

Przedmiotowe zasady oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów z MATEMATYKI

w Szkole Podstawowej nr 5 w Pyskowicach

Przedmiotowe zasady oceniania z matematyki to dokument podrzędny w stosunku do Statutu Szkoły Podstawowej nr 5 w Pyskowicach zawierającego Wewnętrzne zasady oceniania. W przypadku informacji nie uwzględnionych w niniejszym dokumencie, obowiązują zasady zawarte w Statucie.

Nauczyciel zaznajamia uczniów z Przedmiotowymi zasadami oceniania na początku roku szkolnego oraz na bieżąco udostępnia ten dokument uczniom i rodzicom. Jest on również dostępny na stronie internetowej szkoły i w bibliotece szkolnej.

I. WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH WYNIKAJĄCE Z REALIZOWANEGO PROGRAMU NAUCZANIA

W ZAŁĄCZENIU

II. SZCZEGÓŁOWE ZASADY SPRAWDZANIA I OCENIANIA WIADOMOŚCI I UMIEJĘTNOŚCI UCZNIÓW

Formy sprawdzania osiągnięć uczniów:

1. test diagnostyczny;
2. prace klasowe;
3. kartkówki;
4. praca domowa;
5. odpowiedź ustna;
6. prace dodatkowe;
7. konkursy matematyczne;
8. próbny egzamin ósmoklasisty w klasie ósmej.

Ad.1

Test diagnostyczny (waga 3) – rozumiany, jako obiektywna próba polegająca na wykonaniu przez uczniów różnego rodzaju zadań, ćwiczeń itp., w celu rozpoznania stanu ich wiedzy i umiejętności dla opracowania dalszej drogi postępowania; Informacje szczegółowe:

- 1) nauczyciel przeprowadza w zależności od potrzeb w ciągu całego cyklu kształcenia;
- 2) jest zapowiedziany, co najmniej tydzień wcześniej, z jednoczesnym określeniem przez nauczyciela zakresu materiału i czasu trwania;
- 3) wyniki testu diagnostycznego „po klasie III”/”na wejściu w kl. IV”/ stanowią jedynie diagnozę wiedzy i umiejętności ucznia i nie są podstawą do wystawienia stopnia bieżącego;
- 4) wyniki każdego kolejnego badania diagnostycznego wiedzy i umiejętności uczniów są przeliczane na ocenę bieżącą i wpisywane do dziennika.

Ad.2

Prace klasowe (waga 3) - (minimum dwie w semestrze) są obowiązkowe i zapowiadane z przynajmniej tygodniowym wyprzedzeniem. Przeprowadza się je po zakończeniu realizacji większej partii materiału, np.. działu programowego.

Ad.3

Kartkówki (waga 2) - (minimum cztery w semestrze) obejmują mniejsze partie materiału. Gdy obejmują co najwyżej trzy zagadnienia tematyczne mogą być nie zapowiadane.

Ad.4

Praca domowa (waga 1) - sprawdzana jest na ocenę przynajmniej raz semestrze. Udokumentowane próby odrabiania zadania domowego, nawet jeśli nie doprowadziły do poprawnego rozwiązania, nie stanowią podstawy do wystawienia oceny niedostatecznej.

Ad.5

Odpowiedź ustna (waga 1) – obejmuje zagadnienia związane z pracą domową lub ostatnią lekcją.

Ad.6

Prace dodatkowe (waga 1 - 2) - (prace projektowe, prace plastyczne) nie muszą się pojawić w ciągu półrocza. Wagę i kryteria oceny każdorazowo ustala nauczyciel.

Ad.7

Udział w konkursach jest oceniany pod warunkiem solidnego przygotowania się ucznia. Za premiovane miejsce uczeń otrzymuje ocenę celującą z wagą uzależnioną od rangi konkursu.

Ad.8

Próbny egzamin ósmoklasisty w klasie VIII jest przeprowadzany na próbę pracą sprawdzającą poziom opanowania wiedzy i umiejętności określonych w podstawie programowej, w formule zbliżonej do formuły egzaminu ósmoklasisty. Egzaminy próbne odbywają się według ustalonego w danym roku szkolnym harmonogramu. Liczba uzyskanych punktów przeliczana jest na wynik wyrażony w procentach. Egzaminy próbne podlegają ocenie.

Nieprzygotowanie do lekcji:

- 1) Uczeń jest zobowiązany przychodzić na lekcje przygotowany, przez co rozumie się:
 - posiadanie zeszytu, podręcznika, linijki, ołówka, pozostałych przyrządów geometrycznych lub innych materiałów (po zapowiedzi nauczyciela);
 - znajomość materiału z trzech ostatnich lekcji;
 - wykonanie pracy domowej.
- 2) Niedopełnienie jednego z ww. wymogów traktowane jest jako nieprzygotowanie do lekcji.
- 3) Niezgłoszenie nauczycielowi na początku lekcji nieprzygotowania upoważnia nauczyciela do wystawienia oceny niedostatecznej.
- 4) Uczeń ma prawo zgłosić trzy nieprzygotowania do lekcji w półroczu. Nie zwalnia go to jednak z uzupełnienia braków. Po wykorzystaniu trzech nieprzygotowań za każde kolejne otrzyma ocenę niedostateczną (**waga 1**)

Prowadzenie zeszytu przedmiotowego:

Uczeń ma obowiązek prowadzić zeszyt przedmiotowy, który jest własnością ucznia i jemu służy. W zeszycie przedmiotowym uczeń zamieszcza notatki zlecone przez nauczyciela lub własne komentarze do omawianych treści.

Zeszyt przedmiotowy powinien być prowadzony systematycznie i z dbałością o estetykę.

