

Wymagania edukacyjne z matematyki
Klasa IV

<u>Stopień</u> (poziom)	<u>Uczeń powinien, (powinien umieć):</u>
<u>Niedostateczny</u> (poniżej poziomu koniecznego)	<i>Uczeń nie osiąga poziomu koniecznego, nie potrafi mimo pomocy nauczyciela rozwiązywać (zgodnie z programem nauczania) zadań o niewielkim stopniu trudności.</i>
<u>Dopuszczający</u> (konieczny)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pisać i czytać liczby naturalne w zakresie 100 000 ▪ rozumieć znaczenie cyfr w zapisie liczby ▪ pamięciowo wykonywać działania w zakresie 100 ▪ znać tabliczkę mnożenia ▪ obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych (z nawiasami, z zastosowaniem kolejności wykonywania działań) zawierających do trzech operacji w zakresie 100 ▪ posługiwać się algorytmami pisemnego wykonywania działań na liczbach jedno-, dwu- i trzycyfrowych (w przypadku mnożenia i dzielenia) ▪ obliczać kwadraty i sześciiany liczb ▪ porównywać liczby i posługiwać się osią liczbową ▪ znać i zapisywać liczby w systemie rzymskim poniżej 50 ▪ zapisywać i odczytywać daty i godziny ▪ porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach ▪ dodawać i odejmować ułamki dziesiętne ▪ dodawać i odejmować ułamki o jednakowych mianownikach ▪ skracać i rozszerzać ułamki zwykłe z zastosowaniem tabliczki mnożenia ▪ znać jednostki długości, masy, monetarne, czasu ▪ rozumieć ułamek jako część całości i jako iloraz ▪ znać rodzaje kątów ▪ mierzyć linijką długość odcinka, rysować kwadrat, prostokąt ▪ rysować proste prostopadłe ▪ rozróżniać figury o kształcie kwadratu i prostokąta ▪ rozróżniać figury przestrzenne ▪ rozpoznawać odcinki równoległe i prostopadłe ▪ obliczać obwód i pole prostokąta ▪ kreślić siatki sześcianów

<p><u>Dostateczny</u> (podstawowy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajdować liczbę o ileś większą (mniejszą) i ileś razy większą (mniejszą) ▪ wykonywać dzielenie z resztą ▪ przedstawić oś liczbową z różną jednostką (duże liczby) ▪ znać nazwy działań i tworzyć wyrażenia arytmetyczne ▪ znać i zapisywać liczby w systemie rzymskim powyżej 30 ▪ obliczać potęgę drugą i trzecią danej liczby większej niż 10 ▪ stosować prawa działań do szybkiego obliczania wyrażen arytmetycznych ▪ obliczać działania z wykorzystaniem zasad dotyczących kolejności wykonywania działań ▪ posługiwać się algorytmem pisemnego wykonywania działań: dodawania i odejmowania w zakresie 100; mnożenia i dzielenia liczb trzycyfrowych ▪ rozpoznawać wszystkie kąty; mierzyć kątomierzem ▪ kreślić koła i okręgi o danym promieniu ▪ kreślić odcinki w skali ▪ porównywać ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe o równych licznikach ▪ zaznaczać ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe na osi liczbowej ▪ znać zasadę obliczania pola prostokąta i jednostki pola powierzchni ▪ znać wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu ▪ obliczać pola prostokątów o danych bokach (niewielkie liczby) ▪ obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o danych krawędziach ▪ znać i rysować różne elementy koła o okręgu, rysować proste równoległe ▪ przedstawiać wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamka dziesiętnego
<p><u>Dobry</u> (rozszerzający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozwiązywać zadania z treścią na porównywanie ilorazowe i różnicowe ▪ stosować skrócony sposób wykonywania działań sposobem pisemnym na liczbach z zerami wewnętrznymi ▪ wykonywać obliczenia czasowe ▪ rozpoznawać półproste utworzone przez kilka punktów na jednej prostej ▪ znajdować i określać wszystkie własności przekątnych w kwadracie, prostokącie, prostopadłościanie, sześciacie ▪ wykreślać kąt znając jego miarę ▪ kreślić prostokąty i okręgi w skali ▪ rozszerzać ułamki zwykłe do większych liczb niż 100 ▪ rysować siatkę prostopadłościanu ▪ zamieniać jednostki długości, masy ▪ obliczać bok prostokąta znając jego pole i drugi bok ▪ kreślić siatki prostopadłościanu oraz obliczać jego pole powierzchni przy zadanych długościach krawędzi ▪ stosować umiejętności rachunkowe w rozwiązywaniu zadań z treścią

