postaci wykresu • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas • zamieniać jednostki prędkości • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • rozwiązać zadanie tekstowe typu 	

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<ul style="list-style-type: none">prędkość – droga – czas• obliczyć pole prostokąta i kwadratu• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku• narysować prostokąt o danym polu• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta• zamienić jednostki pola• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie• obliczyć pole rombu o danych przekątnych• obliczyć pole narysowanego równoległoboku• narysować równoległobok o danym polu• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie• obliczyć pole narysowanego trójkąta• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość• obliczyć pole narysowanego trapezu	

OCENA ROCZNA

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... • kolejność wykonywania działań • pojęcie potęgi • algorytmy czterech działań pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka nieskracalnego • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostych i odcinków • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych • konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • konstrukcję prostej równoległej do 	<p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pamięciowych • związek potęgi z iloczynem • potrzebę stosowania działań pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • różnicę między kołem i okręgiem • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • zasady konstrukcji • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów • konieczność wprowadzenia lat przestępnych • potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy • potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach • potrzebę zaokrąglania liczb • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • znaczenie podstawowych symboli 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną – ułamek dziesiętny • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku – dwucyfrowe liczby naturalne – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku – wielocyfrowe liczby naturalne • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> – w ramach tabliczki mnożenia – wykraczające poza tabliczkę mnożenia • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne • obliczyć kwadrat i sześcian: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • szacować wartości wyrażen arytmetycznych • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • obliczyć wartość ułamka piętrowego • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych • wyznaczyć środek narysowanego okręgu • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p>danej, przechodzącej przez dany punkt</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: koło i okrąg • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu – okręgów • elementy koła i okręgu • zależność między długością promienia i średnicy • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • pojęcie symetralnej odcinka • rodzaje trójkątów • nazwy boków w trójkącie równoramiennym • nazwy boków w trójkącie prostokątnym • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym • zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta • nazwy czworokątów • własności czworokątów • definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta • zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie • definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia • pojęcie kąta • pojęcie wierzchołka i ramion kąta • podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty, – pełny, półpełny – wypukły, wklęsły • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – przyległe, wierzchołkowe 	<p>występujących w instrukcjach i opisach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – diagramów – schematów – innych rysunków • zasadę sporządzania wykresów • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych • zasadę zamiany jednostek pola • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem • potrzebę stosowania różnych diagramów • pojęcie procentu liczby jako jej części • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej • potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych • metodę równań równoważnych • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki • pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych • różnicę między polem powierzchni a objętością 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykle • podnosić do kwadratu i sześciannu: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki właściwe – liczby mieszane • obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej – ułamka lub liczby mieszanej • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym • porządkować ułamki • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykle i dziesiętne na osi liczbowej • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną • skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię • rozwiązać zadanie związane z zegarem • określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta • obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów • rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami • wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<p>– odpowiadające, naprzemianległe</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapis symboliczny kąta i jego miary • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • miary kątów w trójkącie równobocznym • zależność między kątami w trójkącie równoramionym • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta • zależność między kątami w trapezie, równoległoboku • zasady dotyczące lat przestępnych • jednostki czasu • jednostki długości • jednostki masy • pojęcie skali i planu • zasady zaokrąglania liczb • symbol przybliżenia • pojęcie przybliżenia <p>z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje podstawowych klawiszy • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora • jednostki prędkości • algorytm zamiany jednostek prędkości • jednostki miary pola • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu • wzór na obliczanie pola trójkąta • wzór na obliczanie pola trapezu • pojęcie procentu • algorytm zamiany ułamków na procenty • pojęcie diagramu • algorytm obliczania ułamka liczby • pojęcie liczby ujemnej 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany jednostek objętości • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać liczby wymierne dodatnie • porządkować liczby wymierne dodatnie • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostokątne oraz proste i odcinki równoległe • narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie • rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole • kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy • rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • narysować poszczególne rodzaje trójkątów • narysować trójkąt w skali • obliczyć obwód trójkąta • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód • obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • sklasyfikować czworokąty • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach – przekątnych • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach • obliczyć obwód czworokąta • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, <p>w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • dopasować wykres do opisu sytuacji • przedstawić dane w postaci wykresu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu • podzielić trójkąt na części o równych polach • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • podzielić trapez na części o równych polach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczb przeciwnych • pojęcie wartości bezwzględnej • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu • zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych • pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorzem jednomianu i liczby wymiernej • pojęcie równania • pojęcie rozwiązania równania • pojęcie liczby spełniającej równanie • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula • pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę • podstawowe wiadomości na temat <ul style="list-style-type: none"> – prostopadłościanu – sześcianu • pojęcie siatki bryły • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego • pojęcie siatki graniastosłupa prostego 		<ul style="list-style-type: none"> • skonstruować kopię czworokąta • zmierzyć kąt • narysować kąt o określonej mierze • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów • podać przykładowe lata przestępne • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej • zamienić jednostki czasu • wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • wykonać obliczenia dotyczące długości • wykonać obliczenia dotyczące masy • zamienić jednostki długości i masy • wyrażać w różnych jednostkach te same masy • wyrażać w różnych jednostkach te same długości • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • obliczyć skalę • obliczyć długości odcinków w skali 	<p>procentami</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • porównać dane z dwóch diagramów • i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych • obliczyć potęgę liczby wymiernej • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych • zbudować wyrażenie algebraiczne • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • zapisać zadanie w postaci równania • przyporządkować równanie do podanego zdania • uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie • zapisać zadanie tekstowe za pomocą