Ustalenia końcowe:

- 1) Wszelkie plagiaty karane są oceną niedostateczną
- 2) Wszystkie prace ucznia, zarówno domowe jak i kontrolne, muszą być napisane w czytelny i estetyczny sposób. Nieczytelny zapis może być podstawą niezaliczenia pracy ucznia lub jej fragmentu.
- 3) Przy wystawianiu ocen klasyfikacyjnych nauczyciel bierze również pod uwagę rozwój dziecka (jakie postępy w danym czasie czyni), wkład pracy w stosunku do zdolności i możliwości ucznia, zalecenia z poradni Psychologiczno – Pedagogicznej.

III. WARUNKI I TRYB UZYSKANIA WYŻSZEJ NIŻ PRZEWIDYWANA ROCZNEJ OCENY KLASYFIKACYJNEJ określają §97 i §98 Statutu Szkoły Podstawowej nr 5 w Pyskowicach.

Agata Bielak
Joanna Dudek
Anna Rachwał

Matematyka

Wymagania edukacyjne dla uczniów klas IV

	Ocena dopuszczająca (2)	Ocena dostateczna (3)	Ocena dobra (4)	Ocena bardzo dobra (5)	Ocena celująca (6)
Działania na liczbach	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia związane z podstawowymi działaniami (np. suma, czynnik, reszta z dzielenia) - wykonuje działania pamięciowe w zakresie 100 - powiększa i pomniejsza liczby o daną liczbę - powiększa i pomniejsza liczby określoną liczbę razy - wykonuje proste dzielenia z resztą - oblicza najprostsze potęgi - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych bez użycia nawiasów - przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdza poprawność wykonanych działań - oblicza brakujące składniki, czynniki - umie dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane - rozwiązuje zadania dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego - umie dzielić z resztą - rozwiązuje jednodziałaniowe zadania tekstowe - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z użyciem nawiasów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe - wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych - sprawdza poprawność dzielenia z resztą - oblicza kwadraty i sześciany - ustala jednostkę osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - zapisuje liczby w postaci potęg - uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i potęg - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych

<p>Systemy zapisywania liczb</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby cyframi - odczytuje liczby zapisane cyframi - porównuje liczby naturalne - zna zależności między podstawowymi jednostkami długości i masy - zna cyfry rzymskie - zna jednostki kalendarzowe i czasu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby słowami - zapisuje wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki - zamienia jednostki długości i masy - stosuje cyfry rzymskie do zapisywania godzin, miesięcy i wieków - wykonuje proste obliczenia czasowe i kalendarzowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - wykonuje obliczenia w których występują różne jednostki - mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu - przedstawia za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe - oblicza upływ czasu związany z zegarem i kalendarzem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza dni tygodnia po upływie podanego czasu - rozwiązuje różnorodne zadania, wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki - rozwiązuje zadania tekstowe związane z monetami i banknotami - zapisuje w systemie rzymskim liczby, których cyfry spełniają podane warunki - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych
<p>Działania pisemne</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem co najwyżej jednego progu dziesiętne - mnoży i dzieli pisemnie przez liczby jednocyfrowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje pisemnie z przekraczaniem progu dziesiętne - dzieli pisemnie z resztą - sprawdza poprawność wykonanych działań - oblicza brakujące składniki, czynniki itp. - oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mnoży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe - odtwarza brakujące cyfry w obliczeniach pisemnych - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń pisemnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności - oblicza wartości złożonych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odtwarza brakujące cyfry w działaniach - tworzy wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych
<p>Figury geometryczne</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje i kreśli podstawowe figury geometryczne - rozpoznaje prostopadłe i równoległe - kreśli proste prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę - mierzy długości odcinków - rozpoznaje i mierzy kąty wypukłe - kreśli kąty ostre o podanej mierze 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreśli prostopadłe i równoległe na papierze gładkim - rozpoznaje kąty wypukłe i wklęsłe - kreśli kąty wypukłe o podanej mierze - kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze gładkim - zna własności boków i przekątnych prostokąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mierzy i kreśli kąty wklęsłe o podanej mierze - oblicza boki prostokątów przy danym obwodzie - zamienia skalę liczbową na mianowaną i liniową - oblicza odległości na planie i w rzeczywistości z wykorzystaniem skali - kreśli proste figury w podanej skali 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania dotyczące kątów związane z zegarem - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności - dobiera skalę i rysuje proste plany w skali 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania związane z podziałem kątów i wielokątów - rozwiązuje złożone zadania dotyczące prostokątów i kół - kreśli prostokąty wykorzystując prostopadłość i równoległość boków - oblicza skalę na podstawie podanych odległości - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach

	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje kwadraty, prostokąty, koła i okręgi - kreśli prostokąty o podanych wymiarach na papierze w kratkę - oblicza obwody prostokątów - kreśli okręgi o podanym promieniu 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza bok kwadratu przy danym obwodzie - zna pojęcie skali - oblicza wymiary w podanej skali 			trudnych, nietypowych, złożonych
Ułamki zwykłe	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe pojęcia związane z uławkami zwykłymi - porównuje ułamki o równych mianownikach - dodaje i odejmuje ułamki o tych samych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje części figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka - przedstawia ułamki właściwe i niewłaściwe oraz liczby mieszane na osi liczbowej - porównuje ułamki o równych licznikach - skraca i rozszerza ułamki - zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe - dodaje i odejmuje liczby mieszane o tych samych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych w tym na porównywanie różnicowe - zapisuje ułamki w postaci nieskracalnej - uzupełnia w równościach brakujące liczniki lub mianowniki - wyłącza całości z ułamków niewłaściwych - odejmuje ułamki od całości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia na osi liczbowej ułamki o różnych mianownikach - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków - znajduje liczby leżące pomiędzy podanymi uławkami na osi liczbowej dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na uławkach - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych
Ułamki dziesiętne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje proste ułamki dziesiętne - wykonuje proste dodawania i odejmowania pamięciowe i pisemne ułamków dziesiętnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia ułamki dziesiętne na osi liczbowej - zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe - zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych - dodaje i odejmuje pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych w tym na porównywanie różnicowe - oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań - porównuje ułamki dziesiętne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza współrzędne liczby na osi liczbowej mając dane dwie inne liczby - znajduje liczbę leżącą między dwiema danymi liczbami na osi liczbowej - rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem działań na uławkach dziesiętnych - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych

<p>Pola figur</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe jednostki pola - oblicza pola kwadratów i prostokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mierzy pola figur kwadratami jednostkowymi - zna i stosuje gruntowe jednostki pola 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza długości boków prostokątów przy danym polu - zamienia jednostki pola 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza pola figur złożonych z kilku prostokątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje różnorodne zadania związane z obliczaniem, szacowaniem i porównywaniem pól i obwodów - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych
<p>Prostopadłościany i sześciiany</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje sześciiany i prostopadłościany - oblicza pole powierzchni sześcianu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje elementy budowy prostopadłościanu - rysuje rzut prostopadłościanu na płaszczyźnie - kreśli siatki i tworzy modele prostopadłościanów - oblicza pole powierzchni prostopadłościanu na podstawie siatki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe - oblicza sumę długości krawędzi prostopadłościanu – - oblicza pole prostopadłościanu na podstawie wymiarów - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pól powierzchni prostopadłościanów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza brakujące wymiary prostopadłościanu na podstawie innych wymiarów lub pola powierzchni - rozpoznaje różnorodne siatki prostopadłościanów - rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystujące poznane wiadomości i umiejętności 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje krawędzie skośne, - rozpoznaje nietypowe siatki prostopadłościanów, - rozwiązuje zadania związane z wycinaniem, dzieleniem lub łączeniem prostopadłościanów - stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych

Matematyka

Wymagania edukacyjne dla uczniów klasy V

	Ocena dopuszczająca (2)	Ocena dostateczna (3)	Ocena dobra (4)	Ocena bardzo dobra (5)	Ocena celująca (6)
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia związane z podstawowymi działaniami (np. suma, czynnik, reszta z dzielenia) - rozróżnia pojęcie cyfry i liczby - potrafi zapisywać liczby za pomocą cyfr - potrafi odczytywać liczby zapisane cyframi i je zapisywać - umie porównywać liczby, - wykonuje działania pamięciowe w zakresie 100 - wykonuje pisemne działania bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego - powiększa i pomniejsza liczby o daną liczbę - powiększać lub 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza kwadrat i sześcian liczb - przedstawia na osi liczby naturalne spełniające określone warunki - ustala jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów - wykonuje działania pamięciowe na liczbach powyżej 100 - rozwiązuje jednodziałaniowe zadania tekstowe - potrafi dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych - umie odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych - mnoży i dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje prawo przemienności i łączności dodawania - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg - tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości - potrafi zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki - uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe - potrafi wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych o podwyższonym stopniu trudności

	<p> pomniejszać liczby n razy - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. -wykorzystuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych bez użycia nawiasów -przedstawia liczby naturalne na osi liczbowej </p>	<p> - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów - wstawia nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych </p>			
<p> WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH </p>	<p> Uczeń: - zna pojęcia wielokrotności, dzielnika liczby naturalnej, liczby pierwszej i złożonej - wskazuje lub podaje wielokrotności i dzielniki liczb naturalnych, - rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100. </p>	<p> Uczeń: - zna cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100 - wskazuje wspólne dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych - potrafi określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone - oblicza NWD i NWW liczby naturalnej - rozkłada liczby na czynniki pierwsze i zapisuje za pomocą potęg </p>	<p> Uczeń: - potrafi znajdować NWW i NWD dwóch liczb naturalnych - rozpoznaje liczby podzielne przez 4 - określa, czy dany rok jest przestępny - potrafi zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg - potrafi podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze - umie obliczać liczbę </p>	<p> Uczeń: - zna cechy podzielności np. przez 4, 6, 15 - rozkłada na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu </p>	<p> Uczeń: - potrafi znajdować NWW i NWD trzech liczb naturalnych - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW i NWD trzech liczb naturalnych - rozwiązuje zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych </p>

			dzielników potęgi liczby pierwszej		
UŁAMKI ZWYKŁE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia związane z ułamkami zwykłymi - potrafi opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka i zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego - przedstawia ułamki zwykłe na osi liczbowej i odczytuje zaznaczone ułamki - zamieniać całości na ułamki niewłaściwe i odwrotnie - skraca (rozszerza) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik - porównuje ułamki o równych mianownikach - potrafi dodawać i odejmować ułamki (liczby mieszane) o tych samych mianownikach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie ułamka właściwego i niewłaściwego - przedstawia liczby mieszane na osi liczbowej - zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe - potrafi wyłączać całości z ułamka niewłaściwego - potrafi zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej - sprowadza ułamki do wspólnego mianownika - porównuje ułamki liczby mieszane o różnych mianownikach - potrafi dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości - dodaje i odejmuje ułamki zwykłe i liczby mieszane o różnych mianownikach - mnoży i dzieli ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane - potrafi skracać przy mnożeniu ułamków - oblicza potęgi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawia ułamek niewłaściwy na osi liczbowej - sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika - uzupełnia brakujące liczby w mnożeniu i dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi - potrafi znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania ułamka liczby

