

Klasa VIII

Liczby i działania

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim,
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000),
- zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 ,
- zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej,
- zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej,
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100,
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone,
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze,
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych,
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej,
- zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby,
- umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby,
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej,
- zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym,
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby,
- zna pojęcie notacji wykładniczej,
- umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym,
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześćcianami liczb wymiernych,
- umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób,
- zna algorytmy działań na ułamkach,
- zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
- umie zamieniać jednostki,
- umie wykonać działania łączne na liczbach,
- umie oszacować wynik działania,
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu,
- zna własności działań na potęgach i pierwiastkach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym,

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim,
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000),
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze,
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych,
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia,
- umie podać odwrotność danej liczby,
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej,
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce,

- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób,
- zna zasadę zamiany jednostek,
- umie zamieniać jednostki,
- umie wykonać działania łączne na liczbach,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach,
- umie oszacować wynik działania,
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym,
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą,
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka,
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi,

dobry otrzymuje uczeń, który:

- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie oszacować wynik działania
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając, z własności pierwiastków

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach

celujący otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

Wyrażenia algebraiczne i równania

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne,
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych,
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne,
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej,
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne,
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne,
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne,
- zna pojęcie równania,
- zna metodę równań równoważnych,
- rozumie pojęcie rozwiązania równania,
- potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania,
- umie rozwiązać równanie,

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej,
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne,
- umie mnożyć sumy algebraiczne,
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne,
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych,
- umie rozwiązać równanie,
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe,
- umie przekształcić wzór,
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań,
- zna pojęcie proporcji i jej własności,
- umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji,
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej,
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne,
- umie ułożyć odpowiednią proporcję,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi,

dobry otrzymuje uczeń, który:

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

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne,
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych,
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych,
- umie rozwiązać równanie,
- umie przekształcić wzór,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań,
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji,
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji,
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi,

celujący otrzymuje uczeń, który

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

Figury na płaszczyźnie

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie trójkąta,
- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta,
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta,
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu,
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów,
- zna własności czworokątów,
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe,
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości,
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta,
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku,
- zna twierdzenie Pitagorasa,
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa,
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu,
- zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego,
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku,
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ,
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych,
- zna podstawowe własności figur geometrycznych.

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- zna warunek istnienia trójkąta,
- zna cechy przystawania trójkątów,
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów,

- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt,
- umie rozpoznać trójkąty przystające,
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta,
- umie obliczyć pole wielokąta,
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku,
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość),
- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- umie stosować tw. Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego,
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu,
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku,
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku,
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego,
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ,
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ,
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ,
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi,
- umie wyznaczyć środek odcinka,
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie,
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia,
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią,
- umie podać argumenty uzasadniające tezę,
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu,
- umie przeprowadzić prosty dowód,

dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa,
- umie wyznaczyć środek odcinka,
- umie podać argumenty uzasadniające tezę,
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu,
- umie przeprowadzić prosty dowód,
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku,
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych,
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów,
- umie obliczyć pole czworokąta,
- umie obliczyć pole wielokąta,
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami,
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych,
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego,
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej,
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego,
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych,
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych,
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych,
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli,
- umie przeprowadzić dowód.

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku,
 - umie uzasadnić przystawanie trójkątów,
 - umie sprawdzić współliniowość trzech punktów,
 - umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku,
 - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami,
 - umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
 - umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów,
-
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów,
 - umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych,
 - umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość,
 - umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego,
 - umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
 - umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
 - umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych,
 - umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych,
 - umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli,
 - umie przeprowadzić dowód,

celujący otrzymuje uczeń, który:

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

Zastosowanie matematyki

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie procentu,
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie,
- umie obliczyć procent danej liczby,
- umie odczytać dane z diagramu procentowego,