<u>Bardzo dobry</u> (dopełniający)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stosować zasadę kolejności wykonywania działań bez nawiasów, z nawiasami, z zastosowaniem potęg drugiego i trzeciego stopnia ▪ odczytywać i zapisywać wszystkie liczby rzymskie ▪ obliczać bok prostokąta znając jego obwód lub pole ▪ zapisywać zadania z treścią za pomocą wyrażenia arytmetycznego, stosując nazwy działań (układać wyrażenia arytmetyczne z ułamkami dziesiętnymi i zwykłymi) ▪ obliczać pole powierzchni figury jako sumę innych pól przy użyciu różnych jednostek długości ▪ porównywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej ▪ zamieniać jednostki pola powierzchni ▪ szacować w pamięci rozwiązanie zadania tekstowego i podawać uzasadnienie ▪ interpretować zadania tekstowe i wyrażać treść w formie matematycznej
<u>Celujący</u> (wykraczający)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opanować w 100% materiał zawarty programie klasy IV ▪ samodzielnie rozwijać swoje zainteresowania

Klasa V

<u>Stopień</u> (poziom)	<u>Uczeń powinien, (powinien umieć):</u>
<u>Niedostateczny</u> (poniżej poziomu koniecznego)	<i>Uczeń nie osiąga poziomu koniecznego, nie potrafi mimo pomocy nauczyciela rozwiązywać (zgodnie z programem nauczania) zadań o niewielkim stopniu trudności.</i>

Dopuszczający
(konieczny)

- porządkować liczby naturalne
- pamięciowo oraz pisemnie wykonywać proste działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) w zakresie 1000
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych o małym stopniu trudności (do trzech operacji)
- rozumieć pojęcie ułamka jako części (proste przykłady: 0,7 cm - ile to mm, 1/2 h - ile to min?)
- zaznaczać punkty na osi liczbowej
- czytać i zapisywać ułamki dziesiętne
- skracać i rozszerzać ułamki zwykłe
- dodawać i odejmować ułamki - proste przykłady
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe - proste przykłady
- mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ...
- zamieniać liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy oraz wyłączać całość z ułamka - proste przykłady
- rozpoznać trójkąty i czworokąty oraz podać ich nazwy
- narysować w/w figury przy pomocy ekierki i linijki
- obliczać jeden z kątów trójkąta, gdy dane są pozostałe
- wskazywać figury przystające
- obliczać pole trójkąta, prostokąta, równoległoboku przy danych długościach odpowiednich odcinków (długości te są liczbami całkowitymi)
- rozpoznawać, czy dana liczba dzieli się przez 2, 5, 10
- narysować wysokości trójkąta, równoległoboku i trapezu
- rozumieć liczby ujemne w odniesieniu do temperatury, długu pieniężnego
- rozpoznać liczby przeciwne i zaznaczać je na osi liczbowej
- dodawać liczby ze znakami dodatnimi i ujemnymi
- rozróżniać sześciąt, prostopadłości, graniastosłup o danej podstawie
- wskazać ściany prostopadłe i równoległe
- podać jednostki pola i objętości
- obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupa przy danych polach jego ścian

Dostateczny
(podstawowy)

- dosyć sprawnie wykonywać, pamięciowo i pisemnie, cztery działania
- poprawnie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (trzy i więcej operacji)
- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne, korzystając z rozszerzenia mianowników do 10, 100, 1000 i odwrotnie
- zamiennie stosować zapis dziesiętny i zapis dwumianowany
- dodawać i odejmować liczby ze znakami dodatnimi i ujemnymi
- posługiwać się osią liczbową o różnych jednostkach
- posługiwać się prawami o zakresie czterech działań na ułamkach
- rozpoznawać, czy dana liczba dzieli się przez 3, 9
- poprawnie obliczać ułamek danej liczby
- rozwiązywać typowe zadania dotyczące porównania różnicowego i ilorazowego
- obliczać kąty trójkąta równoramiennego, rombu, równoległoboku i trapezu
- podać określenia i własności poznanych wielokątów
- znajdować dzielniki i wielokrotności liczb na podstawie tabliczki mnożenia
- rozróżniać liczby pierwsze i złożone
- klasyfikować trójkąty ze względu na różne cechy
- nazywać poprawnie boki trójkąta prostokątnego
- obliczać pole i obwód poznanych wielokątów, wykorzystując poznane wzory
- zamieniać, przeliczać jednostki pola
- rozumieć pojęcia związane z liczbami wymiernymi
- porządkować rosnąco i malejąco liczby całkowite
- dodawać, odejmować, mnożyć liczby dodatnie i ujemne
- znać i stosować w prostych przykładach zasady kolejności wykonywania działań
- poprawnie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych
- opisywać graniastosłup używając terminologii matematycznej
- rysować sprawnie i dokładnie siatki graniastosłupów