		<p>ułamków lub liczb mieszanych</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje odwrotności liczb mieszanych 			
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe figury geometryczne - rozpoznaje i potrafi narysować proste i odcinki prostopadłe (równoległe) - zna rodzaje kątów i ich budowę (kąty proste, ostre, rozwarte, pełne, półpełne) - rozpoznaje kąty wierzchołkowe, przyległe i kąty utworzone przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania - potrafi rysować i wskazywać poszczególne rodzaje kątów - mierzy rozwartość kątów i rysuje kąty o podanej rozwartości - zna związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów - rozpoznaje wielokąty i zna ich budowę - oblicza obwód danych wielokątów - wskazuje i rysuje poszczególne rodzaje trójkątów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym i równobocznym - zna własności przekątnych poznanych czworokątów - potrafi kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych - oblicza obwody wielokątów w skali - umie obliczać długości boków wielokątów przy danych obwodach - konstruuje trójkąty o trzech danych bokach - oblicza brakujące miary kątów w trójkątach i czworokątach - sprawdza, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary - rysuje czworokąty 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna rodzaje kąty wypukłe i wklęsłe - podaje miarę kąta wklęsłego - wskazuje figury o najmniejszym lub największym obwodzie - oblicza długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego - potrafi obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych - klasyfikuje trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów - oblicza długość boku równoległoboku i trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków - oblicza miary kątów równoległoboku i trapezu, znając zależności pomiędzy 	<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania - potrafi dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki - oblicza liczbę przekątnych n-kątów - rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi konstruować wielokąty przystające do danych - potrafi rysować prostokąty, kwadraty, równoległoboki i romby mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – jeden bok i jedną przekątną, – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych

	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje prostokąty, kwadraty, równoległoboki, romby i trapezy oraz zna ich własności 	<ul style="list-style-type: none"> mając dane dwa boki 	<ul style="list-style-type: none"> nimi - potrafi określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie - rozwiązuje zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu 		
<p>UŁAMKI DZIESIĘTNE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne - potrafi zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe oraz zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe - zna zależności pomiędzy jednostkami masy i długości - potrafi porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku - pamięciowo i pisemnie dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku - mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . - pamięciowo i pisemnie mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie - umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer - potrafi zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać - porównuje ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku - porządkuje ułamki dziesiętne - wyraża podane wielkości w różnych jednostkach - stosuje ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie - potrafi pamięciowo i 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb - porównuje długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach - rozwiązuje zadania tekstowe związane z uławkami dziesiętnymi - potrafi obliczać ułamki z liczb wyrażonych uławkami dziesiętnymi - potrafi obliczać wartości wyrażen arytmetycznych zawierających mnożenie uławków dziesiętnych - rozwiązuje zadania tekstowe związane z procentami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku - rozwiązuje zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na uławkach zwykłych i dziesiętnych - potrafi określać procentowo zacieniowane części figur 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wpisywać brakujące liczby w nierównościach - rozwiązuje zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi uławków

	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym - zaznacza 25%, 50% figur - zapisuje 25%, 50% w postaci ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku - pamięciowo i pisemnie mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne -potrafi wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich - zamienia procenty na ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe nieskracalne - zapisuje ułamki o mianowniku 100w postaci procentów - zaznacza określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych oraz określa procentowo zacieniowane części figur - odczytuje potrzebne informacje z diagramów procentowych 			
<p>POLA FIGUR</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna jednostki miary pola - zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów i potrafi je wykorzystać przy obliczaniu pól poznanych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna gruntowe jednostki miary pola - potrafi mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp. - potrafi zamieniać jednostki miary pola 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczać bok kwadratu, znając jego pole - oblicza pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę) - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach -potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami

	wielokątów	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól - rysuje wysokości w trójkątach i poznanych czworokątach - oblicza pola trójkątów i poznanych czworokątów 	wysokość <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami trójkątów i czworokątów 	związane z polami wielokątów <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rysować wielokąty o danych polach 	rombów
LICZBY CAŁKOWITE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie liczby dodatniej i ujemnej oraz liczby przeciwnej - zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej - porównuje liczby całkowite - potrafi obliczać sumy liczb o jednakowych znakach - potrafi dodawać i odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie liczb całkowitych - potrafi podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej - porównuje liczby całkowite - oblicza sumy i różnice liczb o różnych znakach - mnoży i dzieli liczby całkowite o jednakowych znakach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi korzystać z przemienności i łączności dodawania - mnoży i dzieli liczby całkowite o różnych znakach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych - oblicza średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi ustalać znaki rozbudowanych wyrażeń arytmetycznych
GRANIASTOSŁUPY	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna cechy prostopadłościanu i sześcianu - wyróżnia prostopadłościany i sześciany spośród figur przestrzennych - wyróżnia graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy - potrafi obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów - określa liczby ścian, wierzchołków, krawędzi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rysować rzuty równoległe graniastosłupów - umie wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni i objętości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków - stosuje zamianę z różnych stron - stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozpoznawać siatki graniastosłupów - oblicza pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów

	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje elementy budowy graniastosłupa - rysuje siatki prostopadłościanów i sześciianów na podstawie modelu lub rysunku - zna jednostki pola powierzchni i objętości - oblicza pole powierzchni sześcianu i prostopadłościanu - oblicza objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych - porównuje objętości brył, - oblicza objętości sześcianów i prostopadłościanów 	<p>graniastosłupów</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości - rysuje siatki graniastosłupów - oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych - oblicza objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły 	<p>graniastosłupów prostych</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia jednostki objętości - oblicza długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi lub jego objętość 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów 	
--	---	--	---	--	--

Matematyka

Wymagania edukacyjne dla uczniów klasy VI

	Ocena dopuszczająca (2)	Ocena dostateczna (3)	Ocena dobra (4)	Ocena bardzo dobra (5)	Ocena celująca (6)
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nazywa działania i ich elementy - pamięciowo i pisemnie wykonuje każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych i liczbach naturalnych - zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . - zna kolejność wykonywania działań - oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej, ułamka zwykłego i ułamka dziesiętnego - potrafi zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej - skraca i rozszerza ułamki zwykłe przez daną liczbę - uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny i zwykły - potrafi obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego i zwykłego - oblicza ułamek z liczby mieszanej - umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym - wykonuje działania na liczbach wymiernych dodatnich - podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania (w tym potęgowanie) na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i ułamkach dziesiętnych - potrafi ponieść do kwadratu i sześciannu liczby mieszane - rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i ułamkach dziesiętnych - porównuje liczby wymierne dodatnie - potrafi podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego - porównuje rozwinięcie dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i ułamkach dziesiętnych - potrafi określić rodzaje rozwinięcia dziesiętnego ułamka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych o podwyższonym stopniu trudności