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie objętości figury • jednostki objętości • zależności pomiędzy jednostkami objętości • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • wzór na obliczanie objętości graniastopła prostego • pojęcie ostrosłupa • nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy • cechy budowy ostrosłupa • pojęcie siatki ostrosłupa • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • pojęcie czworościanu foremnego 		<p>lub w rzeczywistości</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą • zaokrąglić liczbę do danego rzędu • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadania tekstowego • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli – diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • zinterpretować odczytane dane • odczytać dane z wykresu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • zinterpretować odczytane dane • przedstawić dane w postaci wykresu • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas • zamieniać jednostki prędkości 	<p>równania i rozwiązać to równanie</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastopłów prostych • kreślić siatki graniastopła prostego powstałego z podziału sześcianu na części • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastopła prostego • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa - na podstawie narysowanej siatki - na podstawie opisu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<ul style="list-style-type: none">• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas• obliczyć pole prostokąta i kwadratu• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku• narysować prostokąt o danym polu• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta• zamienić jednostki pola• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie• obliczyć pole rombu o danych przekątnych• obliczyć pole narysowanego równoległoboku• narysować równoległobok o danym polu• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie• obliczyć pole narysowanego trójkąta• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość	

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole narysowanego trapezu • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano • zamienić procent na ułamek • wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami • opisywać w procentach części skończonych zbiorów • zamienić ułamek na procent • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • odczytać dane z diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego • obliczyć procent liczby naturalnej • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby • obliczyć liczbę większą o dany procent • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej • porównać liczby wymierne • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej • porządkować liczby wymierne • podać, ile liczb spełnia podany 	

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<p>warunek</p> <ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość bezwzględną liczby• obliczyć sumę i różnicę liczb<ul style="list-style-type: none">- całkowitych- wymiernych• obliczyć sumę wieloskładnikową• korzystać z przemienności i łączności dodawania• powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych• obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych• ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych• ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkośćmi liczbowymi• zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą• zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku• obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów• zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu• rozwiązać zadanie tekstowe związane prostymi przekształceniami	

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<p>algebraicznymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • zapisać zadanie w postaci równania • odgadnąć rozwiązanie równania • podać rozwiązanie prostego równania • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie • rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego • sprawdzić poprawność rozwiązania równania • doprowadzić równanie do prostszej postaci • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je • wyrazić treść zadania za pomocą równania • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył • wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu 	

