**WYMAGANIA EDUKACYJNE**

**MATEMATYKA**

**Klasa VIII**

1.Tytuł realizowanego programu nauczania: Matematyka z plusem /dostosowany do podstawy programowej obowiązującej od września 2017r./; numer podręcznika w wykazie MEN: 780/5/2018

2. Podręcznik i zeszyt ćwiczeń:

* Matematyka z plusem 8. Podręcznik, praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej
* Matematyka z plusem 8. Zeszyt ćwiczeń w wersji C: M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński
* Matematyka z plusem 8. Zbiór zadań: M. Braun, J. Lech, M. Pisarski

3. Tytuły realizowanych działów:

* Liczby i działania.
* Wyrażenia algebraiczne i równania.
* Figury na płaszczyźnie.
* Zastosowania matematyki.
* Graniastosłupy i ostrosłupy.
* Symetrie.
* Koła i okręgi.
* Rachunek prawdopodobieństwa.

4. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**.**

* Sprawdzamy: wiadomości, stopień zrozumienia wiedzy, sposób przekazywania wiadomości ( pisemnie i ustnie ), umiejętność stosowania wiadomości, aktywność na lekcji.
* Formy sprawdzania wiadomości i umiejętności: kartkówki, zadania klasowe, odpowiedzi ustne, referaty (forma ustna i pisemna) projekty, pisemne lub ustne opracowanie zadania lub tematu w domu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minimalna liczba ocen w okresie | | |
| Ocenianie bieżące: | | sprawdziany/zadania klasowe |
| odpowiedzi/kartkówki | aktywność/kart pracy/projekty/zadania domowe |
| 2 | 2 | 2 |

5.Orientacyjny sposób przeliczania liczby punktów uzyskanych ze sprawdzianów  
(wyrażonej w procentach) na stopnie szkolne.

|  |  |
| --- | --- |
| Procent maksymalnej  liczby punktów | Stopnie ze sprawdzianu |
| 0% - 34% | niedostateczny |
| 35% - 49% | dopuszczający |
| 50% - 74% | dostateczny |
| 75% - 89% | dobry |
| 90% - 100% | bardzo dobry |

Możliwe jest otrzymanie oceny poprzedzonej znakami „+” lub „-” dla skrajnych wartości przedziałów określających daną ocenę.

Uczeń może otrzymać ocenę **+ bardzo dobrą** ze sprawdzianu, jeśli otrzyma ocenę bardzo dobrą i rozwiąże zadanie dodatkowe o podwyższonym stopniu trudności z błędem np. rachunkowym.

Uczeń może otrzymać ocenę **celującą** ze sprawdzianu, jeśli otrzyma ocenę bardzo dobrą i rozwiąże bezbłędnie zadanie dodatkowe o podwyższonym stopniu trudności.

6. Zadania klasowe/sprawdziany przeprowadzane są na koniec każdego działu tematycznego (każde takie sprawdzanie umiejętności i wiedzy jest poprzedzone 1 - 2 lekcjami powtórzeniowymi, a informacje o takich pracach pisemnych nauczyciel podaje z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem ( kartkówki z trzech ostatnich lekcji nie wymagają zapowiedzi i nie są traktowane jako sprawdziany) z zachowaniem zasady, iż uczeń nie może mieć więcej niż trzy prace pisemne w tygodniu

7. Nauczyciel jest zobowiązany do poprawy zadań klasowych, sprawdzianów, kartkówek do dwóch tygodni; uczniowie otrzymują prace do wglądu w czasie lekcji, uczeń ma obowiązek oddać pracę nauczycielowi ( przechowywana jest w dokumentacji szkolnej do końca każdego

roku szkolnego, tj. 31 sierpnia)

8. Uczeń, który z wyżej wymienionych form pisemnych, otrzyma ocenę niedostateczną ma możliwość jej poprawy w ciągu dwóch tygodni od otrzymania informacji o ocenie. Uczeń ustala z nauczycielem termin poprawy.

