**Wymagania edukacyjne zintegrowane z programem nauczania**
**z przedmiotu matematyka dla klasy 8**
**Szkoły Podstawowej nr 2 im. Edwarda hr. Raczyńskiego w Komornikach**

**Wymagania zostały zmodyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 28.06.2024 r. (Dz.U. poz. 996)**

**Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.**

| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
|---|---|---|---|---|
| **DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA** | | | | |
| • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K)<br>• umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)<br>• zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K)<br>• zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej (K)<br>• zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)<br>• zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)<br>• rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K)<br>• rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone (K)<br>• rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)<br>• znajduje NWD i NWW | • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P)<br>• umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)<br>• rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)<br>• znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P)<br>• oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)<br>• umie podać odwrotność danej liczby (K-P)<br>• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)<br>• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi | • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)<br>• znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)<br>• znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)<br>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)<br>• umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R)<br>• umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny | • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)<br>• znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)<br>• znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)<br>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)<br>• umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D)<br>• umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D)<br>• umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania | • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| dwóch liczb naturalnych (K, P)<br>• zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K)<br>• zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K)<br>• umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P)<br>• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)<br>• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P)<br>• zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K)<br>• zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K)<br>• zna pojęcie notacji wykładniczej (K)<br>• umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (K)<br>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych (K)<br>• umie porównywać (K) oraz | liczbowej (K-P)<br>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P)<br>• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)<br>• umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób (K-P)<br>• zna zasadę zamiany jednostek (P)<br>• umie zamieniać jednostki (K-P)<br>• umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P)<br>• umie oszacować wynik działania (K-R)<br>• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P)<br>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)<br>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)<br>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o | sposób (R-D)<br>• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)<br>• umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D)<br>• umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)<br>• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)<br>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)<br>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)<br>• umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)<br>• umie obliczyć wartość | tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)<br>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób<br>• zna algorytmy działań na ułamkach (K)<br>• zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K)<br>• umie zamieniać jednostki (K-P)<br>• umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P)<br>• umie oszacować wynik działania (K-R)<br>• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P)<br>• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K)<br>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)<br>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)<br>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P) | wykładniku naturalnym (K-P)<br>• stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)<br>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P)<br>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P)<br>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)<br>• umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R) | wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R) | | |
| **DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** | | | | |
| • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy | • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P) | • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci | • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci | • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| podobne (K)<br>• zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K)<br>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)<br>• umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P)<br>• umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)<br>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne (K-P)<br>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P)<br>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P)<br>• zna pojęcie równania (K)<br>• zna metodę równań równoważnych (K)<br>• rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)<br>• potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K)<br>• umie rozwiązać równanie (K-P) | • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)<br>• umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P)<br>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)<br>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P)<br>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)<br>• zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P)<br>• umie rozwiązać równanie (K-P)<br>• umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P)<br>• umie przekształcić wzór (P)<br>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W) | dogodnej do obliczeń (R-D)<br>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D)<br>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)<br>• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)<br>• umie rozwiązać równanie (R-D)<br>• umie przekształcić wzór (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W)<br>• umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)<br>• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D)<br>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-W)<br>• umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R) | dogodnej do obliczeń (R-D)<br>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D)<br>• umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)<br>• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)<br>• umie rozwiązać równanie (R-D)<br>• umie przekształcić wzór (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)<br>• umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D)<br>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W) | tekstowych (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)<br>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | • zna pojęcie proporcji i jej własności (P)<br>• umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P)<br>• umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-R)<br>• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P)<br>• umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)<br>• umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R) | | | |
| **DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE** | | | | |
| • zna pojęcie trójkąta (K)<br>• wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K)<br>• zna wzór na pole dowolnego trójkąta (K)<br>• zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K)<br>• zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (K)<br>• zna własności czworokątów (K)<br>• umie obliczyć miarę | • zna warunek istnienia trójkąta (P)<br>• zna cechy przystawania trójkątów (P)<br>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P)<br>• umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P)<br>• umie rozpoznać trójkąty przystające (P)<br>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K-P)<br>• umie obliczyć pole wielokąta | • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)<br>• umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R)<br>• umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R-D)<br>• umie obliczyć pole czworokąta (R)<br>• umie obliczyć pole wielokąta (R)<br>• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D) | • umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)<br>• umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R-D)<br>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D)<br>• umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)<br>• umie konstruować odcinek o | • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)<br>• umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K)<br>• umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K)<br>• umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K-P)<br>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)<br>• zna twierdzenie Pitagorasa (K)<br>• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K)<br>• umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)<br>• umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze (K)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)<br>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)<br>• zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K)<br>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając | (P)<br>• umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)<br>• umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)<br>• umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)<br>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)<br>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)<br>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K-P)<br>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R)<br>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z | • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)<br>• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)<br>• umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)<br>• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)<br>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)<br>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R)<br>• umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W) | długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)<br>• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)<br>• umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)<br>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R-W)<br>• umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D) | W) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| długość jego boku (K-P)<br>• umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (K-P)<br>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)<br>• zna podstawowe własności figur geometrycznych (K) | przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)<br>• zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (P)<br>• umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (K-P)<br>• umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (P)<br>• umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)<br>• umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)<br>• umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie (P)<br>• umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia (P)<br>• umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią (P)<br>• umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R)<br>• umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R)<br>• umie przeprowadzić prosty dowód (P-R) | • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R-W)<br>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R)<br>• umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)<br>• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R)<br>• umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)<br>• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D)<br>• umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R)<br>• umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R) | • umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)<br>• umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D)<br>• umie przeprowadzić dowód (R-D) | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • umie przeprowadzić prosty dowód (P-D) | | |
| **DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI** | | | | |
| • zna pojęcie procentu (K)<br>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)<br>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K-P)<br>• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)<br>• umie odczytać dane z diagramu procentowego (K-P)<br>• zna pojęcia oprocentowania i odsetek (K)<br>• rozumie pojęcie oprocentowania (K)<br>• umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie (K)<br>• zna i rozumie pojęcie podatku (K)<br>• zna pojęcia: cena netto, cena brutto (K)<br>• rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)<br>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)<br>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P)<br>• zna pojęcie diagramu (K) | • umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K-P)<br>• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)<br>• umie odczytać dane z diagramu procentowego (K-P)<br>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P)<br>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)<br>• umie rozwiązać zadania związane z procentami (P)<br>• zna pojęcie punktu procentowego (P)<br>• zna pojęcie inflacji (P)<br>• umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P)<br>• umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)<br>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-R)<br>• umie obliczyć stan konta po dwóch latach (P)<br>• umie obliczyć oprocentowanie, znając | • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R)<br>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)<br>• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)<br>• zna pojęcie promila (R)<br>• umie obliczyć promil danej liczby (R)<br>• umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W)<br>• umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)<br>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-D)<br>• umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)<br>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-D)<br>• umie obliczyć stan konta po kilku latach (R-D) | • umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)<br>• umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)<br>• umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)<br>• umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)<br>• umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)<br>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W) | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| • rozumie pojęcie diagramu (K)<br>• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie (K)<br>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P)<br>• umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)<br>• zna pojęcie podziału proporcjonalnego (K)<br>• zna pojęcie zdarzenia losowego (K)<br>• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)<br>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)<br>• rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (K)<br>• umie odczytać informacje z wykresu (K) | otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P)<br>• umie porównać lokaty bankowe (P)<br>• umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)<br>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-R)<br>• rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)<br>• umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)<br>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P)<br>• umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT (P)<br>• umie analizować informacje odczytane z diagramu (P)<br>• umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu (P)<br>• umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P)<br>• umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)<br>• umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P) | • umie porównać lokaty bankowe (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)<br>• umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów (R)<br>• umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)<br>• umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)<br>• umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)<br>• umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)<br>• umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)<br>• umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)<br>• umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R) | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | • umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)<br>• umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)<br>• umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)<br>• umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)<br>• umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)<br>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)<br>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (P)<br>• umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)<br>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P- | • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)<br>• umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)<br>• umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)<br>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)<br>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)<br>• umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)<br>• umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D) | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | R) | | | |
| **DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY** | | | | |
| • zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (K)<br>• zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K)<br>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K)<br>• zna jednostki pola i objętości (K)<br>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K)<br>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K)<br>• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P)<br>• zna pojęcie ostrosłupa (K)<br>• zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K)<br>• zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego (K)<br>• zna budowę ostrosłupa (K)<br>• rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K)<br>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K)<br>• umie określić liczbę | • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P)<br>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R)<br>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)<br>• zna nazwy odcinków w graniastosłupie (P)<br>• umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P)<br>• umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)<br>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)<br>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i | • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupów (P-D)<br>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-W)<br>• umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)<br>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-D)<br>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)<br>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R-D)<br>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R)<br>• umie rozwiązać zadania | • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)<br>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D)<br>• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach $90^0$, $45^0$, $45^0$ oraz $90^0$, $30^0$, $60^0$ (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)<br>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)<br>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)<br>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z | • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)<br>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)<br>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)<br>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)<br>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)<br>• zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)<br>• zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K)<br>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K)<br>• rozumie pojęcie pola figury (K)<br>• rozumie zasadę kreślenia siatki (K)<br>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)<br>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)<br>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)<br>• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K)<br>• rozumie pojęcie objętości figury (K)<br>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P)<br>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K)<br>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P) | ścian ostrosłupa (K-P)<br>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)<br>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)<br>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)<br>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)<br>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)<br>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)<br>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P)<br>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)<br>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P)<br>• umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R) | tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)<br>• umie kreślić siatki ostrosłupów (R)<br>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)<br>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)<br>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (R)<br>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)<br>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W) | objętością ostrosłupa (R – W)<br>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W) | |
| **DZIAŁ 6. SYMETRIE** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| • zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)<br>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K)<br>• umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)<br>• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (K)<br>• zna pojęcie osi symetrii figury (K)<br>• umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K)<br>• zna pojęcie symetralnej odcinka (K)<br>• umie konstruować symetralną odcinka (K)<br>• umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)<br>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)<br>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)<br>• umie konstruować dwusieczną kąta (K)<br>• zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)<br>• umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) | • umie określić własności punktów symetrycznych (P)<br>• umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne (P)<br>• rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)<br>• umie narysować oś symetrii figury (P)<br>• umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P)<br>• rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)<br>• zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)<br>• rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)<br>• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury (P)<br>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P)<br>• umie podać własności punktów symetrycznych (P)<br>• zna pojęcie środka symetrii figury (P)<br>• umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P)<br>• umie rysować figury posiadające środek symetrii | • umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)<br>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)<br>• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)<br>• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)<br>• umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)<br>• umie dzielić odcinek na $2^n$ równych części (R)<br>• umie dzielić kąt na $2^n$ równych części (R)<br>• umie konstruować kąty o miarach $15^0, 30^0, 60^0, 90^0, 45^0$ oraz $22,5^0$ (R-D)<br>• umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R)<br>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)<br>• umie rysować figury posiadające więcej niż jeden | • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)<br>• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)<br>• umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)<br>• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)<br>• umie konstruować kąty o miarach $15^0, 30^0, 60^0, 90^0, 45^0$ oraz $22,5^0$ (R-D)<br>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)<br>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W) | • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)<br>• umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)<br>• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)<br>• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)<br>• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)<br>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)<br>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| • umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K)<br>• umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury (K) | (P)<br>• umie wskazać środek symetrii figury (P)<br>• umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P) | środek symetrii (R)<br>• umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R)<br>• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W) | | |
| **DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI** | | | | |
| • zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (K)<br>• zna wzór na obliczanie długości okręgu (K)<br>• zna liczbę π (K)<br>• umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P)<br>• zna wzór na obliczanie pola koła (K)<br>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P) | • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (P)<br>• zna pojęcie stycznej do okręgu (P)<br>• umie rozpoznać styczną do okręgu (P)<br>• wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P)<br>• umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (P)<br>• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)<br>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (P)<br>• umie obliczyć odległość | • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)<br>• zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R)<br>• umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R)<br>• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)<br>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (R)<br>• umie obliczyć odległość | • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)<br>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D) | • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)<br>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P)<br>•umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P)<br>•umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P)<br>•umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)<br>•umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)<br>•umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)<br>•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P) | między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D)<br>•umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)<br>•rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)<br>•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R)<br>•umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (R)<br>•umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)<br>•umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D) | •umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)<br>•umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)<br>•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W) | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D) | | |
| **DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA** | | | | |
| • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K) | • wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób (P)<br>• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli (P)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę (P)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)<br>• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych (P)<br>• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P) | • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R-D)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W) | • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R-D)<br>• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W) | • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)<br>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W) |