Ocena

dopuszczająca	dostateczna	dobra	bardzo dobra
		<ul style="list-style-type: none">• obliczyć pole powierzchni sześcianu• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe• wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości• wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych• kreślić siatkę graniastosłupa prostego• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego• podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych• obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach• obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są:<ul style="list-style-type: none">- pole podstawy i wysokość- elementy podstawy i wysokość• zamienić jednostki objętości• wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa• wskazać ostrosłup wśród innych brył• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa• obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa• wskazać siatkę ostrosłupa• rysować rzut równoległy ostrosłupa• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem	

KLASA 7

Wymagania na poszczególne oceny

śródroczne	roczne
<p>Wymagania konieczne (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne <input checked="" type="checkbox"/> umie porównywać liczby wymierne <input checked="" type="checkbox"/> umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej <input checked="" type="checkbox"/> umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie <input checked="" type="checkbox"/> zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres <input checked="" type="checkbox"/> umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych <input checked="" type="checkbox"/> zna sposób zaokrąglania liczb <input checked="" type="checkbox"/> rozumie potrzebę zaokrąglania liczb <input checked="" type="checkbox"/> umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu <input checked="" type="checkbox"/> umie szacować wyniki działań <input checked="" type="checkbox"/> zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich <input checked="" type="checkbox"/> umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci <input checked="" type="checkbox"/> zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich <input checked="" type="checkbox"/> umie podać odwrotność liczby <input checked="" type="checkbox"/> umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej <input checked="" type="checkbox"/> zna kolejność wykonywania działań <input checked="" type="checkbox"/> umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby <input checked="" type="checkbox"/> zna pojęcie liczb przeciwnych <input checked="" type="checkbox"/> umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek <input checked="" type="checkbox"/> umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności <input checked="" type="checkbox"/> umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność <input checked="" type="checkbox"/> zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej <input checked="" type="checkbox"/> umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami <input checked="" type="checkbox"/> zna pojęcie procentu <input checked="" type="checkbox"/> rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym <input checked="" type="checkbox"/> umie wskazać przykłady zastosowań 	<p>Wymagania konieczne (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne <input type="checkbox"/> umie porównywać liczby wymierne <input type="checkbox"/> umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej <input type="checkbox"/> umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie <input type="checkbox"/> zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres <input type="checkbox"/> umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych <input type="checkbox"/> zna sposób zaokrąglania liczb <input type="checkbox"/> rozumie potrzebę zaokrąglania liczb <input type="checkbox"/> umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu <input type="checkbox"/> umie szacować wyniki działań <input type="checkbox"/> zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich <input type="checkbox"/> umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci <input type="checkbox"/> zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich <input type="checkbox"/> umie podać odwrotność liczby <input type="checkbox"/> umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną <input type="checkbox"/> umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej <input type="checkbox"/> zna kolejność wykonywania działań <input type="checkbox"/> umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby <input type="checkbox"/> zna pojęcie liczb przeciwnych <input type="checkbox"/> umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek <input type="checkbox"/> umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności <input type="checkbox"/> umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność <input type="checkbox"/> zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej <input type="checkbox"/> umie na

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 ☑ zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek ☑ zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych ☑ umie konstruować odcinek przystający do danego ☑ zna pojęcie kąta ☑ zna pojęcie miary kąta ☑ zna rodzaje kątów ☑ zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nim ☑ 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 miary 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 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 powierzchni 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 ☑ 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

podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami ☐ 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 ☐ zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek ☐ zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych ☐ umie konstruować odcinek przystający do danego ☐ zna pojęcie kąta ☐ zna pojęcie miary kąta ☐ zna rodzaje kątów ☐ zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nim ☐ 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 miary 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 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 powierzchni 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

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 wyodrębnić wyrazy podobne ☑ umie zredukować wyrazy podobne ☑ umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę

układzie współrzędnych ☑ 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 wymierne ☑ 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 wyodrębnić wyrazy podobne ☑ umie zredukować wyrazy podobne ☑ umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę ☑ 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, ☑

umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym ☑ umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach ☑ umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach ☑ umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach ☑ 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 potęg o takich samych wykładnikach ☑ umie potęgować iloczyn