<p><u>Dobry</u> (rozszerzający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objaśnić algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych, dziesiętnych oraz liczbach ze znakami dodatnimi i ujemnymi ▪ sprawnie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych o większym stopniu trudności ▪ stosować cechy podzielności w zadaniach ▪ rozwiązywać zadania z treścią o trudniejszym charakterze, formułując do nich pytania i odpowiedzi ▪ samodzielnie dokonywać wyboru metody dogodnej do obliczeń, a wynik przedstawiać w najprostszej postaci ▪ rozwiązywać zadania rachunkowe dotyczące obliczeń miar kątów wewnętrznych i zewnętrznych trójkątów i czworokątów ▪ sprawnie obliczać pola i obwody czworokątów, stosując wzory zgodnie z oznaczeniami na rysunku ▪ przeliczać poprawnie i dosyć sprawnie jednostki pola ▪ przekształcać wzory na pola figur płaskich ▪ biegle objaśniać własności liczb ujemnych ▪ sprawnie porównywać i stosować algorytmy czterech działań na ułamkach ▪ zaprojektować siatkę dowolnego graniastoslupa ▪ sprawnie operować jednostkami pola ▪ rozwiązywać zadania za pomocą równań
<p><u>Bardzo dobry</u> (dopełniający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sprawnie posługiwać się terminologią i symboliką matematyczną w w/w zakresie ▪ rozkładać liczby co najwyżej trzycyfrowe na czynniki pierwsze stosując algorytm rozkładu do znajdowania wszystkich dzielników i wielokrotności liczb (NWW, NWD) ▪ rozwiązywać zadania nietypowe, biegle stosując zdobytą wiedzę ▪ operować skróconymi sposobami liczenia ▪ sprawnie korzystać z definicji i posługiwać się terminologią matematyczną w rozwiązywanych zadaniach ▪ samodzielnie rozwiązywać zadania złożone, nietypowe ▪ rozwiązywać zadania tekstowe z geometrii dotyczące przekształceń na wzory pola powierzchni oraz objętości
<p><u>Celujący</u> (wykraczający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opanować w 100% materiał zawarty programie klasy V ▪ samodzielnie rozwijać swoje zainteresowania

Klasa VI

<p><u>Stopień</u> (poziom)</p>	<p><u>Uczeń powinien, (powinien umieć):</u></p>
<p><u>Niedostateczny</u> (poniżej poziomu koniecznego)</p>	<p><i>Uczeń nie osiąga poziomu koniecznego, nie potrafi mimo pomocy nauczyciela rozwiązywać (zgodnie z programem nauczania) zadań o niewielkim stopniu trudności.</i></p>
<p><u>Dopuszczający</u> (konieczny)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zaznaczać punkty na osi liczbowej ▪ czytać i zapisywać ułamki dziesiętne ▪ algorytmy działań na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych ▪ pamięciowo i pisemnie wykonywać działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (ułamki mające razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) ▪ mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, ... ▪ wykonywać proste działania na ułamkach zwykłych ▪ obliczać kwadrat i sześcian liczby naturalnej ▪ porównywać potęgi o podstawie naturalnej ▪ zasadę zamiany ułamka zwykłego na dziesiętny metodą rozszerzania ułamka ▪ skracać i rozszerzać ułamki zwykłe ▪ jednostki czasu, długości, masy i prędkości ▪ odczytać dane z tabeli, wykresu, planu, mapy lub diagramu ▪ zamieniać jednostki (proste przykłady) ▪ rozpoznać trójkąty i czworokąty oraz podać ich nazwy ▪ obliczać jeden z kątów trójkąta, gdy dane są pozostałe ▪ rozróżnić koło od okręgu i wskazywać ich poszczególne elementy ▪ wzory na pola i obliczać pola figur płaskich przy danych długościach odpowiednich odcinków (długości te są liczbami całkowitymi) ▪ rozpoznać liczby przeciwne i zaznaczać je na osi liczbowej ▪ dodawać liczby ze znakami dodatnimi i ujemnymi ▪ mnożyć i dzielić liczby ze znakami dodatnimi i ujemnymi (liczby całkowite) ▪ porównywać liczby wymierne ▪ rozróżniać figury przestrzenne ▪ wskazać ściany prostopadłe i równoległe ▪ podać jednostki pola i objętości ▪ obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupa przy danych polach jego ścian ▪ pojęcie procentu liczby ▪ zamieniać procent na ułamek i odwrotnie (proste przykłady) ▪ obliczyć 25%, 50%, 75% i 150% danej liczby ▪ pojęcia wartości wyrażenia algebraicznego oraz rozwiązywania równania

