

Wymagania edukacyjne z matematyki

klasa 8

Na daną ocenę obowiązują ucznia również wymagania na wszystkie oceny niższe.

Dział I – Statystyka i prawdopodobieństwo

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i diagramach
2.	interpretuje dane przedstawione w tekstach i tabelach oraz diagramach i prostych wykresach
3.	oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb
4.	oblicza średnią arytmetyczną w prostych zadaniach
5.	przeprowadza proste doświadczenia losowe
6.	oblicza prawdopodobieństwo w prostych doświadczeniach losowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	odczytuje wartości z wykresu, wartość największą i najmniejszą
2.	planuje sposób zbierania danych
3.	zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)
4.	opracowuje dane (np. wyniki ankiety);
5.	porównuje ilorazowo wartości przedstawione na wykresie liniowym lub na diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera
6.	ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków”

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	tworzy tabele, diagramy i wykresy
2.	opisuje zjawiska przedstawione w tekstach i tabelach oraz na diagramach i wykresach określając przebieg zmiany wartości danych
3.	oblicza średnią arytmetyczną w sytuacjach nietypowych
4.	porządkuje dane i oblicza medianę
5.	oblicza średnią arytmetyczną i medianę korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie
6.	dobiera sposób prezentacji danych (np. wyników ankiety)
7.	ocenia, czy dana postać diagramu lub wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd
8.	stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą)
9.	rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach
2.	rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej
3.	interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik
4.	tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości
5.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń określonych przez kilka warunków

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział II – Wyrażenia algebraiczne i równania

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne
2.	odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
3.	zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$
4.	zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach)
5.	oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
6.	rozpoznaje i porządkuje wyrazy podobne
7.	wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej

8.	redukuje wyrazy podobne
9.	zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
10.	rozwiązuje proste równania liniowe
11.	sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania
12.	rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych
13.	przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
2.	mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie
3.	mnoży dwumian przez dwumian
4.	przedstawia iloczyn w najprostszej postaci
5.	wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
6.	rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego
2.	podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru
3.	zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
4.	stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki
5.	zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
6.	rozwiązuje skomplikowane równania liniowe
7.	rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
8.	przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
2.	wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku
3.	mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
4.	rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
5.	rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział III – Figury na płaszczyźnie

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach)
2.	stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach)
3.	stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach)
4.	w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów
5.	korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach)
6.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
7.	rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych
8.	wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”
9.	odróżnia przykład od dowodu
10.	sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach, korzystając z nierówności trójkąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej
----	--

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
2.	oblicza miary kątów trójkąta w nietypowych sytuacjach
3.	rozdziela założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób
4.	przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów
5.	uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład
6.	przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego
----	---

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział IV – Wielokąty

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozdziela figury przystające
2.	zna cechy przystawiania trójkątów
3.	odróżnia definicję od twierdzenia
4.	rozpoznaje wielokąty foremne
5.	oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów
2.	stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające
3.	analizuje dowody prostych twierdzeń
4.	wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości
5.	rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	uzasadnia przystawianie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach)
2.	ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)
3.	rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski
2.	rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział V – Geometria przestrzenna

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy
2.	podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach
3.	wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach
4.	rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe
5.	odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej
6.	oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości
7.	oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego

8.	zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości
9.	rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa
10.	rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa
11.	oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
12.	rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa
13.	odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa
14.	oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości
15.	oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego
16.	rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa
17.	oblicza wysokość ostrosłupa w prostych przypadkach
18.	zamienia jednostki objętości

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rozdziela graniastosłupy proste i pochyłe
2.	rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworokąt oraz czworokąt foremny
3.	wskazuje spodek wysokości ostrosłupa
4.	rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
5.	oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa
6.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach
7.	rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa
8.	oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
9.	rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa
10.	oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
2.	posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
3.	oblicza długość przekątnej graniastosłupa
4.	wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach
5.	posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
6.	przedstawia pole powierzchni ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
7.	projektuje nietypowe siatki ostrosłupa
8.	oblicza objętości nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
2.	rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa
3.	rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
4.	rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
5.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach
6.	rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów
7.	rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
8.	oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach)
9.	oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej
10.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział VI – Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
2.	rozdziela liczby przeciwne i liczby odwrotne

