

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.
- Nauczyciel zobowiązany jest do wystawienia minimalnej ilości ocen zgodnie z ustaleniami statutu szkoły tj. odpowiedzi/kartkówki -2, aktywność/ karty pracy/ projekty/zadania domowe/ -2, Sprawdziany/ Zadania klasowe -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
90 -100% + zadanie dodatkowe	celujący

Uczeń może otrzymać ocenę celującą ze sprawdzianu, jeśli otrzyma ocenę bardzo dobrą i rozwiąże zadanie dodatkowe o podwyższonym stopniu trudności. W ocenianiu śródrocznym i końcowo rocznym ocenę celującą otrzymuje uczeń który posiadał wiedzę i umiejętności zawarte w programie nauczania opartym na wymaganiach określonych w podstawie programowej w stopniu wysokim. Biegłe 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.

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.

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.

13. 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)
 - 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* rozkłada liczby na czynniki pierwsze
 - 9* znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
 - 10* zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej
 - 11* zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
 - 12* umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby
 - 13* umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
 - 14* umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
 - 15* zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym
- 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 sześciانami 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
- zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

- 26* zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- 27* zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- 28* umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- 29* umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- 30* umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- 31* umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- 32* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- 33* umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- 34* zna pojęcie równania
- 35* zna metodę równań równoważnych
- 36* rozumie pojęcie rozwiązania równania
- 37* potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- 38* umie rozwiązać równanie

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

- 39* zna pojęcie trójkąta
- 40* wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
- 41* zna wzór na pole dowolnego trójkąta
- 42* zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- 43* zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
- 44* zna własności czworokątów
- 45* umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
- 46* umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- 47* umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- 48* 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
 - 1* umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
 - 2* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
 - 3* 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
 - 49* umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
 - 50* 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
 - 51* zna i rozumie pojęcie podatku
 - 52* zna pojęcia: cena netto, cena brutto
 - 53* rozumie pojęcie podatku VAT
 - 54* umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
 - 55* umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
 - 56* zna pojęcie diagramu
 - 57* rozumie pojęcie diagramu
 - 58* umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
 - 59* umie interpretować informacje odczytane z diagramu

60* umie wykorzystać informacje w praktyce

- zna pojęcie podziału proporcjonalnego
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

61* rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji

62* umie odczytać informacje z wykresu

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

63* zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę

64* zna pojęcia graniastostłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę

65* zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastostłupa

66* zna jednostki pola i objętości

67* rozumie sposób tworzenia nazw graniastostłupów

68* umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastostłupa

69*

modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastostłupa

umie wskazać na

- zna pojęcie ostrosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego
- zna budowę ostrosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa

3* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa

4* umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym

5* zna pojęcie siatki ostrosłupa

6* zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa

7* zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa

8* rozumie pojęcie pola figury

9* rozumie zasadę kreślenia siatki

10*

siatkę ostrosłupa prawidłowego

umie kreślić

11*

siatkę ostrosłupa

umie rozpoznać

12*

pole ostrosłupa prawidłowego

umie obliczyć

1* zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa

2* rozumie pojęcie objętości figury

3* umie obliczyć objętość ostrosłupa

- zna pojęcie wysokości ściany bocznej

13*

trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

umie wskazać

SYMETRIE

14* zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej

15* umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej

16* umie wykreślić punkt symetryczny do danego

17* umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych

18* zna pojęcie osi symetrii figury

19* umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii

20* zna pojęcie symetralnej odcinka

21* umie konstruować symetralną odcinka

22* umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka

23* zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

24* rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

25* umie konstruować dwusieczną kąta

- 26* zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
- 27* umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
- 28* umie wykreślić punkt symetryczny do danego
- 29* umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury

KOŁA I OKRĘGI

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

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

- 70* zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

LICZBY I DZIAŁANIA

- 71* zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- 72* oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- 73* rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- 74* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- 75* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- 76* zna zasadę zamiany jednostek
- 77* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- 78* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- 79* umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

- 80* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- 81* umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- 82* zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- 83* umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- 84* umie przekształcić wzór
- 85* umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- 86* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- 1* zna pojęcie proporcji i jej własności
- 2* umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
- 3* umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- 4* rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
- 87* umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- 88* umie ułożyć odpowiednią proporcję
- 89* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

- 90* zna warunek istnienia trójkąta
- 91* zna cechy przystawiania trójkątów
- 92* rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- 93* umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt

- 94* umie rozpoznać trójkąty przystające
 95* umie obliczyć pole wielokąta
 96* umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
 30* umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa

- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- 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 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
 - 4* umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
 - 5* 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
 - 97* umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
 - 98* umie analizować informacje odczytane z diagramu
 - 99* 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
 - 100* umie interpretować informacje odczytane z wykresu
 - 101* umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
 - 102* umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

- 103* zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- 104* umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
- 105* umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- 106* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- 107* zna nazwy odcinków w graniastosłupie

108*	rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły	umie rysować w
109*	umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa	
31*	sumę długości krawędzi ostrosłupa	umie obliczyć
32*	obliczania pola powierzchni jako pola siatki	rozumie sposób
33*	zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa	umie rozwiązać
4*	umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa	
34*	twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków	umie stosować
35*	szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa	umie obliczyć

SYMETRIE

36*	umie określić własności punktów symetrycznych
37*	umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne
38*	rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
39*	umie narysować oś symetrii figury
40*	umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
41*	rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
42*	umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury
43*	umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
44*	umie podać własności punktów symetrycznych
45*	zna pojęcie środka symetrii figury
46*	umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
47*	umie rysować figury posiadające środek symetrii
48*	umie wskazać środek symetrii figury
49*	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
 - umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
 - umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- | | | |
|------|--|----------------|
| 110* | umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami | |
| 111* | umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie | |
| 112* | umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych | |
| 113* | promień lub średnicę okręgu, znając jego długość | umie wyznaczyć |
| 114* | obwód figury składającej się z wielokrotności ćwiartek okręgu | umie obliczyć |
| 115* | zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur | umie rozwiązać |
| 116* | promień lub średnicę koła, znając jego pole | umie wyznaczyć |
| 117* | zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur | umie rozwiązać |

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

- wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
 - umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
 - umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
 - umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- | | |
|------|--|
| 118* | zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych |
|------|--|

- 119* umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
 120* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę dobrą (4)

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

LICZBY I DZIAŁANIA

- 121* umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
 122* znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
 123* znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
 124* umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
 125* umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
 126* umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
 127* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
 128* umie wykonać działania łączne na liczbach
 129* umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
 130* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
 131* umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
 132* umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
 133* **umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków**

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

- 134* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 135* umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
 136* umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
 137* umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
 138* umie rozwiązać równanie
 139* umie przekształcić wzór
 140* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
 5* umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
 6* umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
 7* umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

- 50* umie rozwiązać
 zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa

- 141* umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
 142* umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
 143* umie uzasadnić przystawanie trójkątów
 144* umie obliczyć pole czworokąta
 145* umie obliczyć pole wielokąta
 146* umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
 147* 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
- 6* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch
- 7* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- 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 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

- 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

- 148* umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- 149* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- 150* umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
- 151* zna pojęcie promila
- 152* umie obliczyć promil danej liczby
- 153* umie rozwiązać zadania związane z procentami
- 154* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- 155* umie obliczyć stan konta po kilku latach
- 156* umie porównać lokaty bankowe
- 157* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- 158* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- 159* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- 160* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- 161* umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
- 162* umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
- 163* umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
- 164* umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
- 165* 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
 - umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
 - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- 166* umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- 167* umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

GRANIASTOŚLUPY I OSTROŚLUPY

- 168* pole powierzchni i objętość graniastostłupa umie obliczyć
- 169* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastostłupa
- 170* umie obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- 171* umie obliczyć długość odcinka w graniastostłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- 51* sumę długości krawędzi ostrosłupa umie obliczyć
- 52* zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi umie rozwiązać
- 53* ostrosłupów umie kreślić siatki
- 54* siatkę ostrosłupa umie rozpoznać
- 55* pole powierzchni ostrosłupa umie obliczyć
- 56* zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa umie rozwiązać
- 5* umie obliczyć objętość ostrosłupa
- 1* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- 57* twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków umie stosować

zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa

SYMETRIE

- 59* umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
 60* stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
 61* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
 62* umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
 63* umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
 64* umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
 65* umie dzielić odcinek na 2^n równych części
 66* umie dzielić kąt na 2^n równych części
 67* umie konstruować kąty o miarach $15^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 45^\circ$ oraz $22,5^\circ$
 68* umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
 69* stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
 70* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
 71* umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
 72* umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
 73* 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 rozwiązywać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- 172* umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
 173* umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
 174* umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
 175* umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π
 - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z długością okręgu
 - umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
 - umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
 - umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- 7* pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła umie obliczyć
 8* zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur umie rozwiązać

RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

- 176* umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
 177* umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
 178* umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
 179* 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

- 8* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

- 180* umie sprawdzić współliniowość trzech punktów

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

- 2* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa

SYMETRIE

- 74* wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
181* wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

KOŁA I OKRĘGI

- 9* 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.