

## Wymagania na poszczególne oceny w klasie VIII

| ocena dopuszczająca (2)   | ocena dostateczna (3)  | ocena dobra (4)   | ocena bardzo dobra (5)  | ocena celująca (6)  |
|---|--|---|---|---|
| <b>1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>  |  |   |   |   |
| <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna zapis rzymski liczb</li> <li>- zna pojęcie dzielenia z resztą</li> <li>- zna cechę podzielności przez 2</li> <li>- zna pojęcie potęgi liczby</li> <li>- zna notację wykładniczą liczb</li> <li>- zna prawa działań na potęgach</li> <li>- oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej</li> <li>- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> <li>- oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześciangu dowolnej liczby</li> <li>- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające te same pierwiastki</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje liczby i daty w systemie rzymskim</li> <li>- dzieli z resztą liczby</li> <li>- zna cechy podzielności liczb: 2,3,4,9,10</li> <li>- oblicza potęgi liczb naturalnych</li> <li>- zapisuje liczby w postaci wykładniczej</li> <li>- stosuje prawa działań na potęgach liczb</li> <li>- szacuje wartości pierwiastków kwadratowych – podaje liczby większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego</li> <li>- oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> <li>- szacuje wartości pierwiastków sześciennych - mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia</li> <li>- wyłącza czynnik przed pierwiastek</li> <li>- włącza czynnik pod pierwiastek</li> <li>- usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach</li> <li>- porównuje pierwiastki</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje zapis rzymski liczb</li> <li>- stosuje dzielenie liczb z resztą</li> <li>- stosuje cechy podzielności liczb</li> <li>- oblicza potęgi liczb wymiernych</li> <li>- mnoży i dzieli liczby w postaci wykładniczej</li> <li>- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną</li> <li>- szacuje wartości wyrażen zawierających pierwiastki drugiego stopnia</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe</li> <li>- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość</li> <li>- stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażen</li> <li>- usuwa niewymierność z mianownika ułamka</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z zastosowaniem zapisu rzymskiego</li> <li>- rozwiązuje zadania dotyczące dzielenia z resztą</li> <li>- rozwiązuje zadania dotyczące cech podzielności</li> <li>- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęg liczb - rozwiązuje zadania dotyczące pierwiastków sześciennych</li> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach - upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z zastosowaniem rzymskiego zapisu liczb o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>- stosuje dzielenie z resztą w rozwiązywaniu trudniejszych zadań</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania związane z potęgami liczb</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania związane z podzielnością liczb (np. zadania na dowodzenie)</li> <li>- rozwiązuje zadania dotyczące potęg i pierwiastków o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul> |
| <b>2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</b>   |  |   |   |   |

|  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|---|
| <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcia: jednomiany oraz wyrazy podobne</li> <li>- zna pojęcie równania z jedną niewiadomą</li> <li>- rozwiązuje podstawowe równania z pojęciem proporcji</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- redukuje wyrazy podobne w sumach algebraicznych</li> <li>- rozróżnia rodzaje równań</li> <li>- rozwiązuje równania z jedną niewiadomą</li> <li>- rozwiązuje proporcje i zna własności proporcji</li> <li>- rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- upraszcza wyrażenia algebraiczne</li> <li>- rozwiązuje różne typy równań</li> <li>- stosuje równania w rozwiązywaniu zadań tekstowych</li> <li>- stosuje własności proporcji w rozwiązywaniu równań</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży sumy algebraiczne</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul> |
|--|---|--|---|---|

### 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzory na pola i obwody wielokątów</li> <li>- nazywa boki trójkąta prostokątnego</li> <li>- poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach</li> <li>- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta</li> <li>- zna wzór na długość przekątnej kwadratu</li> <li>- zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym</li> <li>- zna wzór na pole trójkąta równobocznego</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pola i obwody wielokątów</li> <li>- oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>- zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>- oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>- oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku</li> <li>- zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pola i obwody innych figur płaskich</li> <li>- oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>- oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej</li> <li>- stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości</li> <li>- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta</li> <li>- stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach: 30,60,90 stopni</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje własności figur płaskich</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 45,45,90 stopni</li> <li>- wyprowadza wzór na przekątną kwadratu</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach: 30,60,90 stopni</li> <li>- wyprowadza wzór na wysokość trójkąta równobocznego oraz na jego pole</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami</li> <li>- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa</li> <li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90 , 45 , 45 oraz 90 , 30, 60 stopni</li> </ul> |
|--|--|---|--|--|

#### 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zna pojęcie procentu odczytuje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych podstawowe informacje</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- oblicza procenty danej liczby</li><li>- odczytuje z tabel i diagramów informacje</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- oblicza liczbę na podstawie jej procentu</li><li>- liczy oprocentowanie lokat bankowych</li><li>- oblicza liczby po zmianie o dany procent (podwyżki, obniżki)</li><li>- interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów</li><li>- prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozwiązuje zadania dotyczące procentów w trudniejszych sytuacjach.</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- umie rozwiązać zadania związane z procentami</li><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem</li><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li><li>- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów</li><li>- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów</li><li>- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów</li><li>- umie wykorzystać informacje w praktyce</li><li>- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li><li>- umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li></ul> |
|---|--|---|--|--|

#### 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy</li><li>- rozpoznaje graniastosłupy</li><li>- nazywa graniastosłupy</li><li>- rozpoznaje siatki graniastosłupów</li><li>- rysuje graniastosłupy</li><li>- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li><li>- zna wzór na pole powierzchni graniastosłupa</li><li>- zna wzór na objętość graniastosłupa</li><li>- zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rysuje siatki graniastosłupów prostych</li><li>- wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li><li>- oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastosłupa</li><li>- zamienia jednostki objętości</li><li>- oblicza objętość graniastosłupa</li><li>- wyznacza wysokość graniastosłupa gdy dana jest jego objętość</li><li>- rysuje siatki ostrosłupów prostych</li><li>- wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</li><li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li><li>- oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li><li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li><li>- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych</li><li>- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów</li><li>- oblicza pole powierzchni graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li><li>- oblicza objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych</li><li>- oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków – np. krawędzi, wysokości ścian bocznych – w ostrosłupach</li><li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa</li><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li><li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa</li><li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa</li><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz</li></ul> |
|---|--|--|---|---|

|   |   |  |  |                |
|---|---|--|--|----------------|
| <p>prawidłowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje ostrosłupy</li> <li>- rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>- rysuje ostrosłupy</li> <li>- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie</li> <li>- wie co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa</li> <li>- zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>- zna wzór na objętość ostrosłupa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętość ostrosłupa</li> <li>- wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jego objętość</li> <li>- wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach</li> </ul> |  |  | graniastosłupa |
|---|---|--|--|----------------|

## 6. SYMETRIE

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej</li> <li>- rysuje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>- wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach</li> <li>- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi x i y układu współrzędnych w prostych przykładach</li> <li>- rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem punktu</li> <li>- rysuje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- wskazuje środek symetrii figury</li> <li>- wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych</li> <li>- zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>- zna pojęcie dwusiecznej kąta</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje własności punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>- rysuje figury symetryczne względem prostej</li> <li>- rozpoznaje figury osiowosymetryczne</li> <li>- wskazuje osie symetrii figury</li> <li>- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi x i y układu współrzędnych</li> <li>- podaje własności punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>- rysuje figury symetryczne względem punktu</li> <li>- rozpoznaje figury środkowosymetryczne</li> <li>- konstruuje symetralną</li> <li>- konstruuje dwusieczną</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje prostą względem której figury są symetryczne</li> <li>- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- podaje liczbę osi symetrii n-kąta foremnego</li> <li>- znajduje punkt względem którego figury są symetryczne</li> <li>- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>- rozpoznaje n-kąty foremne mające środek symetrii</li> <li>- zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowosymetryczne</li> <li>- wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które są środkowosymetryczne</li> <li>- przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta</li> </ul> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul> |
|---|--|--|---|--|

## 7. KOŁA I OKRĘGI

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zna przybliżenia liczby pi</li><li>- zna wzór na długość okręgu</li><li>- oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica</li><li>- zna wzór na pole koła</li><li>- oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica - wie co to jest pierścień kołowy</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- oblicza promień i średnicę, gdy dana jest jego długość</li><li>- oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole</li><li>- oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgu</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu</li><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li><li>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li></ul> |
|--|--|---|--|---|

## 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność</li><li>- zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu</li><li>- wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne</li><li>- przeprowadza proste doświadczenia losowe</li><li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe</li></ul> | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li><li>- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li></ul> |
|--|---|---|--|--|