

Matematyka z kluczem
Przedmiotowe zasady oceniania
Klasa 8

Ocenie podlegają: prace klasowe, sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

1. Prace klasowe przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.

- Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
- Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
- Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
- Każdą pracę klasową poprzedza lekcja powtórzeniowa (lub dwie lekcje), podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
- Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
- Jeśli uczeń opuścił pracę klasową z przyczyn losowych to powinien napisać ją w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły.
- Uczeń ma prawo poprawić pracę klasową w ciągu tygodnia od dnia oddania sprawdzonych prac. Prace klasowe poprawiane są poza lekcjami.
- Uczeń może poprawić jeden raz każdą pracę klasową w terminie ustalonym przez nauczyciela, a w przypadku otrzymania oceny niedostatecznej więcej razy. Jeżeli uczeń otrzyma niższą ocenę z poprawy, to ocena pierwotna nie ulega zmianie. Najwyższą oceną z poprawy jest bardzo dobry (5)

2. Kartkówki przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.

- Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
- Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut. Traktowane są jak przygotowanie do lekcji i nie ulegają poprawie.

3. Odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:

- zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
- prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
- zawartość merytoryczną wypowiedzi,
- sposób formułowania wypowiedzi.

4. Praca domowa jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.

- Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
- Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność i poprawność wykonania.

5. Sprawdziany wiadomości i umiejętności oraz kartkówki mogą być oceniane na podstawie procentowej ilości zdobytych przez ucznia punktów według następującej skali:

- 0 % – 35 % niedostateczny
- 36 % – 50 % dopuszczający
- 51 % – 75 % dostateczny
- 76 % – 90 % dobry
- 91 % – 99 % bardzo dobry
- 100 % celujący

Jeżeli za pracę pisemną są ustalane punkty, wynik procentowy ucznia **nie jest** jedynym kryterium ustalenia oceny.

6. Przedmiotem oceny jest także wysiłek ucznia wkładany w wywiązywanie się z obowiązków szkolnych ze szczególnym uwzględnieniem: przygotowania się do lekcji, przygotowania dodatkowych prac z własnej inicjatywy lub zleconych przez nauczyciela, prac domowych, aktywnego udziału w lekcjach lub przygotowanie do konkursów.

7. Ćwiczenia praktyczne obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:

- wartość merytoryczną,
- dokładność wykonania polecenia,
- staranność,
- w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.

8. Prace dodatkowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- wartość merytoryczną pracy,
- estetykę wykonania,
- wkład pracy ucznia,
- sposób prezentacji,
- oryginalność i pomysłowość pracy.

PRZYGOTOWANIE DO ZAJĘĆ

1. W półroczu uczeń może zgłosić dwukrotnie brak przygotowania (np.):

- przez nieprzygotowanie należy rozumieć brak podręcznika, zeszytu i innych materiałów do zajęć, a także gotowości do pisania kartkówki z zakresu materiału omawianego na trzech ostatnich lekcjach lub odpowiedzi ustnej oraz niewykonanie przez ucznia każdej pracy zadanej do zrobienia w domu,
- jeżeli uczeń zadanie odrobił, ale nie ma zeszytu, podręcznika lub innych materiałów, w których zadania miało zostać wykonane, zgłasza nieprzygotowanie,
- nieprzygotowanie nie dotyczy sprawdzianu, pracy klasowej oraz kartkówki zapowiedzianej z wyprzedzeniem.

2. Nieprzygotowanie uczeń musi zgłosić nauczycielowi przed rozpoczęciem zajęć.

NAUKA ZDALNA

1. Uczeń ma obowiązek być obecnym na każdych zajęciach od początku do końca i mieć wszystkie niezbędne do pracy materiały.
2. Podczas pracy zdalnej głównie ocenia się odpowiedź ustną ucznia przed kamerką.
3. Uczeń ma obowiązek terminowego odsyłania prac zadanych przez nauczyciela.
4. W przypadku nieodsyłania prac w terminie, uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, którą może poprawić w terminie ustalonym przez nauczyciela.

Szczegółowe zasady pracy zdalnej określa **regulamin pracy zdalnej**.