9. Uczeń może być nieprzygotowany do zajęć 2 razy w semestrze bez podania przyczyny; za każdym razem otrzymuje wpis np.

10. Uczeń ma prawo być nieprzygotowany do zajęć z powodu choroby; w takim przypadku nauczyciel nie wpisuje nieprzygotowania; uczeń ma obowiązek uzupełnić zaległości w terminie do jednego tygodnia od momentu powrotu do szkoły; w przypadku tygodniowej lub dłuższej nieobecności uczeń zobowiązany jest indywidualnie ustalić z nauczycielem formę i terminy nadrobienia zaległości

11. Uczeń nieobecny na sprawdzianie ma obowiązek po powrocie do szkoły w terminie wyznaczonym przez nauczyciela napisać zaległe zadanie klasowe, sprawdzian, kartkówkę. W przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej lub gdy uczeń unika wyznaczenia terminu, nauczyciel ma prawo zobowiązać go do napisania sprawdzianu w terminie przez siebie wyznaczonym, bez wcześniejszego poinformowania ucznia.

12.Uczeń, który opuścił w semestrze 25% godzin z danego przedmiotu, ma obowiązek poddać się kontroli mającej za cel sprawdzenie znajomości tych partii materiału, podczas realizacji których był nieobecny.

1. Na dzień przed posiedzeniem Rady Pedagogicznej nauczyciele informują uczniów o śródrocznych ocenach klasyfikacyjnych. Ocena śródroczna nie ulega zmianie.
2. Na co najmniej tydzień przed klasyfikacyjnym posiedzeniem Rady Pedagogicznej, uczniowie są informowani o przewidywanych rocznych ocenach klasyfikacyjnych. Rodzice lub prawni opiekunowie uczniów niepełnoletnich oraz uczniowie pełnoletni mają prawo do złożenia podania o egzamin podwyższający ocenę przewidywaną o ile spełniają następujące warunki:
   * Nie opuścił bez usprawiedliwienia więcej niż dwie godziny z danego przedmiotu,
   * Pisał wszystkie sprawdziany w pierwszym lub dodatkowym terminie,
   * Na bieżąco korzystał z możliwości poprawy ocen z prac pisemnych, odpowiedzi ustnych, zadań domowych wynikających z WSO i PSO.
3. Umiejętności wynikowe – wymagania na poszczególne stopnie szkolne.

Umiejętności nieuwzględnione w nowej podstawie programowej zaznaczono szarym paskiem.

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

**LICZBY I DZIAŁANIA**

1. zna znaki używane do 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 (K) 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. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

1. zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
2. zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
3. umie budować proste wyrażenia algebraiczne
4. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
5. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
6. umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
7. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
8. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
9. zna pojęcie równania
10. zna metodę równań równoważnych
11. rozumie pojęcie rozwiązania równania
12. potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
13. umie rozwiązać równanie

**FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

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
10. 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. 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

* zna podstawowe własności figur geometrycznych

**ZASTOSOWANIA MATEMATYKI**

* 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 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

**GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**

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. umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
8. zna pojęcie ostrosłupa
9. zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
10. zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego
11. zna budowę ostrosłupa
12. rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
13. zna pojęcie wysokości ostrosłupa
14. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
15. umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
16. zna pojęcie siatki ostrosłupa
17. zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
18. zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
19. rozumie pojęcie pola figury
20. rozumie zasadę kreślenia siatki
21. umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
22. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
23. umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
24. zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
25. rozumie pojęcie objętości figury
26. umie obliczyć objętość ostrosłupa

* zna pojęcie wysokości ściany bocznej

1. umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

**SYMETRIE**

1. zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
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. zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
11. rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
12. umie konstruować dwusieczną kąta
13. zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
14. umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
15. umie wykreślić punkt symetryczny do danego
16. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury

**KOŁA I OKRĘGI**

1. zna wzór na obliczanie długości okręgu
2. zna liczbę π
3. umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
4. zna wzór na obliczanie pola koła
5. umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
6. umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
7. zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych

**RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

1. zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

**LICZBY I DZIAŁANIA**

1. zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
2. oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
3. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
4. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
5. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
6. zna zasadę zamiany jednostek
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
8. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
9. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
10. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
11. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
12. umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

1. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
2. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
3. zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
4. umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
5. umie przekształcić wzór
6. umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
8. zna pojęcie proporcji i jej własności
9. umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
10. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
11. rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
12. umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
13. umie ułożyć odpowiednią proporcję
14. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

**FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

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 obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
8. umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa

* zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego

1. umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
2. umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
3. 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

**ZASTOSOWANIA MATEMATYKI**

* 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 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 interpretować informacje odczytane z wykresu
2. umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
3. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

**GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**

1. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
2. umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
3. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
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 obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
9. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
10. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
11. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
12. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
13. umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa

**SYMETRIE**

1. umie określić własności punktów symetrycznych
2. umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne
3. rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
4. umie narysować oś symetrii figury
5. umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
6. rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
7. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury
8. umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
9. umie podać własności punktów symetrycznych
10. zna pojęcie środka symetrii figury
11. umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
12. umie rysować figury posiadające środek symetrii
13. umie wskazać środek symetrii figury
14. umie wyznaczyć środek symetrii odcinka

**KOŁA I OKRĘGI**

* 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 wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
5. umie obliczyć obwód figury składającej się z wielokrotności ćwiartek okręgu
6. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
7. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
8. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur

**RACHUNEK 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. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
5. zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
6. umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
7. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę dobrą (4)

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):

**LICZBY I DZIAŁANIA**

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 oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
11. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
12. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
13. umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

1. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
2. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
3. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
4. umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
5. umie rozwiązać równanie
6. umie przekształcić wzór
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
8. umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
9. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
10. umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

**FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

1. umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa
2. umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
3. umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
4. umie uzasadnić przystawanie trójkątów
5. umie obliczyć pole czworokąta
6. umie obliczyć pole wielokąta
7. umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
8. 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 trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* 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
* umie przeprowadzić dowód

**ZASTOSOWANIA MATEMATYKI**

1. umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
2. umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
3. umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
4. zna pojęcie promila
5. umie obliczyć promil danej liczby
6. umie rozwiązać zadania związane z procentami
7. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
8. umie obliczyć stan konta po kilku latach
9. umie porównać lokaty bankowe
10. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
12. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
13. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
14. umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
15. umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
16. umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
17. umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
18. 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

**GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**

1. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
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 obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
5. umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
6. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
7. umie kreślić siatki ostrosłupów
8. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
9. umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
10. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
11. umie obliczyć objętość ostrosłupa
12. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
13. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
14. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

**SYMETRIE**

1. umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
2. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
3. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
4. umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
5. umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
6. umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
7. umie dzielić odcinek na 2n równych części
8. umie dzielić kąt na 2n równych części
9. umie konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50
10. umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
11. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
12. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
13. umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
14. umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
15. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

**KOŁA I OKRĘGI**

* 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 rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur

**RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

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
3. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
4. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

1. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

**FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

1. umie sprawdzić współliniowość trzech punktów

**GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY**

1. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

**SYMETRIE**

1. wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
2. wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

**KOŁA I OKRĘGI**

1. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

Uczeń stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

W ocenianiu śródrocznym i końcoworocznym ocenę celującą otrzymuje uczeń który posiadł wiedzę i umiejętności zawarte w programie nauczania opartym na wymaganiach określonych w podstawie programowej w stopniu wysokim. Biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy. Rozwiązuje zadania nietypowe. Wykazuje zainteresowanie poszerzaniem swej wiedzy rozwijając własne uzdolnienia.