- ☑ umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi ☑ zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb ☑ umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby

nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby □ zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby □ umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej □ 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 □ zna budowę graniastosłupa rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów □ umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe □ rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów □ umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe □ zna pojęcie siatki graniastosłupa □ zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa □ zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa □ rozumie pojęcie pola figury □ rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki

- - 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 sześciannu □ zna jednostki objętości □ rozumie pojęcie objętości figury □ umie zamieniać jednostki objętości □ umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciannu □ zna pojęcie wysokości graniastosłupa □ zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa □ umie obliczyć objętość graniastosłupa □ zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
 - zna pojęcie wykresu □ rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji □ zna pojęcie średniej arytmetycznej

	<input type="checkbox"/> umie obliczyć średnią arytmetyczną <input type="checkbox"/> zna pojęcie danych statystycznych <input type="checkbox"/> umie zebrać dane statystyczne zna pojęcie zdarzenia losowego <input type="checkbox"/> umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu <input type="checkbox"/> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia <input type="checkbox"/>
<p>Wymagania podstawowe (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.</p> <p>Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej <input checked="" type="checkbox"/> umie porównywać liczby wymierne <input checked="" type="checkbox"/> umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną <input checked="" type="checkbox"/> umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu <input checked="" type="checkbox"/> umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach <input checked="" type="checkbox"/> umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka <input checked="" type="checkbox"/> umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich <input checked="" type="checkbox"/> umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych <input checked="" type="checkbox"/> umie stosować prawa działań <input checked="" type="checkbox"/> umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej <input checked="" type="checkbox"/> umie zamienić liczbę wymierną na procent <input checked="" type="checkbox"/> rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji <input checked="" type="checkbox"/> zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <input checked="" type="checkbox"/> wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <input checked="" type="checkbox"/> umie rozwiązywać zadania związane z procentami <input checked="" type="checkbox"/> umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt <input checked="" type="checkbox"/> umie podzielić odcinek na połowy <input checked="" type="checkbox"/> wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi <input checked="" type="checkbox"/> zna warunek współliniowości trzech punktów <input checked="" type="checkbox"/> umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara 	<p>Wymagania podstawowe (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.</p> <p>Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej <input type="checkbox"/> umie porównywać liczby wymierne <input type="checkbox"/> umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną <input type="checkbox"/> umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu <input type="checkbox"/> umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach <input type="checkbox"/> umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie <input type="checkbox"/> umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka <input type="checkbox"/> umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich <input type="checkbox"/> umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych <input type="checkbox"/> umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych <input type="checkbox"/> umie stosować prawa działań <input type="checkbox"/> umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru <input type="checkbox"/> umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej <input type="checkbox"/> umie zamienić liczbę wymierną na procent <input type="checkbox"/> rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji <input type="checkbox"/> zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <input type="checkbox"/> umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <input type="checkbox"/> wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <input type="checkbox"/> umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <input type="checkbox"/> umie rozwiązywać zadania związane z procentami <input type="checkbox"/> umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt <input type="checkbox"/> umie podzielić odcinek na

jednego z nich zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt zna cechy przystawiania trójkątów umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu umie podać własności czworokątów umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach umie obliczać obwody narysowanych czworokątów rozumie własności wielokątów foremnych umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego umie zamieniać jednostki umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych 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

połowy wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi zna warunek współliniowości trzech punktów umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt zna cechy przystawiania trójkątów umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu umie podać własności czworokątów umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach umie obliczać obwody narysowanych czworokątów rozumie własności wielokątów foremnych umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego umie zamieniać jednostki umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych 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 umie rozpoznać równania równoważne umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania umie przekształcać proste wzory umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość umie zapisać liczbę w postaci potęgi umie określić znak potęgi, nie