	<p>ułamków zwykłych.</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy i odwrotnie - zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie - oblicza ułamek z liczby naturalnej 				
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe - rysuje koła i okręgi o zadanym promieniu lub średnicy. - wskazuje poszczególne elementy w okręgu i kole - rozpoznaje trójkąty i je nazywać - mierzy kąty. - rozróżnia i rysuje poszczególne rodzaje kątów - rozpoznaje czworokąty i je nazywać. - oblicza obwód wszystkich wielokątów. - oblicza brakujące miary kątów trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie - rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgiem, kołem i innymi figurami - potrafi narysować trójkąt w skali - oblicza długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód, długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków - potrafi obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych - potrafi skonstruować trójkąt o danych trzech bokach - umie obliczyć 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych - potrafi obliczyć brakujące miary kątów czworokąta i trójkąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności wielokątów - rozwiązuje zadania konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie treści zadania - rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami - potrafi rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi skonstruować prostą prostopadłą i równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt - potrafi wyznaczyć środek narysowanego okręgu

		brakujące miary kątów w czworokątach			
LICZBY NA CO DZIEŃ	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykładowe lata przestępne - oblicza upływ czasu między wydarzeniami - porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej - potrafi wykonać proste obliczenia dotyczące długości i masy - potrafi wykonywać obliczenia związane ze skalą - obliczy długości odcinków w skali lub w rzeczywistości - potrafi odczytać dane z tabeli, wykresu, planu, mapy, diagramu - potrafi przedstawiać dane w postaci prostych diagramów słupkowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykładowe lata przestępne - wyraża w różnych jednostkach ten sam upływ czasu - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem - wyraża w różnych jednostkach te same masy i długości - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy - porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach - potrafi zaokrąglić liczbę do danego rzędu - potrafi zinterpretować odczytane dane - potrafi porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe związane z kalendarzem i czasem - umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej oraz liczbę po zamianie jednostek 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z jednostkami długości i masy - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą - potrafi określić ilość liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z kalendarzem, czasem i skalą
PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie drogi, prędkości i czasu w ruchu jednostajnym - potrafi obliczać drogę w ruchu jednostajnym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas - oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmienia jednostki prędkości i porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach - rozwiązuje zadanie 	<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe typu droga – prędkość - czas 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe typu droga – prędkość - czas o podwyższonym stopniu trudności

	znając prędkość i czas - porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach	drogę i prędkość - potrafi porównać prędkości wyrażone w różnych jednostkach	tekstowe związane z obliczaniem czasu, prędkości i drogi w ruchu jednostajnym		
POLA WIELOKĄTÓW	Uczeń: - zna wzory na obliczanie pola prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu i trójkąta - oblicza pole prostokąta, kwadratu - oblicza pole równoległoboku, trójkąta, trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość - oblicza pole rombu, mając dane długości przekątnych	Uczeń: - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polem czworokątów i trójkątów - potrafi obliczyć brakujące miary kątów trójkąta i czworokąta - potrafi narysować trójkąt i czworokąt o danym polu - potrafi sklasyfikować czworokąty - zamienia jednostki pola - narysować prostokąt i równoległobok o danym polu	Uczeń: - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem figur płaskich - potrafi obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów	Uczeń: - potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z polami czworokątów i trójkątów	Uczeń: - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z polami czworokątów i trójkątów
PROCENTY	Uczeń: - potrafi określić w procentach jaką część figury zacięniowano - potrafi zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu - zamienia procent na ułamek - potrafi odczytać dane z diagramu procentowego	Uczeń: - potrafi wyrazić informacje zapisane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie - potrafi porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana za pomocą procentu - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z procentami - potrafi obliczyć	Uczeń: - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu - oblicza procent z liczby wymiernej	Uczeń: - potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami i procentami	Uczeń: - potrafi rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z ułamkami i procentami

		<p>procent z liczby naturalnej</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi określić, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - potrafi obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu 			
LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej - umie podawać liczby przeciwne do danych - porównuje liczby wymierne - oblicza sumę, różnicę, iloczyn i iloraz liczb całkowitych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć kwadrat i sześcián liczb całkowitych - potrafi obliczyć wartość bezwzględną liczby - porównuje liczby wymierne - oblicza sumę, różnicę, iloczyn oraz iloraz liczb wymiernych - potrafi ustalić znak iloczynu i ilorazu złożonego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych - potrafi podać, ile liczb spełnia podany warunek - ustala znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać nietypowe zadania związane z liczbami wymiernymi i działaniami na nich 	
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą - potrafi zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi - potrafi zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów - potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażenia algebraicznego - rozwiązuje równania z przekształceniami wyrażenia - rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania związane z budowaniem wyrażenia algebraicznych - zapisuje zadania tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je - potrafi wskazać równanie, które nie ma rozwiązania 	

	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia - potrafi wskazać i wyróżnić wyrazy sumy algebraicznej - podaje rozwiązanie prostego równania - potrafi sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie - rozwiązuje proste równanie bez przekształcania wyrażen 	<p>przekształceniu</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi doprowadzić równanie do prostszej postaci - potrafi sprawdzać poprawność rozwiązania zadania - potrafi wyrazić treść zadania za pomocą równania 			
<p>FIGURY PRZESTRZENNE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje figury przestrzenne: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę - wskazuje sześcian i prostopadłościan wśród innych brył - potrafi określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu - potrafi obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu - oblicza pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu - rozpoznaje i nazywa graniastosłupy proste - potrafi wskazać w 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu - określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa i ostrosłupa - potrafi kreślić siatki graniastosłupa prostego i ostrosłupa - potrafi obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego - potrafi zamienić jednostki objętości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni i objętością graniastosłupów prostych - potrafi rysować rzut równoległy graniastosłupa i ostrosłupa - zamienia jednostki objętości - potrafi określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych - potrafi obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu

	<p>graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe oraz krawędzie o jednakowej długości, ściany przystające</p> <ul style="list-style-type: none">- rozpoznaje i kreśli siatki graniastosłupów prostych- potrafi obliczyć objętość sześcianu i prostopadłościanu o danych krawędziach- oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość- rozpoznaje ostrosłupy- potrafi wskazać siatki ostrosłupów				
--	--	--	--	--	--

Matematyka

Wymagania edukacyjne dla uczniów klasy VII

	Ocena dopuszczająca (2)	Ocena dostateczna (3)	Ocena dobra (4)	Ocena bardzo dobra (5)	Ocena celująca (6)
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres - zna sposób zaokrąglania liczb - wykonuje działania na liczbach wymiernych dodatnich - umie podać odwrotność liczby - oblicza ułamek danej liczby naturalnej - zna kolejność wykonywania działań - zna pojęcie liczb przeciwnych - zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej oraz odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek - umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności - umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - porównuje liczby wymierne - potrafi podać liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej - zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie - umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych - umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną - zaokrągla liczbę do danego rzędu - umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka - umie określić znak liczby będącej wynikiem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony - umie porządkować liczby wymierne - potrafi szacować wyniki działań - wykonuje działania na liczbach wymiernych dodatnich zapisanych w różnych postaciach - zamienia jednostki długości, masy - umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość - umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie porządkować liczby wymierne - umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego - umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych - oblicza wartości wyrażen arytmetycznych zawierających większą liczbę działań - umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik - potrafi zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności - umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość - umie obliczać wartości ułamków piętrowych - umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej - potrafi znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

		<p>dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych - umie stosować prawa działań - umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność oraz zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru - umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej 		osi liczbowej od danej liczby	
PROCENTY	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie procentu - umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym - zamienia procent na ułamek - odczytuje informacje zapisane na diagramie procentowym - wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia dowolną liczbę na procent i odwrotnie - odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%) - stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny) - stosuje algorytm obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - potrafi obliczyć 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienia ułamki, procenty na promile i odwrotnie - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - oblicza liczbę na podstawie jej procentu - potrafi obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować - potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje - stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen, lokat, kredytów i stężeń roztworów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - potrafi zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych - umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

		<p>podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu - rozwiązuje zadania związane z procentami 			
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek, proste prostopadłe i równoległe - umie konstruować odcinek przystający do danego - zna pojęcie kąta i miary kąta - potrafi wskazać figury przystające - zna definicję prostokąta i kwadratu - rozróżnia poszczególne rodzaje czworokątów - rysuje wysokości i przekątne czworokątów - zna pojęcie wielokąta foremnego - zna jednostki miary pola i zależności pomiędzy jednostkami pola - zna wzory i potrafi obliczać pola powierzchni wielokątów - zna pojęcie układu współrzędnych - potrafi odczytać 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt - umie podzielić odcinek na połowy - wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi - zna warunek współliniowości trzech punktów - zna rodzaje kątów - zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi - potrafi obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt - oblicza odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi - potrafi sprawdzić współliniowość trzech punktów - klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie - umie rozpoznawać trójkąty przystające - potrafi klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty - zamienia jednostki - umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów - umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt - potrafi uzasadniać przystawanie trójkątów - rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie i w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązuje zadania konstrukcyjne - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi - potrafi obliczać pola wielokątów innych niż poznane wzory

	<p>współrzędne punktów i zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rysować odcinki w układzie współrzędnych 	<p>z nich</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta - umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów - zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ i sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt - zna cechy przystawania trójkątów - potrafi konstruować trójkąt o danych trzech bokach - zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu - umie podać własności czworokątów - umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach - umie obliczać obwody narysowanych czworokątów - rozumie własności wielokątów foremnych - umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego - potrafi zamieniać jednostki - rysuje wielokąty w układzie współrzędnych - potrafi obliczyć 			
--	--	--	--	--	--

		długość odcinka równoległego do jednej z osi			
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie - zna pojęcie jednomianu i jednomianów podobnych - potrafi porządkować jednomiany - rozpoznaje jednomiany podobne - odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej - dodaje i odejmuje sumy algebraiczne - redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych - mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną - oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne - redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych - oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych - mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą - umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną - potrafi pomnożyć dwumian przez dwumian 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje złożone wyrażenia algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę - potrafi mnożyć sumy algebraiczne - umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - potrafi stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 	<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych - potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń i bez przekształcania - potrafi wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek - doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu - stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy - umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
RÓWNANIA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie równania - potrafi zapisać zadanie w postaci równania - umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia: równania równoważne, - sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać zadanie w postaci równania - umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek - przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać problem w postaci równania - umie wyrazić treść zadania za pomocą

	<p>równanie</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna metodę równań równoważnych - potrafi stosować metodę równań równoważnych - umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, - rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy - przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie - rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich, procentów - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych - potrafi przekształcać proste wzory - umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje metodę równań równoważnych 	<p>wielkość</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe 	<p>równania</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
POTĘGI	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym - umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach - mnoży i dzieli potęgi o 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi, na potęgowanie iloczynu i ilorazu - potrafi przedstawić 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych - potrafi podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi - umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach - stosuje działania na 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń - potrafi rozwiązać nietypowe zadanie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami - umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi

	<p>tych samych podstawach</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi - umie potęgować potęgę - potrafi potęgować iloczyn i iloraz - umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi - zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb - 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 - oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia 	<p>potęgę w postaci potęgowania potęgi</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen - umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach - potrafi doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - zapisuje dużą liczbę w notacji wykładniczej oraz bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach - oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby - umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - potrafi wyłączyć czynnik przed znak 	<p>potęgach w zadaniach tekstowych</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce - umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej - potrafi oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka - stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości 	<p>tekstowe związane z potęgami</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen - umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej - potrafi wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej - stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek - upotrafi oszacować liczbę niewymierną 	
--	---	--	--	---	--

