

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY VIII SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Ocenę niedostateczną – otrzymuje uczeń, jeśli nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, nie wykazuje chęci poprawy ocen niedostatecznych, nie wykorzystuje wskazanych możliwości uzupełnienia wiedzy.

U ucznia dyslektycznego dopuszcza się możliwość uzupełnienia przez ucznia wypowiedzi pisemnej - ustnie w przypadku typowych błędów dyslektycznych (przestawione cyfry, litery, błędne indeksy, mylone strony, kierunki, itp. W przypadku rysunków nie ocenia się ich dokładności, dopuszcza się rysunki schematyczne, przybliżone (rysunki figur, rzuty brył, siatki brył)

Ponadto:

- wydłużyć czas pracy na pracy pisemnej i podczas pracy nad zadaniem
- wykorzystywać na lekcjach dobre myślenie na konkretach
- uwzględniać trudności ucznia w opanowaniu materiału związanego z geometrią (umożliwiać pracę z modelami brył)
- przy ocenianiu nie brać pod uwagę błędów związanych z typowymi błędami dyslektycznymi (indeksy górne i dolne, duże i małe litery, przestawienie liter i cyfr, liczby z zerami itp.)
- stosować pochwały i zachęty, doceniać sukcesy ucznia
- mobilizować ucznia do pracy nad stroną estetyczną zapisu

Dział I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • odczytuje dane przedstawione w tekstach i tabelach oraz na diagramach (2) • interpretuje dane przedstawione w tekstach i tabelach oraz na diagramach i prostych wykresach (2,3) • odczytuje wartości z wykresu, wartość największą, wartość najmniejszą (2,3) • oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb (2,3) • oblicza średnią arytmetyczną w prostych zadaniach (2,3) • planuje sposób zbierania danych(2) • zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety) (2,3) • opracowuje dane (np. wyniki ankiety) (2,3) • porównuje ilorazowo wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera(2,3) • ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków” (3)	Uczeń: • interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach (4,5) • tworzy tabele, diagramy i wykresy (4,5) • opisuje zjawiska przedstawione w tekstach i tabelach oraz na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych (4,5) • oblicza średnią arytmetyczną w sytuacjach nietypowych (4) • porządkuje dane i oblicza medianę (4) • oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie(4,5) • rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej(5,6) • dobiera sposoby prezentacji wyników np. ankiety(4) • interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik(4) • ocenia, czy wybrana postać diagramu lub wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd(4) • tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej

• przeprowadza proste doświadczenia losowe(2) • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych(2,3)	szerokości (4,5) • stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą) (4) • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków(4,5) • rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych(5,6)
--	--

Dział II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach) (2) • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych(2,3) • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych(2) • rozpoznaje i porządkuje jednomiany (2,3) • wyodrębnia jednomiany w sumie algebraicznej(2) • redukuje wyrazy podobne (2,3) • mnoży sumę algebraiczną przez jednomian(2,3) • mnoży dwumian przez dwumian(3) • przedstawi iloczyn w najprostszej postaci(3) • wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku(2,3) • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych(3) • rozwiązuje proste równania liniowe(2,3) • sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania(2,3) • rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych(3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych(2,3) • przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne(3)	• zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) (4,5) • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) (5,6) • stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki(4) • wyprowadza trudniejsze wzory na pole i obwód figury oraz objętość bryły na podstawie rysunku(4,5) • zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych(4,5,6) • mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami(6) • rozwiązuje skomplikowane równania liniowe(4,5) • rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki(4,5) • rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych(4,5) • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych(5,6) • przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne(5,6)

Dział III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych(2) • stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych; korzysta z własności takich kątów (w prostych zadaniach) (2,3) • stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach) (2,3) • w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów(2,3) • korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach) (2,3) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych(3) • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, wykorzystując równania liniowe(3) • wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...” (2,3) • odróżnia przykład od dowodu(3) • sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach (2) • na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą na jednej prostej (3)	• rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych (4,5,6) • oblicza miary kątów trójkąta (w nietypowych sytuacjach) (4,5) • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego(5,6) • rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób(4) • przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów(4,5) • uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład(5,6) • przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwej długości trzeciego boku(4,5)

Dział IV. WIEŁOKĄTY

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• rozróżnia figury przystające (2,3) • rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów(3) • stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są	• uzasadnia przystawanie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych zadaniach) (4,5) • ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) (4,5)

przystające (2,3) • odróżnia definicję od twierdzenia (3) • analizuje dowody prostych twierdzeń (2,3) • wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości (3) • rozpoznaje wielokąty foremne (2,3) • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego (3) • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne (3)	• przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski (4,5,6) • rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza (4) • rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych (4,5,6)
--	--

Dział V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy (2) • podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów (2) • wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach (2,3) • rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe (2,3) • rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe (2,3) • rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe, czworościan i czworościan foremny (2,3) • wskazuje spodek wysokości ostrosłupa (2,3) • rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe (3) • rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów (3) • odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej (2,3) • oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa (2,3) • oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości (2) • oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego (2,3) • zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek (3) • rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa (2) • oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy (2,3) • oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce (2,3)	• rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów (4,5,6) • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa (4,5,6) • oblicza długość przekątnej graniastosłupa (4,5) • przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego (4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek (5,6) • posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów; porównuje różne siatki tej samej bryły (4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych (5,6) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach (4,5,6) • wyznacza objętość ostrosłupa (w nietypowych przypadkach) (4,5,6) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek (5,6) • posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów; porównuje różne siatki tej samej bryły (4,5,6) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych (5,6) • przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego (4,5,6) • projektuje nietypowe siatki ostrosłupa (5,6)