- zna pojęcia oprocentowania i odsetek,
- rozumie pojęcie oprocentowania,
- umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie,
- zna i rozumie pojęcie podatku,
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto,
- rozumie pojęcie podatku VAT,
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT,
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia,
- zna pojęcie diagramu,
- rozumie pojęcie diagramu,
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie,
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu,
- umie wykorzystać informacje w praktyce,
- zna pojęcie podziału proporcjonalnego,
- zna pojęcie zdarzenia losowego,
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji,
- umie odczytać informacje z wykresu,

dostateczny otrzymuje uczeń, który

- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie,
- umie obliczyć procent danej liczby, umie odczytać dane z diagramu procentowego,
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- zna pojęcie punktu procentowego,
- zna pojęcie inflacji,
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent,
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki),
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach,
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki,
- umie porównać lokaty bankowe,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- rozumie pojęcie podatku VAT,
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT,
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia,
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT,
- umie analizować informacje odczytane z diagramu,
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu,
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu,
- umie wykorzystać informacje w praktyce ,
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku,
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania,
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu,
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych,

dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania,
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym,
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych,
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi,
- zna pojęcie promila,
- umie obliczyć promil danej liczby,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki),
- umie obliczyć stan konta po kilku latach,
- umie porównać lokaty bankowe,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków,
- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie wykorzystać informacje w praktyce,
- umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku,
- umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym,
- umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono,
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych
- w jednym lub kilku układach współrzędnych,

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki),
- umie obliczyć stan konta po kilku latach,
- umie porównać lokaty bankowe,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków,
- umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku,
- umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym,
- umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych,
- w jednym lub kilku układach współrzędnych,

celujący otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie wykorzystać informacje w praktyce,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu,

Ostrosłupy i graniastosłupy

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę,
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę,
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa,
- zna jednostki pola i objętości,
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa,
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa,
- zna pojęcie ostrosłupa,
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego,
- zna pojęcia czworoscianu i czworobocianu foremego,
- zna budowę ostrosłupa,
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów,
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa,
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym,
- zna pojęcie siatki ostrosłupa,
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa,
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa,
- rozumie pojęcie pola figury,
- rozumie zasadę kreślenia siatki,
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego,
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa,
- rozumie pojęcie objętości figury,
- umie obliczyć objętość ostrosłupa,
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej,
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek,

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa,
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie,
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa,
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa,

- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym,
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni, jako pola siatki,
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie obliczyć objętość ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa,
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków,
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa,

dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi,
- umie kreślić siatki ostrosłupów,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie obliczyć objętość ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa,

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa,

celujący otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa,

Symetrie

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej,
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej,
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego,
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych
- zna pojęcie osi symetrii figury,
- umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii,
- zna pojęcie symetralnej odcinka,
- umie konstruować symetralną odcinka,
- umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka,
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności,
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności,
- umie konstruować dwusieczną kąta,
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu,
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu,
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego,
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury,

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- umie określić własności punktów symetrycznych,
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne,
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej,
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności,
- umie narysować oś symetrii figury,
- umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności,
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności,
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury,
- umie wykreślić środek symetrii, względem, którego punkty są symetryczne,
- umie podać własności punktów symetrycznych,
- zna pojęcie środka symetrii figury,
- umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii,
- umie rysować figury posiadające środek symetrii,
- umie wskazać środek symetrii figury,
- umie wyznaczyć środek symetrii odcinka,

dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie wykreślić oś symetrii, względem, której figury są symetryczne,
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej,
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury,
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii,
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna,
- umie dzielić odcinek na 2^n równych części,
- umie dzielić kąt na $2n$ równych części,
- umie konstruować kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- umie wykreślić środek symetrii, względem, którego figury są symetryczne,
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu,
- umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii,
- umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech,
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach,

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej,
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii,
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna,
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach,
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach,
- umie konstruować kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu,
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

celujący otrzymuje uczeń, który:

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

Koła i okręgi

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych,
- zna wzór na obliczanie długości okręgu,
- zna liczbę π ,
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę,
- zna wzór na obliczanie pola koła,

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę,
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość,
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę,
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia,

dobry otrzymuje uczeń, który:

- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności,
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π ,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole,
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie,

bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie,
- umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur,

celujący otrzymuje uczeń, który:

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

Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;
-

dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób,
- umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli,
- przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.