		<p>pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń - oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym 			
GRANIASOSŁUPY	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów - wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów - wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa - rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu - korzystając z podanych wzorów oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu i sześcianu - zna podstawowe jednostki objętości - rozumie pojęcie objętości figury - zna pojęcie wysokości graniastosłupa - zna wzór na obliczanie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie graniastosłupa pochyłego - umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe - określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa - rysuje graniastosłup prosty w rzucie równoległym - oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa - potrafi rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego - oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego - potrafi zamieniać jednostki objętości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta - rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego z objętością graniastosłupa prostego - zamienia jednostki objętości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

	objętości graniastosłupa	<ul style="list-style-type: none"> - umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu - oblicza objętość graniastosłupa - potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego i objętością prostopadłościanu 			
STATYSTYKA	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego oraz wykresu - potrafi odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu - zna pojęcie średniej arytmetycznej - zna pojęcie danych statystycznych - potrafi zebrać dane statystyczne - zna pojęcie zdarzenia losowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - umie ułożyć pytania do prezentowanych danych - oblicza średnią arytmetyczną - potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią - umie opracować dane statystyczne oraz je prezentować - potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu - zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi interpretować prezentowane informacje - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentuje dane w korzystnej formie - potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną - umie opracować dane statystyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze - przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane - potrafi obliczyć prawdopodobieństwo bardziej złożonego zdarzenia

Matematyka

Wymagania edukacyjne dla uczniów klasy VIII

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2):

Dział programowy	WYMAGANIA EDUKACYJNE			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> • znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej • pojęcie dzielnika liczby naturalnej • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej • pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby • pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym • pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • pojęcie notacji wykładniczej • algorytmy działań na ułamkach • reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • własności działań na potęgach i pierwiastkach 	<ul style="list-style-type: none"> • jak wyznaczać liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • jak rozróżniać liczby pierwsze i liczby złożone 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) • rozkładać liczby na czynniki pierwsze • znajdować NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych • porównywać liczby w przedstawiony sposób • zamieniać jednostki • wykonać działania łączne na liczbach • oszacować wynik działania • zaokrąglić liczby do podanego rzędu • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym 	
II. Wyrażenia algebraiczne i równania	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • pojęcie równania • metodę równań równoważnych 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> • budować proste wyrażenia algebraiczne • redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • dodawać i odejmować sumy algebraiczne • mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • przekształcać wyrażenia algebraiczne • sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązać równanie 	

<p>III. Figury na płaszczyźnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • wzór na pole dowolnego trójkąta • definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • własności czworokątów • twierdzenie Pitagorasa • wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • podstawowe własności figur geometrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • obliczyć pole i obwód czworokąta • wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 • odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych 	
<p>IV. Zastosowania matematyki</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu • pojęcia oprocentowania i odsetek • pojęcie podatku • pojęcia: cena netto, cena brutto • pojęcie diagramu • pojęcie podziału proporcjonalnego • pojęcie zdarzenia losowego • wzór na obliczanie prawdopodobieństwa 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • pojęcie oprocentowania • pojęcie podatku • pojęcie podatku VAT • pojęcie diagramu • wykres jako sposób prezentacji informacji 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienić procent na ułamek i od • obliczyć procent danej liczby • odczytać dane z diagramu procentowego • obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • obliczyć podatek od wynagrodzenia • odczytać informacje przedstawione na diagramie • interpretować informacje odczytane z diagramu • wykorzystać informacje w praktyce • określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • odczytać informacje z wykresu 	
<p>V. Graniastosłupy i ostrosłupy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia prostopadłościenu i sześcienu oraz ich budowę • pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • jednostki pola i objętości • pojęcie ostrosłupa • pojęcie ostrosłupa prawidłowego 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób tworzenia nazw graniastosłupów • sposób tworzenia nazw ostrosłupów • pojęcie pola figury • zasadę kreślenia siatki • pojęcie objętości figury 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • rysować ostrosłup w rzucie równoległym • kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole ostrosłupa 	
	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego • budowę ostrosłupa • pojęcie wysokości ostrosłupa • pojęcie siatki ostrosłupa • pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • pojęcie wysokości ściany bocznej 		<p>prawidłowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć objętość ostrosłupa • wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek 	

VI. Symetrie	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • pojęcie osi symetrii figury • pojęcie symetralnej odcinka • pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • pojęcie punktów symetrycznych względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • wykreślić punkt symetryczny do danego • rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • podać przykłady figur, które mają oś symetrii • konstruować symetralną odcinka • konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • konstruować dwusieczną kąta • rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • wykreślić punkt symetryczny do danego • rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury 	
VII. Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • wzór na obliczanie długości okręgu • liczbę π • wzór na obliczanie pola koła 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień 	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie prawdopodobieństwa 			

Wymagania na ocenę dostateczną (3):

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	WYMAGANIA EDUKACYJNE			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none">zasady zapisu liczb w systemie rzymskimzasadę zamiany jednostek	<ul style="list-style-type: none">potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktycestosowanie w obliczeniach notacji wykładniczej	<ul style="list-style-type: none">obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzieleniazapisać liczbę w notacji wykładniczejoszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastkirozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbachwyłączyć czynnik przed znak pierwiastkawłączyć czynnik pod znak pierwiastkaoszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastekobliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi	
II. Wyrażenia algebraiczne i równania	<ul style="list-style-type: none">pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznychpojęcie proporcji i jej własności	<ul style="list-style-type: none">pojęcie proporcjonalności prostej	<ul style="list-style-type: none">obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeńopisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznychrozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościoweprzekształcić wzóropisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznymrozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równańrozwiązywać równania zapisane w postaci proporcjiwyrazić treść zadania za pomocą proporcjirozpoznawać wielkości wprost proporcjonalneułożyć odpowiednią proporcjęrozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi	
III. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none">warunek istnienia trójkątacechy przystawania trójkątówwzór na obliczanie pola trójkąta równobocznegozależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°	<ul style="list-style-type: none">zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów	<ul style="list-style-type: none">sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkątrozpoznać trójkąty przystająceobliczyć pole wielokątaobliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasawyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratuobliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego bokuobliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnejrozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznegorozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°	