**Dostosowywanie wymagań edukacyjnych do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów**

Uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych obowiązują wymagania i kryteria ocen określone w wymaganiach edukacyjnych dla wszystkich uczniów, z pewnymi wyjątkami wynikającymi z posiadanej niepełnosprawności lub deficytów i uwzględniającymi zalecenia zawarte w opiniach i/lub orzeczeniach, tj.:

| | **formy dostosowania wymagań edukacyjnych:** | **warunki sprawdzania wiedzy i umiejętności:** |
|---|---|---|
| **uczeń słabosłyszący** | • przy odpowiedziach ustnych stworzenie optymalnych warunków odbioru mowy w klasie szkolnej; zwrócenie się twarzą w jego stronę mówienie do ucznia w sposób wyraźny, używanie normalnego głosu i intonacji; unikanie gwałtownych ruchów<br>• zadbanie o spokój i ciszę w klasie; eliminowanie zbędnego hałasu<br>• polecenia wzbogacone wizualnie – wykresy, rysunki, kolory<br>• powtarzanie i zapisywanie poleceń. | • formy pisemne zamiast ustnych<br>• zapis nie wpływa na ocenę |
| **uczeń słabowidzący** | • większa czcionka i większe przerwy między poleceniami<br>• przejrzysty wydruk<br>• wyraźny kontrast, wyraźne wyczernienie liter,<br>• czytelne i duże mapy, schematy,<br>• w geometrii, technice, wprowadzanie uproszczonych konstrukcji z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych;<br>• przygotowanie mapek, rysunków o mniejszej ilości szczegółów;<br>• wytłuszczenie ważniejszych treści | • wydłużenie czasu |
| **uczeń ze spektrum Autyzmu, w tym z zespołem Aspergera** | • formułowanie krótkich, prostych poleceń;<br>• unikanie metafor, skrótów myślowych, dokładne i precyzyjne formułowanie poleceń, pytań;<br>• dzielenie zadań złożonych na etapy, aby uczeń mógł samodzielnie, z sukcesem zakończyć zadanie;<br>• podczas odpytywania używanie prostego i jednoznacznego języka; | • wydłużenie czasu pracy |

| | | |
|---|---|---|
| | • w zadaniach, w których jest to konieczne, uzupełnić rysunkiem, zdjęciem, lub modelem zadania/polecenia;<br>• dbanie o losowe przydzielanie do grup | |
| **uczeń z orzeczeniem o potrzebie nauczania indywidualnego lub z opinią o zindywidualizowanej ścieżce kształcenia** | • w zależności od treści orzeczenia | • w zależności od treści orzeczenia |
| **uczeń ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się:** | | |
| • **uczeń z dysgrafią** | • inny układ zadań, więcej miejsca na obliczenia | • wydłużać czas wykonywania testów ze względu na wolniejsze tempo pisania, indywidualizować wymagania ( stopień trudności zleconego materiału, sposób egzekwowania wiedzy np. w formie ustnej, ocenianie odpytywanie na forum klasy)<br>• nie obniżać ocen ze względu na pismo,<br>• dopytać, jeśli zapis nie pozwala obiektywnie ocenić pracy, |
| • **uczeń z dysortografią** | | |
| • **uczeń z dysleksją** | | • wydłużony czas |
| • **uczeń z dyskalkulią** | • stosować jasny, prosty, niekoniecznie matematyczny język formalny przy konstruowaniu poleceń; | • wydłużać czas pisania sprawdzianów i testów, indywidualizować wymagania (stopień trudności zleconego materiału, sposób egzekwowania wiedzy, ocenianie) w zależności od aktualnych możliwości;<br>• oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia;<br>• udostępnić możliwość korzystania kalkulatora także na sprawdzianach; |
| **uczeń-cudzoziemiec i uczeń z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z wcześniejszym kształceniem za granicą** | • umożliwienie korzystania podczas kartkówki/sprawdzianu ze słownika dwujęzycznego;<br>• formułowanie pytań skierowanych w sposób jasny, krótki oraz dostosowany do poziomu znajomości języka polskiego; | • stosować wydłużenie czasu na sprawdzianach |

| | | |
|---|---|---|
| **uczeń z afazją** | • poinformowanie, że będzie odpowiedź ustna na forum,<br>• wydłużanie czasu wypowiedzi,<br>• możliwość odpowiedzi nie na forum klasy,<br>• Wyjaśnianie poleceń w razie potrzeby;<br>• pomaganie w odczytywaniu poleceń i instrukcji;<br>• dzielenie materiału na mniejsze części;<br>• Etapowa instrukcja do zadań,<br>• jedno zadanie na stronie,<br>• wytłuszczenie ważniejszych treści,<br>• zadania oparte na konkretach,<br>• poddanie ocenie treści a nie formy pracy ucznia;<br>• w przypadku nie w pełni czytelnej wypowiedzi tematycznej lub spontanicznej unikać jej przerywania, poprawiania błędów gramatycznych czy artykulacyjnych by nie utrwalać postawy unikającej mówienia, nie powodować logofobii – lęku przed mówieniem;<br>• unikanie trudnych, abstrakcyjnych pojęć stosować zasady poglądowości, posiłkować się obrazem, pokazem, konkretem, przykładem z życia;<br>• zadawanie pytań pomocniczych;<br>• w poleceniach zasugerować skontrolowanie i poprawianie pracy zanim odda się ją do sprawdzenia; | |
| **uczeń z zaburzeniami komunikacji językowej** | • częste odwoływanie się w poleceniach/treści zadań do sytuacji z życia codziennego i do konkretów<br>• krótkie polecenia;<br>• upewnianie się czy uczeń właściwie zrozumiał treść zadań i poleceń; | |
| **uczeń z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim** | • podawanie poleceń w prostej formie; krótkich i konkretnych,<br>• unikanie poleceń trudnych/złożonych czy abstrakcyjnych pojęć | • wydłużyć czas na odpowiedź, unikać oceniania pierwszych odpowiedzi, wydłużyć czas na zastanowienie;<br>• zmniejszenie ilości, stopnia trudności i obszerności zadań;<br>• zadawanie pytań pomocniczych |
| **uczeń z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną innymi** | | • wydłużenie czasu |

| | | |
|---|---|---|
| **przyczynami niż mózgowe porażenie dziecięce** | | |
| **uczeń z niepełnosprawnościami sprzężonymi** | zalecenia zawarte w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym | |
| **uczeń z niedostosowaniem społecznym lub zagrożony niedostosowaniem społecznym** | | • spokojne miejsce |
| **uczeń z zaburzeniami komunikacji językowej i mutyzmem wybiórczym** | • polecenia pisemne<br>• umożliwienie niewerbalnych form odpowiedzi | • brak wymogu odpowiedzi ustnej.<br>• czas wydłużony w zależności od potrzeb |

Opracowanie:
zespół nauczycieli matematyki w składzie:
Justyna Artomska,
Magdalena Czapla-Szałek,
Agnieszka Pochmara,
Katarzyna Silska,
Magdalena Żytlińska