• oblicza wysokość ostrosłupa w prostych przypadkach(3) • odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach(2,3) • oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości(2) • oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego(2,3) • zamienia jednostki objętości (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek(3) • rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa(2) • oblicza pole powierzchni ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy(2,3) • oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce(2,3) • oblicza w prostych przypadkach objętości i pola powierzchni brył powstałych z połączenia graniastopów i ostrosłupów(3)	• oblicza w złożonych przypadkach objętość nietypowych brył (4,5,6) • oblicza w złożonych przypadkach pola powierzchni nietypowych brył (4,5,6) • oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej(5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa i graniastopu, także w sytuacjach praktycznych(5,6)
---	--

Dział VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (2,3) • rozróżnia liczby przeciwne i liczby odwrotne(2,3) • oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej(2,3) • zamienia ułamki zwykłe na ułamek dziesiętny okresowy (2,3) • zaokrągla ułamki dziesiętne(2,3) • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności(3) • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone(2,3) • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze(2,3) • wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych(2,3) • oblicza wartość bezwzględną(2,3) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych(2,3) • rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe(2) • rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe(2,3)	• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim(4,5) • zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki(4,5) • porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach(4,5) • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby(4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności (5,6) • rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych(4,5) • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali(4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne(4,5,6) • rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu(4,5,6) • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia) (4,5)

• odróżnia lata przestępne od lat zwykłych(2) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali(2) • rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu(2,3) • rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne (2) • w prostych zadaniach oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest inna liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu(2) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent(2,3) • odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych (2,3) • oblicza potęgi liczb wymiernych(2,3) • upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach(2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej(3) • oblicza pierwiastki kwadratowe i sześcienné(2,3) • upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach(2,3) • włącza liczby pod znak pierwiastka(3) • wyłącza liczby spod znaku pierwiastka(3) • redukuje wyrazy podobne (2,3) • przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej(2,3) • oblicza wartości wyrażeń algebraicznych(2,3) • zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych(2,3) • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania(2,3) • rozwiązuje proste równania(2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi(2,3) • ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne(2,3) • wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej(2,3) • stosuje podział proporcjonalny (w prostych zadaniach) (2,3) • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość(3) • oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków(2,3) • rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych(2,3) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa(2,3)	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych(5,6) • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT) (4,5) • interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych(4,5) • wykonuje wieloetapowe działania na potęgach(4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej(4,5) • oblicza przybliżone wartości pierwiastka(4,5) • stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach) (4,5,6) • włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach) (4,5) • wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach) (4,5) • porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną(4,5,6) • przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej(4,5) • zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych(5,6) • rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą(4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi(4,5) • przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość(4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego(4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także sytuacjach praktycznych(4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa(4,5,6) • oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca(4,5) • oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je (4,5,6)
---	--

• oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki(2,3) • znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych(2,3) • oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych(2,3) • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunki(3) • oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych(2,3) • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta (2,3) • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych(3) • rozpoznaje siatki graniastopów i ostrosłupów(2) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastopu(2,3) • oblicza objętości graniastopów(2,3) • stosuje jednostki objętości (2,3) • rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastopu i ostrosłupa(3) • oblicza średnią arytmetyczną(2,3) • odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego (2,3) • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach(2,3) • określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe(2,3) • stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami(3) • opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (jak: sporządzenie rysunku czy tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca(3) • planuje rozwiązanie złożonego zadania(2,3)	• uzasadnia przystawanie trójkątów (4,5) • uzasadnia równość pól trójkątów (4,5) • prowadzi proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów(4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości(4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych (5,6) • rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej(4,5) • oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu(4,5) • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w skomplikowanych zadaniach) (4,5,6) • przedstawia dane na diagramie słupkowym (4,5) • interpretuje dane przedstawione na wykresie(4,5) • w trudnej sytuacji zadaniowej odpowiada na pytania na podstawie wykresu(4,5,6) • znajduje różne rozwiązania tego samego zadania(4,5,6)
---	--

Dział VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu(2,3) • rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu(2,3) • oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π (3) • oblicza pole koła (w prostych przypadkach) (2,3) • oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach) (2,3) • oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach) (2,3)	• rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu (4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej(4,5,6) • oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła(4,5,6) • korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na

• podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach tekstowych(2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła (3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie pola pierścienia kołowego (3) • wskazuje osie symetrii figury(2) • rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne(2) • rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne(2,3) • wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych(2) • uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii(2,3) • rozpoznaje symetralną odcinka (2) • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej(2,3) • rozpoznaje dwusieczną kąta(2)	- kwadracie(4,5) • rozwiązuje wieloetapowe zadanie na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych(4,5) • oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach (4,5) • oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach(4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła(4,5,6) • znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi(4,5) • podaje liczbę osi symetrii figury(4) • uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii(4,5) • rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej(4,5,6) • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta(4,5)
---	--

Dział VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
• stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach) (2,3) • prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem(2,3) • w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru(2,3) • rozpoznaje, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia(2,3) • stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków(3) • oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb(2,3) • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów(2,3) • wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości(3) • odróżnia losowanie bez zwracania od losowania ze zwracaniem (2,3) • przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych(3)	• wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem (4,5) • w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru(4,5,6) • rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach(4) • stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków(4,5,6) • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów (4) • wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala, ile jest obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach) (4,5,6) • przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych(4,5)