			<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • wyznaczyć środek odcinka • wykonać rysunek ilustrujący zadanie • wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią • podać argumenty uzasadniające tezę • przedstawić zarys, szkic dowodu • przeprowadzić prosty dowód 	
IV. Zastosowania matematyki	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie punktu procentowego • pojęcie inflacji 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po dwóch latach • obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • porównać lokaty bankowe • rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • analizować informacje odczytane z diagramu • przetwarzać informacje odczytane z diagramu • daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu • odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych 	
V. Graniastosłupy i ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastosłupa pochyłego • nazwy odcinków w graniastosłupie 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane 	

			<p>z polem powierzchni ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa 	
VI. Symetrie	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie środka symetrii figury 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie figury osiowosymetrycznej • pojęcie symetralnej odcinka i jej własności 	<ul style="list-style-type: none"> • określić własności punktów symetrycznych • rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • narysować oś symetrii figury • uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podać własności punktów symetrycznych • podać przykłady figur, które mają środek symetrii • rysować figury posiadające środek symetrii • wskazać środek symetrii figury • wyznaczyć środek symetrii odcinka 	
VII. Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie stycznej do okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu • rozpoznać styczną do okręgu • konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur 	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> • sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	

Wymagania na ocenę dobrą (4):

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

Dział programowy	WYMAGANIA EDUKACYJNE			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none">• zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000• znaleźć resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb• znaleźć NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą• odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej• porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób• zapisać liczbę w notacji wykładniczej• wykonać działania łączne na liczbach• porównać liczby przedstawione na różne sposoby• rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb• rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach• oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki• wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka• włączyć czynnik pod znak pierwiastka• usunąć niewymierność z mianownik, korzystając z własności pierwiastków	
II. Wyrażenia algebraiczne i równania			<ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń• przekształcać wyrażenia algebraiczne• opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych• stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych• rozwiązać równanie• przekształcić wzór• rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań• rozwiązać równanie, korzystając z proporcji• wyrazić treść zadania za pomocą proporcji• rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji	

<p>III. Figury na płaszczyźnie</p>		<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • uzasadnić przystawanie trójkątów • obliczyć pole czworokąta • obliczyć pole wielokąta • wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli • przeprowadzić dowód 	
<p>IV. Zastosowania matematyki</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie promila • pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • obliczyć promil danej liczby • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po kilku latach • porównać lokaty bankowe • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • porównać informacje odczytane z różnych diagramów 	

			<ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 	
V. Graniastopy i ostrosłupy			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastopu • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastopu • obliczyć długość odcinka w graniastopie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć długość odcinka w graniastopie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • kreślić siatki ostrosłupów • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • obliczyć objętość ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastopu 	
VI. Symetrie			<ul style="list-style-type: none"> • wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • wskazać wszystkie osie symetrii figury • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • dzielić odcinek na 2^n równych części • dzielić kąt na 2^n równych części • konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^{\circ}$ • wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne • stosować własności punktów 	

			<p>symetrycznych w zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech • stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach 	
VII. Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> • twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób wyznaczenia liczby π 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5):

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

Dział programowy	WYMAGANIA EDUKACYJNE			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none">• zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000• znajdować resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb• znajdować NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych• porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób• wykonać działania łączne na liczbach• porównać liczby przedstawione na różne sposoby• rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb• rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach• oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki• włączyć czynnik pod znak pierwiastka	<ul style="list-style-type: none">• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
II. Wyrażenia algebraiczne i równania			<ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń• przekształcać wyrażenia algebraiczne• opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych• rozwiązać równanie• przekształcić wzór• rozwiązać równanie, korzystając z proporcji	<ul style="list-style-type: none">• stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych• rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań• wyrazić treść zadania za pomocą proporcji• rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji• rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
III. Figury na płaszczyźnie			<ul style="list-style-type: none">• wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku• uzasadnić przystawanie trójkątów• wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku• konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną• konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów• stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombách• stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych• obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość• rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°• sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie	<ul style="list-style-type: none">• sprawdzić współliniowość trzech punktów• rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami• rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego• rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°

			<p>współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli • przeprowadzić dowód 	
IV. Zastosowania matematyki			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po kilku latach • porównać lokaty bankowe • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane z procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystywać informacje w praktyce • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu
V. Graniastopy i ostrosłupy			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastopu • obliczyć długość odcinka w graniastopie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć długość odcinka w graniastopie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastopu • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastopu • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastopu
VI. Symetrie			<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnić figurę, tak by była osiowo symetryczna • konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^{\circ}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • wykorzystywać

				<p>własności symetralnej odcinka w zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywać własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
VII. Koła i okręgi			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i połami figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę celującą (6):

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

Dział programowy	WYMAGANIA EDUKACYJNE			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
II. Wyrażenia algebraiczne i równania				<ul style="list-style-type: none"> • stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
III. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • uzasadnić twierdzenie Pitagorasa • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°
IV. Zastosowania matematyki				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane z procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu
V. Graniastosłupy i ostrosłupy				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

VI. Symetrie				<ul style="list-style-type: none"> • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • wykorzystywać własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystywać własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
VII. Koła i okręgi				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznością do okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa				<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów