

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY  
Z MATEMATYKI W KLASIE VIII W ROKU SZKOLNYM 2025/26.**

**I PÓŁROCZE**

**Dział 1. Liczby i działania.**

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                    | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                    | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                        | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym.</b> Uczeń:<br>1) liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.                                                                                 | - odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30<br><br>- przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 30                                                                                         | - odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000<br><br>- przedstawia w systemie rzymskim liczby zapisane w systemie dziesiętkowym w zakresie do 3000                                                                                                                                                   | - porównuje liczby zapisane w systemie dziesiętkowym z liczbami zapisanymi w systemie rzymskim                                                                                                                                              | - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim                                                                                    | - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem liczb zapisanych w systemie rzymskim |
| <b>II Działania na liczbach naturalnych.</b> Uczeń:<br><b>II. Działania na liczbach naturalnych.</b> Uczeń:<br><br>7) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika właściwego wskazuje cecha podzielności;<br><br>11) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) i | - zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej<br>- zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej<br>- zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej<br>- znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych w prostych przypadkach<br>- zna cechy podzielności liczb | - rozumie pojęcie wielokrotności liczby naturalnej i wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej w prostych przypadkach<br>- wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej w prostych przypadkach<br><br>- rozumie pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej<br><br>- znajduje NWD oraz NWW dwóch liczb naturalnych | - wyznacza wszystkie dzielniki liczby naturalnej<br><br>- wyznacza kilka wielokrotności liczby naturalnej<br>- sprawdza, czy podane liczby są dzielnikami danej liczby<br><br>- przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych | - przedstawia dane liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych w trudniejszych przypadkach<br>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności liczb naturalnych | - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>najmniejszą wspólną wielokrotność (NWW) dwóch liczb naturalnych co najwyżej trzycyfrowych metodą rozkładu na czynniki.</p> <p>12) rozpoznaje wielokrotności danej liczby (...);</p> <p>12) rozpoznaje liczby pierwsze, liczby złożone</p> <p>14) rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, co najwyżej trzycyfrowe, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>- stosuje cechy podzielności liczb</p>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
| <p><b>V Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p>9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych</p>                                                                                   | <p>- dodaje i odejmuje liczby wymierne</p> <p>- sprowadza ułamki do wspólnego mianownika w prostszych przypadkach</p> <p>- mnoży i dzieli liczby wymierne</p> <p>- zna kolejność wykonywania działań</p> <p>- wykonuje działania na liczbach</p> | <p>- rozumie pojęcie liczby wymiernej</p> <p>- rozpoznaje liczby wymierne</p> <p>- stosuje kolejność wykonywania działań</p> <p>- wykonuje działania na liczbach wymiernych</p> | <p>- wykonuje działania na liczbach wymiernych w trudniejszych przypadkach</p> <p>- porównuje potęgi liczb wymiernych</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</p> | <p>- oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, w których występują zarówno ułamki zwykłe, jak i liczby mieszane oraz kilka działań mnożenia, dzielenia lub potęgowania</p> <p>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych</p> | <p>- rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie działań na liczbach wymiernych</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | wymiernych w prostych przypadkach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>I Potęgi o podstawach wymiernych.</b> Uczeń:</p> <p>1) zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim;</p> <p>2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;</p> <p>3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;</p> <p>4) podnosi potęgę do potęgi;</p> <p>5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej <math>\cdot 10</math>, gdy <math>1 \leq 10</math>, jest liczbą całkowitą.</p> <p><b>II Pierwiastki.</b> Uczeń:</p> <p>1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;</p> <p>2) szacuje wielkość</p> | <p>- oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie</p> <p>- stosuje regułę mnożenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim</p> <p>- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym Dodatnim</p> <p>- stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich</p> <p>- zna pojęcie notacji wykładniczej</p> <p>- oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych</p> | <p>- rozumie pojęcie notacji wykładniczej - zapisuje bardzo duże oraz bardzo małe liczby w notacji wykładniczej</p> <p>- stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia</p> <p>- rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na takie dwa czynniki, aby jeden z nich był odpowiednio kwadratem lub sześcianem liczby całkowitej</p> <p>- wyłącza czynnik naturalny przed pierwiastek i włącza czynnik naturalny pod pierwiastek</p> | <p>- stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia</p> <p>- oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej</p> | <p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków</p> <p>- stosuje twierdzenia dotyczące potęgowania i pierwiastkowania do obliczania wartości złożonych wyrażeń</p> <p>- porządkuje, np. rosnąco, potęgi o wykładniku naturalnym i pierwiastki</p> <p>- porównuje wartości potęg lub pierwiastków</p> | <p>- odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej <math>\cdot 10</math>, gdy <math>1 \leq 10</math>, jest liczbą całkowitą.</p> <p>- szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</p> <p>- porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, na przykład znajduje liczbę całkowitą <math>a</math> taką, że: <math>a \leq \sqrt{137} &lt; a + 1</math></p> |

|                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

## Dział 2. Wyrażenia algebraiczne i równania.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IV.Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.</b> Uczeń:<br>1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne;<br>2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych;<br>3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;<br>4) mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych. | - zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne<br><br>- potrafi wskazać współczynniki liczbowe sumy algebraicznej<br>- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych<br><br>- umie budować proste wyrażenia algebraiczne<br><br>- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej<br><br>- umie dodawać i odejmować sumy | - umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne<br><br>- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu go do postaci dogodnej do obliczeń<br>- porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne<br><br>- mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany | - umie przekształcać wyrażenia algebraiczne<br><br>- umie przekształcić wzór<br><br>- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych<br><br>- oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych | - umie przekształcić skomplikowany wzór<br><br>- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych<br><br>- przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu)<br><br>- podnosi dwumian do kwadratu | - umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych<br><br>- umie przekształcić skomplikowane wzory |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>algebraiczne</p> <p>- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania</p>                                                                                                                                       | <p>- mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>VI Równania z jedną niewiadomą.</b> Uczeń:</p> <p>1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą</p> <p>2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;</p> <p>3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;</p> <p>4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi;</p> <p>5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych</p> | <p>- zna pojęcie równania</p> <p>- zna metodę równań równoważnych</p> <p>- rozumie pojęcie rozwiązywania równania</p> <p>- potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</p> <p>- umie rozwiązać proste równanie</p> | <p>- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</p> <p>- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</p> <p>- umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań równoważnych</p> <p>- zapisuje rozwiązania zadań w postaci równania</p> <p>- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</p> | <p>- umie rozwiązywać równania, w których występują nawiasy</p> <p>- umie rozwiązać równanie, korzystając z własności proporcji</p> <p>- rozwiązuje proste zadanie tekstowe z jedną niewiadomą</p> | <p>- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych</p> <p>- umie rozwiązać trudniejsze równanie, które wymaga kilku przekształceń</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z wiekiem, monetami</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby</p> | <p>- rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności</p> <p>- stosuje wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań na dowodzenie</p> <p>- rozwiązuje skomplikowane zadania, w których występują obliczenia procentowe, za pomocą równań</p> <p>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>VII Proporcjonalność prosta.</b><br>Uczeń:<br><br>1) podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;<br><br>2) wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, na przykład wartość zakupionego towaru w zależności od liczby sztuk towaru, ilość zużytego paliwa w zależności od liczby przejechanych kilometrów, liczby przeczytanych stron książki w zależności od czasu jej czytania itp.; | - zna pojęcie proporcji | - rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego | - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych | - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych w życiu codziennym | - wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, na przykład wartość zakupionego towaru w zależności od liczby sztuk towaru, ilość zużytego paliwa w zależności od liczby przejechanych kilometrów, liczby przeczytanych stron książki w zależności od czasu jej czytania itp.; |

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>VIII Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.</b> Uczeń:</p> <p>1) zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi);</p> <p>2) przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe;</p> <p>3) korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych;</p> <p>4) zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów;</p> <p>5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie); zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie);</p> <p>6) zna nierówność trójkąta i wie, kiedy zachodzi równość;</p> <p>7) wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych;</p> <p>8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pita-</p> | <p>- zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia;</p> <p>- zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola;</p> <p>- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta;</p> <p>- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku;</p> <p>- zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa;</p> <p>- zna podstawowe własności figur geometrycznych;</p> | <p>- zna cechy przystawiania trójkątów i umie je rozpoznać;</p> <p>- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość);</p> <p>- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować;</p> <p>- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować;</p> <p>- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej;</p> <p>- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;</p> <p>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z</p> | <p>- umie uzasadnić przystawianie trójkątów</p> <p>- umie obliczyć pole wielokąta</p> <p>- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną;</p> <p>- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość;</p> <p>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</p> | <p>- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami;</p> <p>- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</p> <p>- umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego</p> <p>- stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków</p> | <p>- rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;</p> <p>- rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;</p> <p>- rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</p> <p>- wyznacza najkrótszą wysokość trójkąta prostokątnego</p> <p>- przeprowadza proste dowody geometryczne o poziomie trudności nie większym niż w przykładach:</p> <p>a) <i>dany jest ostrokątny trójkąt równoramienny ABC, w którym <math>AC = BC</math>. W tym trójkącie poprowadzono wysokość AD. Udowodnij, że kąt ABC jest dwa razy większy od kąta BAD, b) na bokach BC i CD prostokąta ABCD zbudowano, na zewnątrz</i></p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>gorasa (bez twierdzenia odwrotnego);</p> <p>9) przeprowadza proste dowody geometryczne o poziomie trudności nie większym niż w przykładach:</p> <p>a) <i>dany jest ostrokątny trójkąt równoramienny ABC, w którym <math>AC = BC</math>. W tym trójkącie poprowadzono wysokość AD. Udowodnij, że kąt ABC jest dwa razy większy od kąta BAD</i>, b) <i>na bokach BC i CD prostokąta ABCD zbudowano, na zewnątrz prostokąta, dwa trójkąty równoboczne BCE i CDF. Udowodnij, że <math>AE = AF</math></i></p> <p><b>IX Wielokąty.</b> Uczeń:</p> <p>1) zna pojęcie wielokąta foremnego;</p> <p>2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków</p> |                                                                                                                                                                                                               | <p>przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;</p> <p>rozwiązać trójkąt;</p>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             | <p><i>prostokąta, dwa trójkąty równoboczne BCE i CDF. Udowodnij, że <math>AE = AF</math></i></p>                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>X Oś liczbowa.</b> Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Uczeń:</p> <p>2) znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;</p> <p>3) rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku);</p> <p>4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne dru-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>- zna pojęcie współrzędnej punktu</p> <p>- zna pojęcie odległości punktów na osi liczbowej</p> <p>- oblicza odległość między liczbami naturalnymi na osi liczbowej</p> <p>- zna pojęcie środka odcinka</p> | <p>- oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych, którego końcami są punkty kratowe w układzie współrzędnych</p> <p>- oblicza współrzędne środka odcinka, gdy jego końce są liczbami całkowitymi</p> | <p>- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych;</p> <p>- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych</p> <p>- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem umiejętności obliczania obwodów oraz pól figur w układzie współrzędnych</p> | <p>- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych</p> <p>- oblicza obwody i pola figur w układzie współrzędnych</p> | <p>- znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek</p> <p>- uzasadnia, że pole figury jest daną liczbą</p> <p>- dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------|
| <p>giego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek;</p> <p>5) oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;</p> <p>6) dla danych punktów kratowych <math>A</math> i <math>B</math> znajduje inne punkty kratowe należące do prostej <math>AB</math>.</p> |  |  |  |  | należące do prostej $AB$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------|

## II PÓŁROCZE

### Dział 4. Koło i okrąg.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                               | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                   | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                             | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>XIV Długość okręgu i pole koła.</b> Uczeń:</p> <p>1) oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy;</p> <p>2) oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu;</p> <p>3) oblicza pole koła o danym promieniu lub danej średnicy;</p> <p>4) oblicza promień lub średnicę koła o danym polu ko-</p> | <p>- zna pojęcie okręgu oraz koła</p> <p>- zna pojęcie długości okręgu</p> <p>- zna pojęcie liczby <math>\pi</math></p> <p>- zna wzór na długość okręgu</p> <p>- zna pojęcie pola koła</p> <p>- zna wzór na pole koła</p> <p>- oblicza pole koła o</p> | <p>- oblicza długość okręgu, gdy dana jest jego średnica</p> <p>- oblicza promień lub średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość</p> <p>- oblicza pole koła o danej średnicy</p> <p>- oblicza promień lub średnicę koła o danym polu</p> | <p>- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem długości okręgu</p> <p>- oblicza obwód koła o danym polu</p> <p>- rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem pola koła</p> | <p>- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem długości okręgu</p> <p>- rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem pola koła</p> | <p>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu</p> <p>- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem pola koła i Twierdzenia Pitagorasa</p> |

|     |                 |  |  |  |  |
|-----|-----------------|--|--|--|--|
| ła; | danym promieniu |  |  |  |  |
|-----|-----------------|--|--|--|--|

Dział 5. Graniastosłupy i ostrosłupy.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Wymagania na ocenę celującą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI oraz</p> <p><b>XI. Geometria przestrzenna.</b> Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe;</p> <p>2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe o poziomie trudności nie większym niż w przykładowym zadaniu.</p> <p>3) oblicza objętości ostrosłupów i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie oraz własności graniastosłupa</li> <li>- wśród brył wyróżnia graniastosłupy</li> <li>- zna pojęcie prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>- zna pojęcie siatki graniastosłupa</li> <li>- rozpoznaje siatki graniastosłupów</li> <li>- zna jednostki pola</li> <li>- zna jednostki objętości</li> <li>- zna i stosuje wzory na objętość sześcianu i prostopadłościanu</li> <li>- zna pojęcie ostrosłupa</li> <li>- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego, czworościanu foremnego</li> <li>- wyróżnia wśród brył</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania związane z liczbą wierzchołków, ścian i krawędzi graniastosłupa i ostrosłupa</li> <li>- zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego</li> <li>- rozumie zasadę rysowania siatki graniastosłupa</li> <li>- oblicza długości krawędzi sześcianu, prostopadłościanu, wykorzystując twierdzenie Pitagorasa i rysuje siatki tych brył</li> <li>- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej oraz objętości graniastosłupów prostych na podstawie narysowanych siatek</li> <li>- zamienia jednostki pola</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków w graniastosłupach</li> <li>- rysuje siatki graniastosłupów prawidłowych na podstawie danych dotyczących własności tych brył</li> <li>- oblicza długości krawędzi graniastosłupów z wykorzystaniem własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych <math>45^\circ</math> i <math>45^\circ</math> oraz <math>30^\circ</math> i <math>60^\circ</math>- rysuje siatki graniastosłupów w danej skali</li> <li>- oblicza długość krawędzi sześcianu, gdy dana jest objętość sześcianu</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe związane z</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje siatki graniastosłupów prostych na podstawie danych dotyczących własności tych brył</li> <li>- oblicza długości odcinków w graniastosłupach wykorzystując własności trójkątów prostokątnych</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe łączące w swej treści pola i objętości graniastosłupów</li> <li>- oblicza długości krawędzi ostrosłupów na podstawie fragmentu siatki, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych <math>45^\circ</math> i <math>45^\circ</math> oraz <math>30^\circ</math> i <math>60^\circ</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe o poziomie trudności nie większym niż w przykładowym zadaniu: Podstawą graniastosłupa prostego jest trójkąt równoramienny, którego dwa równe kąty mają po <math>45^\circ</math>, a najdłuższy bok ma długość <math>6\sqrt{2}</math> dm. Jeden z boków prostokąta, który jest w tym graniastosłupie ścianą boczną o największej powierzchni, ma długość 4 dm. Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa</li> <li>- oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe o poziomie trudności nie większym niż w przykładzie: Prostokąt ABCD jest podstawą ostrosłupa ABCDS, punkt M jest środkiem krawędzi AD, odcinek MS jest wysokością</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>prawidłowe w zadaniach nie trudniejszych niż w przykładzie.</p> <p><b>VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.</b> Uczeń:</p> <p>7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).</p> <p><b>IX. Wielokąty.</b> Uczeń:</p> <p>1) zna pojęcie wielokąta foremnego;</p> <p>2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków w zadaniach nie trudniejszych niż w przykładach.</p> | <p>ostrosłupy</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zamienia jednostki objętości</li> <li>- oblicza sumę długości wszystkich krawędzi ostrosłupa na podstawie fragmentu jego siatki</li> <li>- zamienia jednostki pola</li> <li>- umie obliczyć objętość ostrosłupa i jego pole całkowite na podstawie jego narysowanej siatki</li> </ul> | <p>objętością i polem graniastostłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie narysować siatkę ostrosłupa</li> <li>- oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupów prostych</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa</li> <li>- rozwiązuje zadania o tematyce praktycznej z wykorzystaniem objętości ostrosłupów</li> </ul> |  | <p>ostrosłupa. Dane są następujące długości krawędzi: <math>AD = 10</math> cm, <math>AS = 13</math> cm oraz <math>AB = 20</math> cm. Oblicz objętość ostrosłupa.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Dział 6. Zastosowania matematyki.

|                                  |                                          |                                |                          |                                 |                              |
|----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Wymaganie z podstawy programowej | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: | Wymagania na ocenę dostateczną | Wymagania na ocenę dobrą | Wymagania na ocenę bardzo dobrą | Wymagania na ocenę celującą. |
|----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>V. Obliczenia procentowe.</b> Uczeń:</p> <p>1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;</p> <p>2) oblicza liczbę <math>a</math> równą <math>p</math> procent danej liczby <math>b</math>;</p> <p>3) oblicza, jaki procent danej liczby <math>b</math> stanowi liczba <math>a</math>;</p> <p>4) oblicza liczbę <math>b</math>, której <math>p</math> procent jest równe <math>a</math>;</p> <p>5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</p> | <p>- zna pojęcie procentu- zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej,</p> <p>np. <math>16\% = \frac{16}{100} = 0,16</math></p> <p>- odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych</p> <p>- przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości</p> | <p>- zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procent</p> <p>- zamienia procent na ułamek zwykły oraz na ułamek dziesiętny</p> <p>- odczytuje potrzebne dane z diagramów słupkowych, kołowych i prostokątnych</p> <p>- przedstawia dane w postaci diagramów słupkowych</p> <p>- oblicza liczbę <math>a</math> równą <math>p</math> procent danej liczby <math>b</math></p> <p>- oblicza, jaki procent danej liczby <math>b</math> stanowi liczba <math>a</math>;</p> <p>- oblicza liczbę <math>b</math>, której <math>p</math> procent jest równe <math>a</math></p> | <p>- oblicza procent danej liczby</p> <p>- oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</p> <p>- oblicza cenę produktu przed obniżką lub podwyżką</p> <p>- oblicza wielkość podwyżki oraz obniżki ceny</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania zawartości poszczególnych składników w produkcji</p> <p>- interpretuje dane odczytane z diagramu</p> | <p>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</p> <p>- oblicza cenę produktu przed podwójną obniżką lub podwójną podwyżką</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</p> <p>- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych</p> | <p>- stosuje umiejętność zamiany ułamków na procenty oraz procentów na ułamki do rozwiązywania nietypowych zadań</p> <p>- stosuje obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, w zadaniach złożonych i nietypowych</p> <p>- wykorzystuje diagramy do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych</p> <p>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące podatku VAT</p> |
| <p><b>XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.</b> Uczeń:</p> <p>1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>- odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych</p>                                                                                                                                                  | <p>- odczytuje i interpretuje dane przedstawione w nieskomplikowany sposób za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>- odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych</p> <p>- tworzy diagramy słupkowe, kołowe na podstawie danych pochodzących z różnych</p>                                                                                                                                                                                                   | <p>- wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania trudniejszych zadań</p> <p>- tworzy diagramy słupkowe,</p>                                                                                                                                       | <p>- wykorzystuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych, kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych do rozwiązywania</p>                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>tym także wykresów w układzie współrzędnych.</p> <p><b>VII. Proporcjonalność prosta.</b> Uczeń:</p> <p>3) stosuje podział proporcjonalny.</p> <p><b>XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.</b> Uczeń:</p> <p>1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;</p> <p>2) 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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porządkuje dane</li> <li>- zbiera dane ze wskazanych źródeł np. prasy, internetu</li> <li>- przedstawia dane w postaci tabel i diagramów słupkowych</li> <li>- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych</li> <li>- oblicza, ile jest obiektów, posiadających wskazaną cechę</li> <li>- przeprowadza proste doświadczenia losowe i zapisuje wyniki tych doświadczeń</li> </ul> | <p>wykresów w układzie współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy diagramy słupkowe na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł</li> <li>- zbiera samodzielnie dane statystyczne</li> <li>- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb</li> <li>- wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania</li> <li>- przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul</li> <li>- umie obliczać prawdopodobieństwo</li> </ul> | <p>źródeł lub zebranych przez siebie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje różne źródła informacji</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem pojęcia średniej arytmetycznej</li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>- wyznacza zbiory obiektów mających podaną własność w przypadku w trudniejszych przypadkach</li> <li>- umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli</li> <li>- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę zdarzenia</li> <li>- przeprowadza analizę trudniejszych doświadczeń losowych i oblicza ich prawdopodobieństwa</li> <li>- umie podzielić odcinek w</li> </ul> | <p>kołowe, wykresy na podstawie różnych źródeł</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formułuje wnioski na podstawie zebranych danych</li> <li>- wykorzystuje wiedzę dotyczącą średniej arytmetycznej do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych</li> <li>- umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody</li> <li>- zna i umie stosować sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych</li> <li>- umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów</li> <li>- wie, jaką największą i najmniejszą wartość przyjmuje prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li> <li>- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania trudniejszych zadań</li> </ul> | <p>nietypowych zadań</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania na podstawie zebranych danych</li> <li>- wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych</li> <li>- zdobyte wiadomości stosuje w nietypowych sytuacjach</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prawdopodobieństwa</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                              |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | zdarzenia<br>- przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, kostką sześcienną do gry, rzucie kostką wielościnną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul i analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa tych zdarzeń losowych | stosunku np. $1 : 3$ , $5 : 3$ , $1 : 7$<br>- stosuje podział proporcjonalny do rozwiązywania prostych zadań |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### Dział 7. Symetria.

| Wymaganie z podstawy programowej                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                | Wymagania na ocenę dostateczną                                                                                                                                                                      | Wymagania na ocenę dobrą                                                                                                                                                                                                                           | Wymagania na ocenę bardzo dobrą                                                                                                                                                                                                                                                                 | Wymagania na ocenę celującą.                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>XV. Symetria.</b> Uczeń:<br>1) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;<br>2) zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta.<br>3) rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do | - zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty;<br>- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować;<br>- zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych<br>- zna pojęcie symetralnej odcinka i | - umie określić własności punktów symetrycznych;<br>- umie narysować oś symetrii figury;<br>- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności;<br>- umie podać własności punktów symetrycznych; | - umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne;<br>- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury;<br>- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach<br>- stosuje w prostych zadaniach własności dwusiecznej kąta | - wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach;<br>- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach;<br>- umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową<br>- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta do | - stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |  |  |                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------|--|
| <p>figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury.</p> <p>4) rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii.</p> | <p>umie ją konstruować</p> <p>- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować;</p> |  |  | <p>obliczania miar kątów wewnętrznych trójkąta</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------|--|

## DOSTOSOWANIA DLA UCZNIÓW ZA SPECJALNYMI POTRZEBAMI EDUKACYJNYMI

W odniesieniu do organizacji procesu kształcenia uczniów posiadających orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oświatowego wszelkie dostosowania i modyfikacje wymagań edukacyjnych są określone w treści orzeczenia wydanego przez poradnię psychologiczno- pedagogiczną.

Każdy uczeń, który posiada orzeczenie, realizuje proces dydaktyczno- wychowawczy zgodnie z indywidualnymi zaleceniami wskazanymi w dokumencie. Wskazania te są podstawą do wdrażania niezbędnych dostosowań w zakresie metod, form oraz organizacji procesu nauczania, w tym:

- dostosowanie sposobu oceniania wiedzy oraz umiejętności ucznia
- modyfikacji treści nauczania w zależności od rodzaju i stopnia trudności wynikających z orzeczenia
- stosowania odpowiednich metod dydaktycznych, ułatwiających przyswajanie wiedzy zgodnie z indywidualnymi potrzebami ucznia
- organizowanie wsparcia specjalistycznego, np. form pomocy dostosowanych do zaleceń zawartych w orzeczeniu
- zapewnienie odpowiednich warunków egzaminacyjnych zgodnie z zapisami zawartymi w dokumencie wydanym przez poradnię

## Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.

2. Nauczyciel:

- informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
- udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
- udziela uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
- motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
- dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.

3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.

4. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom.

## Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności

Ocenie podlegają: prace klasowe, kartkówki, odpowiedzi ustne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

1. **Prace klasowe** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.

- Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
- Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
- Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
- Każdą pracę klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa (lub dwie lekcje), podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
- Zasady uzasadniania oceny z pracy klasowej, jej poprawy oraz sposób przechowywania prac klasowych są zgodne z Statutem Szkoły.
- Praca klasowa umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych.

- Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna ze Statutem Szkoły.
- Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.

**2. Kartkówki** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych

- Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
- Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
- Kartkówka jest oceniana w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami zawartymi w Statucie Szkoły.

**3. Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:

- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
- prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
- zawartość merytoryczną wypowiedzi,

**4. Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane zależnie od ich charakteru, za pomocą plusów.

- Plus uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
- Sposób przeliczania plusów na oceny jest zgodny z umową między nauczycielem i uczniami, przy uwzględnieniu zapisów Statutu Szkoły.

**5. Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji.

**6. Szczególne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych.

**Kryteria wystawiania oceny śródrocznej i rocznej.**

1. Klasyfikacja śródroczna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej. Ocenę można poprawić pod warunkiem, że uczeń napisze każdą pracę klasową zaplanowaną na dany semestr.

#### **Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen**

1. Uczeń może poprawić każdą ocenę.
2. Ocenę z prac klasowych poprawia się na poprawkowych pracach klasowych w terminie 2 tygodni po omówieniu pracy klasowej i wystawieniu ocen.
3. Ocenę z odpowiedzi ustnych mogą być poprawione ustnie.