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wskazać sumę algebraiczną i wyróżniać jej wyrazy ▪ odgadywać rozwiązania prostych równań
<p><u>Dostateczny</u> (podstawowy)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tworzyć proste wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość ▪ sprawnie wykonywać, pamięciowo i pisemnie, cztery działania ▪ zapisać liczbę w postaci potęgi ▪ zasadę zamiany ułamka zwykłego na dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik ▪ porównywać ułamek zwykły z dziesiętnym ▪ sposób zaokrąglania liczb ▪ odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych ▪ przedstawiać dane w postaci diagramów słupkowych ▪ zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne, korzystając z rozszerzenia mianowników do 10, 100, 1000 i odwrotnie ▪ wykonywać proste działania na liczbach wymiernych w tym działania o małym stopniu złożoności ▪ obliczać drogę, prędkość i czas w prostych przypadkach ▪ poprawnie obliczać ułamek danej liczby oraz procent danej liczby ▪ podać określenia i własności poznanych wielokątów ▪ porządkować rosnąco i malejąco liczby całkowite ▪ stosować w prostych przykładach zasady kolejności wykonywania działań ▪ poprawnie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych ▪ rysować sprawnie i dokładnie siatki graniastosłupów ▪ obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa trójkątnego i czworokątnego (prostopadłego) ▪ zbudować proste wyrażenie algebraiczne ▪ zasady prostych działań na wyrażeniach algebraicznych ▪ rozwiązać proste równanie ▪ wyrazić treść zadania za pomocą równania

<p><u>Dobry</u> (rozszerzający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objaśnić algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych, dziesiętnych oraz liczbach ze znakami dodatnimi i ujemnymi ▪ sprawnie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych o większym stopniu trudności ▪ podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego ▪ zaokrąglić liczby oraz wskazywać liczby o podanym zaokrągleniu ▪ rozwiązać zadania, odczytując dane z tabeli lub wykresów ▪ rozwiązywać zadania dotyczące prędkości, drogi i czasu oraz wykorzystujące obliczanie procentu danej liczby ▪ samodzielnie dokonywać wyboru metody dogodnej do obliczeń, a wynik przedstawiać w najprostszej postaci ▪ rozwiązywać zadania rachunkowe dotyczące obliczeń miar kątów wewnętrznych i zewnętrznych trójkątów i czworokątów ▪ sprawnie obliczać pola i obwody czworokątów, stosując wzory zgodnie z oznaczeniami na rysunku ▪ przeliczać poprawnie i dosyć sprawnie jednostki pola i przekształcać wzory na pola figur płaskich ▪ zaprojektować siatkę dowolnego graniastoslupa ▪ wykonywać działania na wyrażeniach algebraicznych i rozwiązywać równania ▪ rozwiązywać zadania za pomocą równań
<p><u>Bardzo dobry</u> (dopełniający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ operować skróconymi sposobami liczenia ▪ sprawnie korzystać z definicji i posługiwać się terminologią matematyczną w rozwiązywanych zadaniach ▪ sprawnie rozwiązywać zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych ▪ rozwiązywać równania wymagające przekształceń algebraicznych ▪ samodzielnie rozwiązywać zadania złożone, nietypowe, w tym zadania dotyczące drogi, prędkości i czasu, biegle stosując zdobytą wiedzę ▪ rozwiązywać zadania tekstowe z geometrii dotyczące przekształceń na wzory pola powierzchni oraz objętości
<p><u>Celujący</u> (wykraczający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opanować w 100% materiał zawarty programie klasy VI ▪ samodzielnie rozwijać swoje zainteresowania ▪ osiągać sukcesy w konkursach matematycznych na terenie szkoły i poza nią

