

## KLASA VIII

### Szczegółowe wymagania programowe

#### ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach
2.	odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą
3.	oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb
4.	planuje sposób zbierania danych
5.	zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)
6.	przeprowadza proste doświadczenia losowe
7.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach
2.	odczytuje wartości z wykresu,
3.	oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej
4.	zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)
5.	opracowuje dane, np. wyniki ankiety
6.	porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera
7.	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, wykresy
2.	oblicza średnią arytmetyczną w nietypowej sytuacji
3.	porządkuje dane i oblicza medianę
4.	korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, oblicza średnią arytmetyczną i medianę
5.	rozwiązuje trudniejsze zadania na temat średniej arytmetycznej
6.	dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety)
7.	tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości
8.	stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą)

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

1.	interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach
2.	opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska, określając przebieg zmiany wartości danych
3.	rozwiązuje złożone zadania na temat średniej arytmetycznej
4.	interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik
5.	ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd
6.	stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów nauki
7.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków
8.	rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące doświadczeń losowych

#### ROZDZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach)
2.	oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w prostych przykładach
3.	rozpoznaje i porządkuje jednomiany
4.	redukuje wyrazy podobne o naturalnym współczynniku liczbowym
5.	mnoży sumę algebraiczną przez prosty jednomian
6.	przedstawia iloczyn w najprostszej postaci

7.	rozwiązuje proste równania liniowe
8.	sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania
9.	rozwiązuje proste równania liniowe wymagające redukcji wyrazów podobnych
10.	rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań liniowych
11.	przekształca bardzo proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
2.	oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
3.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
4.	rozpoznaje i porządkuje złożone jednomiany
5.	wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej
6.	redukuje wyrazy podobne
7.	mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
8.	mnoży dwumian przez dwumian
9.	Przedstawia bardziej rozbudowany iloczyn w najprostszej postaci
10.	wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
11.	rozwiązuje typowe równania liniowe
12.	sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem typowego równania
13.	rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych
14.	rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
15.	przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w typowych przypadkach)
2.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w typowych przypadkach)
3.	stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki
4.	wyprowadza wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku
5.	zapisuje rozwiązania typowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
6.	mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
7.	rozwiązuje równania liniowe
8.	rozwiązuje typowe zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
9.	przekształca wzory geometryczne i fizyczne

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

1.	zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
2.	zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
3.	wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku
4.	zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
5.	rozwiązuje skomplikowane równania liniowe
6.	rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
7.	rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
8.	rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
9.	przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne

### ROZDZIAŁ 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.	sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach)
2.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
3.	rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych
4.	wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”
5.	odróżnia przykład od dowodu
6.	na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
2.	rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego
3.	rozdziela założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w prosty sposób
4.	przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów
5.	uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład

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

1.	rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
2.	oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach
3.	rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać złożonego wyrażenia algebraicznego
4.	rozdziela założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób
5.	przeprowadza bardziej złożone dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów
6.	uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład w trudniejszych sytuacjach
7.	przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku

## ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozdziela figury przystające
2.	stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające w prostych sytuacjach
3.	rozpoznaje wielokąty foremne
4.	oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego
5.	rozwiązuje proste zadania dotyczące wielokątów

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.	odróżnia definicję od twierdzenia
5.	analizuje dowody prostych twierdzeń
6.	wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości
7.	oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego
8.	rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	uzasadnia przystawianie lub brak przystawiania figur
2.	ocenia przystawianie trójkątów
3.	przeprowadza proste dowody
4.	rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza
5.	rozwiązuje typowe zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

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

1.	uzasadnia przystawianie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach)
2.	ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)
3.	przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski
4.	rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

## ROZDZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy
2.	wskazuje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach
3.	wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach
4.	rozdziela graniastosłupy proste i pochyłe
5.	rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe
6.	rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe
7.	odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej

8.	oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa w prostych sytuacjach
9.	zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości
10.	rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa
11.	odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa
12.	oblicza pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa w prostych sytuacjach
13.	oblicza objętość graniastosłupa i ostrosłupa w prostych sytuacjach
14.	zamienia jednostki objętości
15.	rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	wskazuje spodek wysokości ostrosłupa
2.	rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
3.	oblicza objętość graniastosłupa i ostrosłupa w typowych sytuacjach
4.	oblicza objętość graniastosłupa i ostrosłupa prawidłowego
5.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
6.	oblicza pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa w typowych sytuacjach
7.	oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach)
8.	odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa
9.	rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
10.	zamienia jednostki objętości
11.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
12.	oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
13.	oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	rozwiązuje typowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
2.	rozwiązuje typowe zadania związane z przekątnymi graniastosłupa
3.	oblicza długość przekątnej graniastosłupa
4.	przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
5.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
6.	posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
7.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
8.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
9.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
10.	posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
11.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
12.	przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
13.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa i graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych

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

1.	wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach
2.	projektuje nietypowe siatki ostrosłupa
3.	oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył
4.	oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach)
5.	oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej

## ROZDZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

1.	zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
2.	rozdziela liczby przeciwne i 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.	rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
9.	wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
10.	oblicza wartość bezwzględną
11.	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
12.	rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe
13.	rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe
14.	odróżnia lata przestępne od lat zwykłych
15.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali
16.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
17.	rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne
18.	w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu
19.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent

20.	odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych
21.	oblicza wartości potęg liczb wymiernych
22.	upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach
23.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej
24.	oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie
25.	upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach
26.	włącza liczby pod znak pierwiastka
27.	wyłącza liczby spod znaku pierwiastka
28.	redukuje wyrazy podobne
29.	przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
30.	oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych
31.	zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
32.	sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
33.	rozwiązuje proste równania
34.	rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi
35.	ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne
36.	wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
37.	stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)
38.	przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
39.	oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
40.	rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych
41.	rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
42.	oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki
43.	znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych
44.	oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych
45.	zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek
46.	oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych
47.	oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta
48.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych
49.	rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów
50.	rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
51.	oblicza objętość graniastosłupów
52.	stosuje jednostki objętości
53.	rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa
54.	oblicza średnią arytmetyczną
55.	odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego
56.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach
57.	określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe
58.	stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami
59.	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
60.	planuje rozwiązanie złożonego zadania

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

1.	rozwiązuje zadania o podwyższonym 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 zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności
6.	rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych
7.	rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali
8.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne
9.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
10.	stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia)
11.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych
12.	stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT)
13.	interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
14.	wykonuje wieloetapowe działania na potęgach
15.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
16.	oblicza przybliżone wartości pierwiastka
17.	stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)
18.	włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej)
19.	wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej)
20.	porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną
21.	przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
22.	zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
23.	rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
24.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi
25.	przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
26.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego
27.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych
28.	rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
29.	oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca
30.	oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je
31.	uzasadnia przystawanie trójkątów
32.	uzasadnia równość pól trójkątów
33.	przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów
34.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości
35.	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych
36.	rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej
37.	oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu
38.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach
39.	przedstawia dane na diagramie słupkowym
40.	interpretuje dane przedstawione na wykresie
41.	odpowiada na pytania na podstawie wykresu
42.	znajduje różne rozwiązania tego samego zadania



## ROZDZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	oblicza długość okręgu
2.	oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę $\pi$
3.	oblicza pole koła (w prostych przypadkach)
4.	podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach tekstowych
5.	rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła
6.	wskazuje osie symetrii figury
7.	rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne
8.	rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne
9.	wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych
10.	rozpoznaje symetralną odcinka
11.	rozpoznaje dwusieczną kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu
2.	rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu
3.	oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach)
4.	oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach)
5.	rozwiązuje proste zadania tekstowe 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 tekstowe na obliczanie długości okręgu
2.	rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej
3.	oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła
4.	rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych
5.	podaje liczbę osi symetrii figury
6.	uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii
7.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej i dwusiecznej kąta

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

1.	korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie
2.	oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach
3.	oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach
4.	rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła
5.	znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi
6.	rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta

## ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.	stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)
2.	prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
3.	wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości
4.	rozdzieli doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem
5.	przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1.	stosuje regułę mnożenia
2.	sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
3.	w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
4.	rozdzieli sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia
5.	stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków
6.	oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb
7.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów
8.	przeprowadza proste doświadczenia losowe, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1.	wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
2.	w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
3.	rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach
4.	oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem
5.	przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych

### Ocena celująca

Uczeń, który biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych objętych programem nauczania i wynikających z podstawy programowej, proponuje oryginalne rozwiązania, wykazuje dojrzałość myślenia, twórczo i samodzielnie rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania, wykonuje prace o znacznym stopniu trudności, otrzymuje ocenę celującą.