	<p>wykonywać obliczeń <input type="checkbox"/> umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę <input type="checkbox"/> rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach <input type="checkbox"/> umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen <input type="checkbox"/> rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi <input type="checkbox"/> umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi <input type="checkbox"/> umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen <input type="checkbox"/> rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu <input type="checkbox"/> umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi <input type="checkbox"/> umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen <input type="checkbox"/> umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach <input type="checkbox"/> umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach <input type="checkbox"/> umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki <input type="checkbox"/> umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki <input type="checkbox"/> umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen <input type="checkbox"/> umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe <input type="checkbox"/> umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego <input type="checkbox"/> rozumie zasady zamiany jednostek objętości <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa <input type="checkbox"/> umie ułożyć pytania do prezentowanych danych <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią <input type="checkbox"/> umie opracować dane statystyczne <input type="checkbox"/> umie prezentować dane statystyczne <input type="checkbox"/> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p>
<p>Wymagania rozszerzające (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na</p>	<p>Wymagania rozszerzające (na ocenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na</p>

kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych): umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie porządkować liczby wymierne zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego umie porządkować liczby wymierne umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych umie zamieniać jednostki długości, masy umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość umie stosować prawa działań umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 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 umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną zna pojęcie promila umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych

kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych): umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie porządkować liczby wymierne zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego umie porządkować liczby wymierne umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych umie znajdować liczby spełniające określone warunki umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych umie zamieniać jednostki długości, masy umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość umie stosować prawa działań umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 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 umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną zna pojęcie promila umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych

umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent

- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie zapisywać warunki zadania

umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent

- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami
- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie 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 obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie mnożyć sumy algebraiczne (R) 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

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 obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie mnożyć sumy algebraiczne (R) 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 umie zapisać zadanie w postaci równania umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (umie wyrazić treść zadania za pomocą równania umie stosować metodę równań równoważnych umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 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 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 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 obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 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 sumę długości krawędzi graniastosłupa umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 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 polem powierzchni graniastosłupa prostego umie zamieniać jednostki objętości umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego umie zamieniać jednostki objętości umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego umie zamieniać jednostki objętości umie rozwiązać zadanie

	<p>tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego <input type="checkbox"/> umie zamieniać jednostki objętości <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego <input type="checkbox"/> umie zamieniać jednostki objętości <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu <input type="checkbox"/> umie obliczyć objętość graniastosłupa <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa <input type="checkbox"/> umie interpretować prezentowane informacje <input type="checkbox"/> umie obliczyć średnią arytmetyczną <input type="checkbox"/> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną <input type="checkbox"/> umie opracować dane statystyczne <input type="checkbox"/> umie prezentować dane statystyczne <input type="checkbox"/> zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego <input type="checkbox"/> umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu <input type="checkbox"/> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</p>
<p>Wymagania dopełniające (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających): <input type="checkbox"/> umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik <input type="checkbox"/> umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek <input type="checkbox"/> umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</p>	<p>Wymagania dopełniające (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających): <input type="checkbox"/> umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik <input type="checkbox"/> umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek <input type="checkbox"/> umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian <input type="checkbox"/> umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</p>
<p>Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności</p>	<p>Wymagania wykraczające (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w</p>

w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	<p>sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p> <p>Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających i dopełniających):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>umie zapisać problem w postaci równania <input type="checkbox"/>umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi <input type="checkbox"/>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami <input type="checkbox"/>umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
--	---

Klasa 8

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Liczby i działania					
1. System rzymski	<ul style="list-style-type: none"> • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim; • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000; 		
2. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej; • zna pojęcie dzielnika, 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z

	<p>wielokrotności liczby naturalnej;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; 	resztę z dzielenia;		potęg liczb pierwszych;	resztą;
3. Porównywanie liczb	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej; • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej; • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; • zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób; 	
4. Działania na liczbach	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie oszacować 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę zamiany jednostek; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na 	

	wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu;		sposobów zapisywania liczb;	liczbach;	
5. Działania na potęgach i pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka; 			<ul style="list-style-type: none"> wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą
Wyrażenia algebraiczne i równania					
1. Przekształcenia algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych; umie budować proste wyrażenia algebraiczne; umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażen algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych;
2. Równania	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie 	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem

	rozwiązania równania	<p>te równania;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie przekształcić wzór; • umie rozwiązać zadania <p>tekstowe związane z zastosowaniem równań;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; 	równań;	związane z zastosowaniem równań;	równań;
3. Proporcje		<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji;
4. Wielkości wprost proporcjonalne		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je; • umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost 		<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 	

		proporcjonalnymi;			
Figury na płaszczyźnie					
1. Trójkąty i czworokąty	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia; • zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola; • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta; • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać; • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;
2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa; • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, 		<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;

	rombach;				
3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować; • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
4. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .		<ul style="list-style-type: none"> • zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	
5. Odcinki w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać odległość między dwoma punktami 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć środek odcinka; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące 	

	o równych odciętych lub rzędnych;		układzie współrzędnych; • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych;	obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych;	
6. Dowodzenie w geometrii.	• zna podstawowe własności figur geometrycznych;	• umie przeprowadzić prosty dowód;	• umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole;	• przeprowadza złożone dowody;	• przeprowadza skomplikowane dowody;
Zastosowanie matematyki					
1. Obliczenia procentowe.	• zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto);	• stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe;	• umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych;	• umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych;	• zna pojęcie inflacji; • rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe;
2. Czytanie diagramów i odczytywanie wykresów	• zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje	• analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu;	• umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów;		
Graniastosłupy i ostrosłupy					
1. Pole powierzchni i objętość	• zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i	• umie obliczyć pole powierzchni i		• umie rozwiązać zadania tekstowe związane	• rozwiązuje złożone zadania dotyczące

graniastosłupa.	<p>ich</p> <p>budowę oraz wzory na</p> <p>obliczanie pola powierzchni</p> <p>i objętości;</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi obliczyć pola <p>i objętości graniastosłupów;</p>	<p>objętość</p> <p>graniastosłupa na podstawie</p> <p>narysowanej jego siatki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania <p>tekstowe związane z objętością</p> <p>i polem powierzchni</p> <p>graniastosłupa;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość <p>odcinka w graniastosłupie,</p> <p>korzystając</p> <p>z twierdzenia Pitagorasa oraz</p> <p>z własności trójkątów</p> <p>prostokątnych o kątach 90°,</p> <p>45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;</p>		<p>z długością</p> <p>odcinków, polem powierzchni</p> <p>i objętością graniastosłupa;</p>	<p>graniastosłupów,</p> <p>wykorzystując własności</p> <p>trójkątów prostokątnych;</p>
<p>2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać; • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole; • rozumie zasadę kreślenia 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania <p>tekstowe związane z polem</p> <p>powierzchni ostrosłupa;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania <p>tekstowe związane z długością</p> <p>odcinków, polem powierzchni i</p> <p>objętością ostrosłupa;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania <p>dotyczące ostrosłupów,</p> <p>wykorzystując własności</p> <p>trójkątów prostokątnych;</p>

	<p>siatki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa; • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym; 				
Symetrie					
1. Symetria względem prostej.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; 	
2. Oś symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie narysować oś symetrii figury; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; 		
3. Symetralna odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej 	<ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić odcinek na parzyście wiele 	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności symetralnej 	

	konstruować;	własności;	równych części;	odcinka w zadaniach;	
4. Dwusieczna kąta.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie dzielić kąt na parzyście <p>wiele równych części;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; 	
5. Symetria względem punktu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego; • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; • umie rysować figury w symetrii środkowej; 	<p>umie podać własności punktów symetrycznych;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; 	
6. Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać; • umie rysować figury posiadające środek symetrii; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; 	
Koła i okręgi					

1. Liczba π . Długość okręgu. Pole koła.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła; • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia • zna liczbę π; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób wyznaczenia liczby π; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; • umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach;
--	---	--	---	---	---

Rachunek prawdopodobieństwa

1. Ile jest możliwości?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli; • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;
2. Obliczanie prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;

				przykładach;	
--	--	--	--	--------------	--