Klasa VII

<p><u>Stopień</u> (poziom)</p>	<p><u>Uczeń powinien, (powinien umieć):</u></p>
<p><u>Niedostateczny</u> (poniżej poziomu koniecznego)</p>	<p><i>Uczeń nie osiąga poziomu koniecznego, nie potrafi mimo pomocy nauczyciela rozwiązywać (zgodnie z programem nauczania) zadań o niewielkim stopniu trudności.</i></p>
<p><u>Dopuszczający</u> (konieczny)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porównywać liczby wymierne ▪ zaokrąślać liczby ▪ wykonywać pojedyncze działania na ułamkach ▪ obliczać kwadraty i sześciiany liczb wymiernych ▪ zamieniać ułamek na procent i odwrotnie ▪ wykonywać podstawowe obliczenia procentowe ▪ podstawowe pojęcia geometryczne ▪ kreślić proste i odcinki prostopadłe ▪ wskazywać figury przystające ▪ znajdować miary kątów w trójkącie ▪ zaznaczać i odczytywać punkty oraz rysować odcinki w układzie współrzędnych ▪ budować i odczytywać proste wyrażenia algebraiczne ▪ rozpoznawać wyrazy podobne ▪ mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę ▪ zapisać zadanie w postaci równania ▪ sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie ▪ obliczać pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z mniejszych liczb naturalnych ▪ obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupa ▪ opisywać graniastosłup ▪ wzory na pole powierzchni i objętość graniastosłupa

Dostateczny
(podstawowy)

- znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema innymi
- szukać rozwinięć dziesiętnych liczb wymiernych
- wykonywać działania na liczbach wymiernych z uwzględnieniem kolejności ich wykonywania
- zaznaczać na osi liczbowej liczby spełniające podany warunek
- obliczać podwyżki i obniżki procentowe
- kreślić proste i odcinki równoległe
- cechy przystawiania trójkątów
- własności różnych wielokątów
- znajdować miary kątów w rombie, równoległoboku i trapezie
- obliczać pola poznanych wielokątów
- rysować figury w układzie współrzędnych
- obliczać wartość liczbową wyrażenia algebraicznego
- porządkować jednomiany
- redukować wyrazy podobne
- mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian
- opuszczać nawiasy w wyrażeniach algebraicznych
- pomnożyć dwumian przez dwumian
- zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- stosować metodę równań równoważnych
- rozwiązywać proste równania
- analizować treść zadania (również z procentami) o prostej konstrukcji
- przekształcać proste wzory
- obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- stosować twierdzenia o potęgach w najprostszych przykładach
- doprowadzić wyrażenia do prostszej postaci stosując twierdzenia na potęgach
- zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- wyłączyć czynnik spod pierwiastka i włączyć go pod pierwiastek
- obliczyć wartość prostego wyrażenia zawierającego potęgi i pierwiastki
- rysować siatki graniastosłupów
- zamieniać jednostki pola i objętości
- rozwiązywać proste zadania dotyczące pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- opracować dane statystyczne

