**WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**MATEMATYKA KLASA 8**

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (14 h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| 1. zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;
2. zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;
3. zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej;
4. zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej;
5. zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej;
6. rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;
7. rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;
8. zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K)
9. zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K)
10. umie podać liczbę przeciwną do danej
11. zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K)
12. zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia

z dowolnej liczby (K)1. zna pojęcie notacji wykładniczej (K)
2. umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (K)
3. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych (K)
4. zna algorytmy działań na ułamkach
5. zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K)
6. zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K)
 | • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim;• umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000);1. rozkłada liczby na czynniki pierwsze;
2. znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych;
3. oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia;
4. umie podać liczbę odwrotność danej liczby
5. umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)
6. umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P)
7. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P)
8. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
9. umie porównywać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób
10. zna zasadę zamiany jednostek (P)
11. umie zamieniać jednostki (K-P)
12. umie wykonać działania łączne na liczbach
13. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P)
14. umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
15. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
16. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)
17. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
18. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P)
19. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
 | 1. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R);
2. umie oszacować wynik działania (K-R)
3. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
4. umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)wykładniczą (P-R)
5. umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej
6. i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R)
7. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)
8. umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D)
9. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)
 | • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)1. znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)
2. znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych

w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)1. umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D)
2. umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)
3. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
4. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą;
5. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
 | 1. umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
2. umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając

z własności pierwiastków (R) |
| **DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA (12 h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
* zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
* umie budować proste wyrażenia algebraiczne
* umie mnożyć jednomiany oraz sumę algebraiczną przez jednomian
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
1. zna pojęcie równania
2. zna metodę równań równoważnych
3. rozumie pojęcie rozwiązania równania
4. potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
5. umie rozwiązać równanie
 | 1. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
2. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
3. umie mnożyć sumy algebraiczne
4. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
5. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
6. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
7. zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
8. umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
9. umie przekształcić wzór
10. umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
12. zna pojęcie proporcji i jej własności
13. umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
14. rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
15. umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
 | 1. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
2. umie ułożyć odpowiednią proporcję
3. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
4. umie rozwiązać równanie
5. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 | 1. umie przekształcić wzór
2. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
3. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
4. umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
5. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
6. umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
 | * umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
 |
| **DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (22 h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| 1. zna pojęcie trójkąta
2. wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
3. zna wzór na pole dowolnego trójkąta
4. zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
5. zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
6. zna własności czworokątów
7. umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
8. umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
9. umie obliczyć pole i obwód czworokąta
* zna twierdzenie Pitagorasa
1. rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
2. umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
3. umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
4. zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
5. zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
6. umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
* zna podstawowe własności figur geometrycznych
 | 1. zna warunek istnienia trójkąta
2. zna cechy przystawania trójkątów
3. rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
4. umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
5. umie rozpoznać trójkąty przystające
6. umie obliczyć pole wielokąta
7. umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
8. umie obliczyć wysokość (bok) trójkąta lub równoległoboku mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
9. umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
10. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
* zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
1. umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
2. umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
3. umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
* zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
1. umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
* umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
* umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
* umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
* umie podać argumenty uzasadniające tezę
 | 1. umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa
2. umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
3. umie wyznaczyć środek odcinka
* umie przedstawić zarys, szkic dowodu
1. umie przeprowadzić prosty dowód
2. umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R)
3. umie obliczyć pole czworokąta (R)
4. umie obliczyć pole wielokąta
5. rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)
6. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
7. umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)
8. umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R)
9. umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
10. umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
 | 1. umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
2. umie uzasadnić przystawanie trójkątów
3. umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
4. umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
5. umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
6. umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
7. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)
1. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
2. umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
1. umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
 | 1. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
2. umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa
* umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
* umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
1. umie przeprowadzić dowód
 |
| **DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI (18 h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie procentu
* rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
1. umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
2. umie obliczyć procent danej liczby
* zna pojęcia oprocentowania i odsetek
* rozumie pojęcie oprocentowania
* umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie
1. zna i rozumie pojęcie podatku
2. zna pojęcia: cena netto, cena brutto
3. rozumie pojęcie podatku VAT
4. zna pojęcie diagramu
5. rozumie pojęcie diagramu
6. umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
7. umie interpretować informacje odczytane z diagramu
* zna pojęcie podziału proporcjonalnego
1. zna pojęcie zdarzenia losowego
2. zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
* rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
* umie odczytać informacje z wykresu
 | * umie odczytać dane z diagramu procentowego
* umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie rozwiązać zadania związane z procentami
* zna pojęcie punktu procentowego
* zna pojęcie inflacji
* umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
* umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
* umie obliczyć stan konta po dwóch latach
* umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
* umie porównać lokaty bankowe
* umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
* umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
* umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
* umie analizować informacje odczytane z diagramu
* umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
* umie wykorzystać informacje w praktyce
* umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
1. umie interpretować informacje odczytane z wykresu
* umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
 | * umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
* umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
* umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
* umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
1. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
2. umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
1. zna pojęcie promila
2. umie obliczyć promil danej liczby
3. umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
4. umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
 | 1. umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
2. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
3. umie obliczyć stan konta po kilku latach
4. umie porównać lokaty bankowe
5. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
6. umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
7. umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
* umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
* umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
1. umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
2. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych
 | 1. umie rozwiązać zadania związane z procentami
2. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
3. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
5. umie wykorzystać informacje w praktyce
6. umie interpretować informacje odczytane z wykresu
 |
| **DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY (15 h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| 1. zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
2. zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
3. zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
4. zna jednostki pola i objętości
5. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
6. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
7. zna pojęcie ostrosłupa
8. zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
9. zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego
10. zna budowę ostrosłupa
11. rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
12. zna pojęcie wysokości ostrosłupa
13. zna pojęcie siatki ostrosłupa
14. zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
15. zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
16. rozumie pojęcie pola figury
17. rozumie zasadę kreślenia siatki
18. zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
19. rozumie pojęcie objętości figury
* zna pojęcie wysokości ściany bocznej
 | 1. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
2. umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
3. zna nazwy odcinków w graniastosłupie
4. umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
5. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
6. umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
7. umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
8. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
9. umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
10. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
11. umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
12. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
13. umie obliczyć objętość ostrosłupa
14. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
15. umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
16. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
 | 1. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
2. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
3. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
4. umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
5. umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
6. umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
7. umie kreślić siatki ostrosłupów
8. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
9. umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
10. umie obliczyć objętość ostrosłupa
11. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
 | 1. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
2. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając

z twierdzenia Pitagorasa1. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając
2. z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
3. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
5. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
6. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
 | 1. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
 |
| **DZIAŁ 6 SYMETRIE (14h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| 1. zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)
2. umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej
3. umie wykreślić punkt symetryczny do danego
4. umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:- nie mają punktów wspólnych
5. zna pojęcie osi symetrii figury
6. umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
7. zna pojęcie symetralnej odcinka
8. umie konstruować symetralną odcinka
9. umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
10. umie konstruować dwusieczną kąta
* zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
* umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
* umie wykreślić punkt symetryczny do danego
* umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:- nie należy do figury
 | * umie określić własności punktów symetrycznych
* umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:- mają punkty wspólne
* rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
* umie narysować oś symetrii figury
* umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
* rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
* zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
* rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
1. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - należy do figury
2. umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
* umie podać własności punktów symetrycznych
1. zna pojęcie środka symetrii figury
2. umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
3. umie rysować figury posiadające środek symetrii
4. umie wskazać środek symetrii figury
* umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
 | 1. umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
2. umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
3. umie dzielić odcinek na 2n równych części
4. umie dzielić kąt na 2n równych części
5. umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
6. umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
7. umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo-

i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech | 1. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
2. umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
3. wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
4. umie konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50
5. wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
6. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
7. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
 | 1. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
2. umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
3. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
 |
| **DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI (10 h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
1. zna wzór na obliczanie długości okręgu
2. zna liczbę π
* umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
1. zna wzór na obliczanie pola koła
* umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
 | * umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
* zna pojęcie stycznej do okręgu
* umie rozpoznać styczną do okręgu
* wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności
* umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
1. umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
2. umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
* umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
1. umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
2. umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
1. umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
2. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
 | * umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
* zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności
* umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie
* umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
1. rozumie sposób wyznaczenia liczby π
2. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
3. umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
 | * umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
1. umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
* umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
1. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
2. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
3. umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
 | * umie rozwiązać nietypowe zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
 |
| **DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA (7h)** |
| **ocena dopuszczająca (2)**  | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
 | 1. wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
2. umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
3. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
4. zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
5. umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
6. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
 | 1. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
 | 1. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
2. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
 | 1. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
2. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów
 |