**Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy VIII**

**Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą,** jeśli:

1. zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
2. zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim

* umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)

1. zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
2. zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
3. zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
4. zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
5. rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
6. rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
7. rozkłada liczby na czynniki pierwsze
8. znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
9. zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej
10. zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
11. umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
12. umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
13. umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
14. zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym
15. zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
16. zna pojęcie notacji wykładniczej
17. umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
18. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
19. umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
20. zna algorytmy działań na ułamkach
21. zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
22. umie zamieniać jednostki
23. umie wykonać działania łączne na liczbach
24. umie oszacować wynik działania
25. umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
26. zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
27. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
28. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
29. zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
30. zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
31. umie budować proste wyrażenia algebraiczne
32. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
33. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
34. umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
35. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
36. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
37. zna pojęcie równania
38. zna metodę równań równoważnych
39. rozumie pojęcie rozwiązania równania
40. potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
41. umie rozwiązać równanie
42. zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
43. zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
44. umie budować proste wyrażenia algebraiczne
45. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
46. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
47. umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
48. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
49. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
50. zna pojęcie równania
51. zna metodę równań równoważnych
52. rozumie pojęcie rozwiązania równania
53. potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
54. umie rozwiązać równanie
55. zna pojęcie trójkąta
56. wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
57. zna wzór na pole dowolnego trójkąta
58. zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
59. zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
60. zna własności czworokątów
61. umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
62. umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
63. umie obliczyć pole i obwód czworokąta
64. umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku

* 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. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
5. zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
6. zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
7. zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
8. umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku

* umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600

1. umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
2. zna podstawowe własności figur geometrycznych

* zna pojęcie procentu
* rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

1. umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
2. umie obliczyć procent danej liczby

* umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
* umie odczytać dane z diagramu procentowego
* 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. umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
5. umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
6. zna pojęcie diagramu
7. rozumie pojęcie diagramu
8. umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
9. umie interpretować informacje odczytane z diagramu
10. umie wykorzystać informacje w praktyce

* zna pojęcie podziału proporcjonalnego

1. zna pojęcie zdarzenia losowego
2. zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
3. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
4. rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
5. umie odczytać informacje z wykresu
6. zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
7. zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
8. zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
9. zna jednostki pola i objętości
10. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
11. umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
12. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
13. umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
14. zna pojęcie ostrosłupa
15. zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
16. zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego
17. zna budowę ostrosłupa
18. rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
19. zna pojęcie wysokości ostrosłupa
20. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
21. umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
22. zna pojęcie siatki ostrosłupa
23. zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
24. zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
25. rozumie pojęcie pola figury
26. rozumie zasadę kreślenia siatki
27. umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
28. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
29. umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
30. zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
31. rozumie pojęcie objętości figury
32. umie obliczyć objętość ostrosłupa

* zna pojęcie wysokości ściany bocznej

1. umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
2. zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
3. umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej
4. umie wykreślić punkt symetryczny do danego
5. umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych
6. zna pojęcie osi symetrii figury
7. umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
8. zna pojęcie symetralnej odcinka
9. umie konstruować symetralną odcinka
10. umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
11. zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
12. rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
13. umie konstruować dwusieczną kąta
14. zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
15. umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
16. umie wykreślić punkt symetryczny do danego
17. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury
18. zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
19. zna wzór na obliczanie długości okręgu
20. zna liczbę π
21. umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
22. zna wzór na obliczanie pola koła
23. umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
24. umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień

**Uczeń otrzyma ocenę dostateczną**, jeśli: opanował wiedzę i zdobył umiejętności przewidziane na ocenę dopuszczającą oraz:

1. rozkłada liczby na czynniki pierwsze
2. oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
3. umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
4. umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
5. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
6. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
7. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
8. umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
9. umie wykonać działania łączne na liczbach
10. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
11. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
12. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
13. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
14. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
15. umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
16. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
17. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
18. zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
19. umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
20. umie przekształcić wzór
21. umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
22. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
23. zna pojęcie proporcji i jej własności umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
24. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
25. rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
26. umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
27. umie ułożyć odpowiednią proporcję
28. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
29. zna warunek istnienia trójkąta
30. zna cechy przystawania trójkątów
31. rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
32. umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
33. umie rozpoznać trójkąty przystające
34. umie obliczyć pole wielokąta
35. umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
36. umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
37. umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
38. umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
39. umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
40. umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej

* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
* zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 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
2. umie wyznaczyć środek odcinka

* umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
* umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
* umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
* umie podać argumenty uzasadniające tezę
* umie przedstawić zarys, szkic dowodu
* umie przeprowadzić prosty dowód
* umie rozwiązać zadania związane z procentami
* zna pojęcie punktu procentowego
* zna pojęcie inflacji
* umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
* umie obliczyć stan konta po dwóch latach
* umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
* umie porównać lokaty bankowe
* umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

1. umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
2. umie analizować informacje odczytane z diagramu
3. umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu

* umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
* umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
* umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

1. umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
2. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
3. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
5. zna nazwy odcinków w graniastosłupie
6. umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
7. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
8. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
9. umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
10. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
12. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
13. umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
14. umie określić własności punktów symetrycznych
15. umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne
16. rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
17. umie narysować oś symetrii figury
18. umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
19. rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
20. zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
21. rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
22. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury
23. umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
24. umie podać własności punktów symetrycznych
25. zna pojęcie środka symetrii figury
26. umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
27. umie rysować figury posiadające środek symetrii
28. umie wskazać środek symetrii figury

* umie wyznaczyć środek symetrii odcinka
* 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

1. umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu

* umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do 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
3. umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
4. umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
5. umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
6. umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
8. umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
9. umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
10. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
12. wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
13. umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
14. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
15. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
16. zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
17. umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
18. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Uczeń otrzyma ocenę dobrą**, jeśli: opanował wiedzę i zdobył umiejętności przewidziane na ocenę dostateczną oraz:

1. umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
2. znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
3. znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
4. umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
5. umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
6. umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
7. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
8. umie wykonać działania łączne na liczbach
9. umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
10. umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
12. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
13. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
14. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
15. umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastkowania
16. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
17. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
18. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
19. umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
20. umie rozwiązać równanie
21. umie przekształcić wzór
22. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
23. umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
24. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
25. umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
26. umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
27. umie uzasadnić przystawanie trójkątów
28. umie obliczyć pole czworokąta
29. umie obliczyć pole wielokąta
30. umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
31. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami

* rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną

1. umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
2. umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
3. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
4. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
5. umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
6. umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej

* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
* umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
* umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli

1. umie przeprowadzić dowód
2. umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
3. zna pojęcie promila
4. umie obliczyć promil danej liczby
5. umie rozwiązać zadania związane z procentami
6. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
7. umie obliczyć stan konta po kilku latach
8. umie porównać lokaty bankowe
9. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
10. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
11. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
12. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
13. umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
14. umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
15. umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
16. umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
17. umie wykorzystać informacje w praktyce

* umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
* umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
* umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

1. umie interpretować informacje odczytane z wykresu
2. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych
3. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
4. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając

z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600

1. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
2. umie kreślić siatki ostrosłupów
3. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
4. umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
5. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
6. umie obliczyć objętość ostrosłupa
7. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
8. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
9. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
10. umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
11. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
12. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
13. umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
14. umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
15. umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
16. umie dzielić odcinek na 2n równych części
17. umie dzielić kąt na 2n równych części
18. umie konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50
19. umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
20. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
21. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
22. umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
23. umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech

* stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
* 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 rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do 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
3. umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
5. rozumie sposób wyznaczenia liczby π
6. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
8. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
9. umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
10. umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
11. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
12. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
13. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
14. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
15. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Uczeń otrzyma ocenę bardzo dobrą**, jeśli: opanował wiedzę i zdobył umiejętności przewidziane na ocenę dobrą oraz:

• znajduje NWD i NWW dużych liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych

• umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób – skomplikowane przykłady

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z działaniami na liczbach

• umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań

• umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji

• umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielokątami

• umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°

• umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych

• przeprowadza złożone dowody

• umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa

• umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej

• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach

• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową

• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności

• umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu

• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach

• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach

**Uczeń otrzyma ocenę celującą**, jeśli: opanował wiedzę i zdobył umiejętności przewidziane na ocenę bardzo dobrą oraz:

• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

• wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wykładniczą

• umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych

• rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe za pomocą proporcji

• rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami

• potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa

• rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa

• rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego

• przeprowadza skomplikowane dowody

• rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe

• rozwiązuje złożone, nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych

• rozwiązuje złożone, nietypowe zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych

• rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach

• umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach

• oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń

• samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia;

• biegle posługuje się zdobytymi informacjami i wiadomościami w rozwiązywaniu problemów;

• proponuje nietypowe, innowacyjne rozwiązania;

• dzieli się swoją wiedzą z innymi;

• stosuje wiadomości w sytuacjach nietypowych (problemowych);

• formułuje problemy oraz dokonuje analizy i syntezy nowych zjawisk;

• bierze udział w konkursach matematycznych i osiąga w nich sukcesy

**Sprawdzanie osiągnięć edukacyjnych**

- sprawdziany, badanie wyników nauczania ( zapowiedziane z tygodniowym wyprzedzeniem);

- kartkówki (zapowiedziane- obejmują ustalony zakres wiadomości i umiejętności, niezapowiedziane – wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji);

- odpowiedzi ustne ( obowiązują wiadomości i umiejętności z trzech ostatnich lekcji, z wyłączeniem lekcji powtórzeniowych lub innych, ustalonych wcześniej zajęć)

- zadania domowe; aktywność; praca na lekcji; praca w grupie; udział w konkursach, zadania dodatkowe itp.

Dopuszczalne jest zgłoszenie trzech nieprzygotowań do lekcji i braków zadań w ciągu każdego półrocza ( z wyłączeniem sprawdzianów, zapowiedzianych kartkówek, lekcji powtórzeniowych). W przypadku nieobecności ucznia na zajęciach, wymagane jest:

- napisanie zaległych sprawdzianów,

-uzupełnienie notatek w zeszycie przedmiotowym, ćwiczeń i zadań domowych.

Uczeń ma prawo poprawić ocenę uzyskaną ze sprawdzianu po uzgodnieniu terminu z nauczycielem. Prace pisemne uczniów udostępniane są do wglądu u nauczyciela przedmiotu. **Ocena końcowa(roczna/ śródroczna) nie jest średnią arytmetyczną uzyskanych ocen cząstkowych.**

**Zasady i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana roczna ocena klasyfikacyjna z matematyki**

1. Uczeń ma możliwość ubiegania się o uzyskanie wyższych niż przewidywane rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych oraz rocznej oceny klasyfikacyjnej zachowania.

2. Warunkiem uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych może być:

1) brak wystarczającej liczby ocen bieżących spowodowanych nieobecnościami ucznia na danych zajęciach, przy czym nieobecności muszą być usprawiedliwione;

2) liczba nieobecności na danych zajęciach nie może być większa niż połowa liczby zajęć zrealizowanych w ciągu roku szkolnego do dnia ustalenia oceny przewidywanej;

3) inne ważne sytuacje życiowe, które nauczyciel uzna za istotne.

3. Aby poprawić przewidywaną roczną ocenę klasyfikacyjną uczeń występuje z prośbą pisemną do nauczyciela przedmiotu o przeprowadzenie sprawdzianu wiedzy i umiejętności w ciągu dwóch dni od otrzymania informacji o przewidywanej ocenie na koniec roku.

4. Warunkiem otrzymania zgody na poprawę oceny jest obecność na wszystkich sprawdzianach i testach lub napisanie ich w terminie uzgodnionym z nauczycielem (np. podczas poprawy).

5. Nauczyciel przygotowuje zadania do części pisemnej i ustnej lub praktycznej sprawdzające wiedzę i umiejętności ucznia z całego roku na ocenę, o którą ubiega się uczeń zgodnie z kryteriami.

6. Uczeń przystępuje do sprawdzianu w terminie wyznaczonym przez nauczyciela.

7. Jeśli w wyniku sprawdzianu uczeń otrzyma co najmniej ocenę, o którą ubiegał się, jest to jego ocena roczna klasyfikacyjna.

8. Jeśli uczeń w wyniku sprawdzianu otrzyma ocenę niższą niż przewidywana, nauczyciel traktuje ją jako bieżącą ocenę ze sprawdzianu powtórzeniowego i może mieć ona wpływ na roczną ocenę klasyfikacyjną (nawet obniżyć ocenę przewidywaną).