<p><u>Dobry</u> (rozszerzający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porządkować liczby wymierne ▪ zamieniać jednostki długości i masy ▪ zapisywać słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartość ▪ stosować prawa działań liczbach ▪ zamieniać ułamki i procenty na promile i odwrotnie ▪ tworzyć diagramy procentowe ▪ rozwiązywać zadania wykorzystujące obliczenia procentowe ▪ obliczać odległość punktu od prostej i odległość między dwiema prostymi ▪ sprawdzać współliniowość trzech punktów ▪ klasyfikować trójkąty i czworokąty ▪ rozwiązywać zadania dotyczące pól figur ▪ wyznaczać brakujące wierzchołki podanych wielokątów w układzie współrzędnych ▪ budować i odczytywać skomplikowane wyrażenia algebraiczne ▪ sprawnie działać na wyrażeniach algebraicznych ▪ zapisać treść zadania w postaci równania ▪ rozwiązywać bardziej skomplikowane równania ▪ przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne ▪ stosować twierdzenia o potęgach w działaniach ▪ porównywać liczby zapisane w postaci wykładniczej ▪ obliczać sumę długości krawędzi dowolnego graniastosłupa ▪ obliczać wielkości statystyczne
<p><u>Bardzo dobry</u> (dopełniający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstawiać rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego ▪ rozwiązywać nietypowe zadania wykorzystujące działania na liczbach wymiernych ▪ uzasadniać przystawanie trójkątów ▪ rozwiązywać zadania z treścią związane z wielokątami foremnymi ▪ umie stawiać nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek ▪ rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych i zadania z treścią przy użyciu równania ▪ wyznaczać ze wzoru dowolną wielkość ▪ podać cyfrę jedności wyniku potęgowania liczby naturalnej ▪ stosować notację wykładniczą w zadaniach ▪ sprawnie wykonywać działania na potęgach i pierwiastkach ▪ rozwiązywać bardziej skomplikowane zadania dotyczące graniastosłupów ▪ prezentować dane statystyczne w korzystnej formie

<u>Celujący</u> (wykraczający)	<ul style="list-style-type: none">▪ opanować w 100% materiał zawarty programie klasy VII▪ samodzielnie rozwijać swoje zainteresowania▪ osiągać sukcesy w konkursach matematycznych na terenie szkoły i poza nią

Klasa VIII

<p style="text-align: center;"><u>Stopień</u> (poziom)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Uczeń powinien, (powinien umieć):</u></p>
<p><u>Niedostateczny</u> (poniżej poziomu koniecznego)</p>	<p><i>Uczeń nie osiąga poziomu koniecznego, nie potrafi mimo pomocy nauczyciela rozwiązywać (zgodnie z programem nauczania) zadań o niewielkim stopniu trudności.</i></p>
<p><u>Dopuszczający</u> (konieczny)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znać znaki do zapisu liczb rzymskich ▪ znać cechy podzielności liczb i podstawowe pojęcia z zakresu własności liczb naturalnych ▪ rozpoznawać liczby pierwsze i złożone ▪ rozkładać liczby co najwyżej trzycyfrowe na czynniki pierwsze ▪ znać pojęcia związane z liczbami i działaniami na nich ▪ odczytywać i zaznaczać liczby na osi liczbowej ▪ znać algorytmy działań i zasady dotyczące kolejności ich wykonywania ▪ zaokrąglać liczby do podanego rzędu ▪ budować proste wyrażenia algebraiczne ▪ wykonywać proste działania na wyrażeniach algebraicznych ▪ sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania ▪ znać podstawowe własności i wzory geometryczne ▪ znać twierdzenie Pitagorasa i rozumieć potrzebę jego stosowania ▪ obliczyć przeciwprostokątną w trójkącie prostokątnym ▪ znać wzory na długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego ▪ wykonywać podstawowe obliczenia procentowe ▪ odczytywać informacje przedstawione na diagramie lub wykresie ▪ znać pojęcie podziału proporcjonalnego ▪ rysować graniastosłupy oraz ich siatki ▪ znać wzory na obliczanie pól powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów ▪ znać pojęcie wysokości ostrosłupa ▪ obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów ▪ znać pojęcia symetrii osiowej, symetrii środkowej, osi i środka symetrii, symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta ▪ rozpoznawać figury symetryczne ▪ konstruować punkty symetryczne ▪ konstruować symetralną odcinka i dwusieczną kąta ▪ znać pojęcie okręgów stycznych, rozłącznych i przecinających się ▪ znać liczbę π oraz wzory na długość okręgu i pole koła ▪ obliczyć długość okręgu i pole koła przy danym promieniu lub średnicy

Dostateczny
(podstawowy)