3.	oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
4.	zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
5.	zaokrągla ułamki dziesiętne
6.	rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności
7.	rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
8.	wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
9.	oblicza wartość bezwzględna
10.	zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki
11.	rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe
12.	rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe
13.	odróżnia lata przestępne od lat zwykłych
14.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali
15.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
16.	rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne
17.	w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu
18.	odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
19.	oblicza potęgi liczb wymiernych
20.	oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie
21.	szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego
22.	włącza liczby pod znak pierwiastka
23.	wyłącza liczby spod znaku pierwiastka
24.	redukuje wyrazy podobne
25.	dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych
26.	przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci
27.	oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych
28.	zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
29.	sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
30.	rozwiązuje proste równania
31.	ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne
32.	stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)
33.	przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
34.	oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
35.	rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych
36.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
37.	oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych
38.	oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta
39.	oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki
40.	rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów
41.	oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów
42.	stosuje jednostki objętości
43.	oblicza średnią arytmetyczną
44.	odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego
45.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
2.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
3.	stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości)
4.	upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach
5.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej
6.	upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach
7.	porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (proste przykłady)
8.	mnoży sumy algebraiczne przez jednomian oraz mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji

	wyrazów podobnych
9.	rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi
10.	wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
11.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów
12.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych
13.	znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych
14.	oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych
15.	rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów
16.	rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów
17.	określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe
18.	stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami
19.	opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca
20.	rozwiązuje zadania tekstowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
2.	zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
3.	porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
4.	wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby
5.	rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali
6.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne
7.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
8.	stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia, podatek VAT)
9.	interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
10.	oblicza przybliżone wartości pierwiastka
11.	stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)
12.	porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach)
13.	przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
14.	zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
15.	rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
16.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi
17.	przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
18.	rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
19.	oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je
20.	uzasadnia przystawianie trójkątów
21.	uzasadnia równość pól trójkątów
22.	przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawiania trójkątów
23.	rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej
24.	oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu
25.	przedstawia dane na diagramie słupkowym
26.	interpretuje dane przedstawione na wykresie
27.	w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności
2.	rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych
3.	rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych
4.	wykonuje wieloetapowe działania na potęgach
5.	rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
6.	włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)
7.	wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)
8.	rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

9.	rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych
10.	oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca
11.	rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych
12.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w trudniejszych zadaniach)
13.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych
14.	znajduje różne rozwiązania tego samego zadania

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział VII – Koła i okręgi. Symetrie

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu
2.	oblicza pole koła (w prostych przypadkach)
3.	oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach)
4.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła
5.	wskazuje osie symetrii figury
6.	rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne
7.	rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne
8.	wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych
9.	rozpoznaje symetralną odcinka
10.	rozpoznaje dwusieczną kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu
2.	oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π
3.	podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym
4.	oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach)
5.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego
6.	uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii
7.	rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu
2.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej
3.	oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła
4.	oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach
5.	znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi
6.	podaje liczbę osi symetrii figury
7.	rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej
8.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta
	korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych
2.	oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach
3.	uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii
4.	rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.

Dział VIII – Rachunek prawdopodobieństwa

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)
2.	prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
3.	rozpoznaje, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia
4.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla dwukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami jest para np. liczb
5.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów
6.	rozdzieli losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem
7.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów
8.	wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
2.	stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. dwóch przypadków
3.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami jest trójka np. liczb

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	stosuje regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach)
2.	wieloletową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
3.	w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
4.	rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach
5.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów
6.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów
7.	wyznacza zbiór obiektów, analizuje go i ustala ile jest obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach)
8.	przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli:

1.	stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków
----	--

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania oceny bardzo dobrej (opanował podstawę programową w wysokim stopniu) oraz z powodzeniem rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności lub wykorzystuje nietypowe sposoby rozwiązań zadań problemowych.