Wymagania na poszczególne oceny

ocena dział	2	3	4	5
STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach • odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą • oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb • planuje sposób zbierania danych • zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety) • przeprowadza proste doświadczenia losowe 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach • oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej • opracowuje dane, np. wyniki ankiety • porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera • ocenia poprawność wnioskowania w prostych przypadkach • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane przedstawione na niestandardowych wykresach • tworzy tabele, diagramy, wykresy • oblicza średnią arytmetyczną w niestandardowej sytuacji • porządkuje dane i oblicza medianę • korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, oblicza średnią arytmetyczną i medianę • dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety) • tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska, określając przebieg zmiany wartości danych • rozwiązuje trudniejsze zadania na temat średniej arytmetycznej • interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik • ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd • stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą) • rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

- zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach)
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- rozpoznaje i porządkuje jednomiany
- wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej
- redukuje wyrazy podobne
- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
- rozwiązuje proste równania liniowe
- sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania

Uczeń:

- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
- mnoży dwumian przez dwumian
- przedstawia iloczyn w najprostszej postaci
- wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
- rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych
- rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
- przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń:

- zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
- stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki
- zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
- wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku
- rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych

Uczeń:

- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
- mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
- przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne

<p style="text-align: center;">FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych • stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach) • stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach) • w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów • korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych • wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...” • odróżnia przykład od dowodu • sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach • na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych • oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach • rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego • przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów • uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład • przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku
<p style="text-align: center;">WIELOKĄTY</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia figury przystające • odróżnia definicję od twierdzenia • rozpoznaje wielokąty foremne • wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów • stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające • analizuje dowody prostych twierdzeń • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur • przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski • rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) • rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Uczeń:

- rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy
- wskazuje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach
- wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach
- rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe
- rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe
- rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe, czworościan i czworościan foremny
- rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe
- rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
- odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej
- oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości
- zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości
- rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa

Uczeń:

- wskazuje spodek wysokości ostrosłupa
- oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa
- oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
- oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach)
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
- oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)

Uczeń:

- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
- oblicza długość przekątnej graniastosłupa
- przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
- posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
- wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach
- posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
- przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego

Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
- projektuje nietypowe siatki ostrosłupa
- oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył
- oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach)

	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa • oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy • oblicza pole powierzchni ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy • odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa • oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości • zamienia jednostki objętości 			<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej • rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa i graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Uczeń:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
- zaokrągla ułamki dziesiętne
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
- wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- oblicza wartość bezwzględną
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali
- rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne
- oblicza wartości potęg liczb wymiernych
- oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności
- odróżnia lata przestępne od lat zwykłych
- w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej
- upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach
- włącza liczby pod znak pierwiastka
- wyłącza liczby spod znaku pierwiastka
- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi
- stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)
- wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
- określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności
- rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
- zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
- porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
- wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia)
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT)
- interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
- wykonuje wieloetapowe działania na potęgach
- oblicza przybliżone wartości pierwiastka

Uczeń:

- rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
- stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)
- przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
- rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi

<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych • upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach • redukuje wyrazy podobne • przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych • zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązuje proste równania • ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne • oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków • rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunki • oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych • oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki • znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych • oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych • rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa • stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami • opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązywania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca • planuje rozwiązanie złożonego zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej)wyląca liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej) • porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną • zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość • uzasadnia przystawanie trójkątów • uzasadnia równość pól trójkątów • oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je • oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach • przedstawia dane na diagramie słupkowym • interpretuje dane przedstawione na wykresie • znajduje różne rozwiązania tego samego zadania • odpowiada na pytania na podstawie wykresu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa • oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca • przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych • rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa oblicza objętość graniastosłupów stosuje jednostki objętości oblicza średnią arytmetyczną odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach 			
KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu wskazuje osie symetrii figury rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii rozpoznaje symetralną odcinka rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej rozpoznaje dwusieczną kąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π oblicza pole koła (w prostych przypadkach) oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach) oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach) podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach tekstowych rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie pola pierścienia kołowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi podaje liczbę osi symetrii figury uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej

<p style="text-align: center;">RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach) • prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem • rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia • wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości • przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru • stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków • oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów • rozróżnia doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem • w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru • stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach • wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach) • przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych
-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Warunkiem otrzymania oceny wyższej jest spełnienie wymagań na oceny niższe.

Wymagania na ocenę celującą – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych; udział w konkursach matematycznych i uzyskiwanie w nich wysokich wyników.