- znać zasady systemu rzymskiego zapisywania liczb
- znajdować NWW i NWD dwóch liczb co najwyżej trzycyfrowych
- znać zasadę zamiany jednostek
- stosować twierdzenia działań na potęgach w zadaniach
- wyłączać czynnik spod pierwiastka i włączać pod pierwiastek
- opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- rozwiązywać równania w postaci proporcji
- rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- obliczyć przyprostokątną w trójkącie prostokątnym
- znać wzór na pole trójkąta równobocznego
- obliczyć bok kwadratu przy danej przekątnej
- rozwiązać trójkąty eklerkowe
- wyznaczyć środek odcinka w układzie współrzędnych
- rozwiązywać zadania z procentami
- obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- wykonać proste obliczenia związane z podatkiem VAT
- analizować informacje przedstawione na diagramie lub wykresie
- podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- obliczać pola powierzchni i objętości ostrosłupów
- rysować ostrosłupy oraz ich siatki
- wskazywać odpowiednie odcinki w graniastosłupach i ostrosłupach
- obliczać sumę długości krawędzi ostrosłupa
- określić własności punktów symetrycznych
- konstruować figury symetryczne
- podać przykłady figur osiowosymetrycznych lub środkowo symetrycznych
- skonstruować środek symetrii względem którego figury są symetryczne
- rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
- znać pojęcie stycznej do okręgu
- konstruować styczną do okręgu przechodzącą przez dany punkt na okręgu
- określić wzajemne położenie dwóch okręgów
- obliczyć odległość między środkami okręgów znając ich promienie i położenie
- obliczyć promień lub średnicę okręgu lub koła przy danej długości okręgu lub polu koła

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je w tabelce▪ obliczyć liczbę możliwych wyników doświadczenia |
|--|---|

Dobry
(rozszerzający)

- porównywać i porządkować liczby, również wykorzystaniem osi liczbowej
- zapisywać liczby w postaci wykładniczej
- szacować wartości wyrażeń zawierające pierwiastki
- wykonać działania łączne na liczbach
- usuwać niewymierność z mianownika
- stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach z treścią
- rozwiązać każde równanie
- przekształcić wzór
- obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- rozwiązywać zadania o kątach w wielokątach
- stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących wielokątów
- obliczyć bok trójkąta równobocznego przy danej wysokości
- obliczyć długości boków wielokąta w układzie współrzędnych
- przeprowadzić dowód w geometrii
- rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
- rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu lub obniżki
- obliczyć stan konta po kilku latach
- wykorzystać informacje przedstawione na diagramie lub wykresie w praktyce
- rozwiązać zadanie związane z podziałem proporcjonalnym
- rozwiązać zadanie związane z graniastosłupem i ostrosłupem
- obliczać odcinki w graniastosłupach i ostrosłupach stosując twierdzenie Pitagorasa
- uzupełnić figurę tak, aby była osiowosymetryczna lub środkowo symetryczna
- skonstruować oś symetrii względem której figury są symetryczne
- podać przykłady figur osiowosymetrycznych i środkowo symetrycznych jednocześnie
- dzielić odcinek na 2^n równych części
- konstruować kąty o miarach 15° , $22,5^\circ$, 30° , 45° , 60° , 90°
- konstruować okrąg styczny do danej prostej
- rozwiązać zadanie związane ze styczną do okręgu
- rozumieć sposób wyznaczenia liczby π
- obliczyć pole koła znając jego obwód i odwrotnie

<p><u>Bardzo dobry</u> (dopełniający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ znajdować resztę z dzielenia sumy, różnicy i iloczynu liczb ▪ rozwiązywać zadania z wykorzystaniem własności liczb naturalnych ▪ rozwiązywać zadania zawierające wielkości wprost proporcjonalne ▪ stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach z treścią ▪ rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątem równobocznym i trójkątem ekierkowym ▪ zapisać dowód za pomocą symboli matematycznych ▪ rozwiązać zadania z treścią związane z obliczaniem różnych podatków ▪ obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono ▪ obliczać odcinki w graniastosłupach i ostrosłupach stosując trójkąty ekierkowe ▪ rozwiązywać złożone zadanie z treścią dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów ▪ wykorzystywać własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach ▪ rozwiązać zadanie związane z okręgami w układzie współrzędnych ▪ rozwiązać nietypowe zadanie związane z kołem
<p><u>Celujący</u> (wykraczający)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opanować w 100% materiał zawarty programie klasy VIII ▪ udowadniać twierdzenia i uzasadniać własności ▪ osiągać sukcesy w konkursach matematycznych na terenie szkoły i poza nią

Magdalena Szkarłat
Rafał Wróbel