Klasa VIII

Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny

ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO

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 dane (np. wyniki ankiety)

6. przeprowadza proste doświadczenia losowe

7. oblicza, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto :

1.interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach

2.oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej

3.zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)

4.opracowuje dane, np. wyniki ankiety

5.porównuje wartości przestawione na wykresie liniowym lub 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”

7.oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1. interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach

2. tworzy tabele, diagramy

3. oblicza średnią arytmetyczną w nietypowych sytuacjach

4. porządkuje dane i oblicza medianę

5. rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące 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 spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1. tworzy tabele, diagramy, wykresy

2. opisuje zjawiska przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych

3. oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie

4. interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik

5. oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto :

1. ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd

2. rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych

ROZDZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1. odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej

2. zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach)

3. oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych

4. rozpoznaje i porządkuje wyrazy podobne

5. wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej

6. redukuje wyrazy podobne

7. rozwiązuje proste równania liniowe

8. sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto :

1.zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne

2. zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$

3. zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych

4. mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie

5. mnoży dwumian przez dwumian

6. przedstawia iloczyn w najprostszej postaci

7. wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku

8. zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

9. rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych

10. rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych

11. przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

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. stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki

4. wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku

5. zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

6. mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami

7. rozwiązuje skomplikowane równania liniowe

8. rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.zapisuje wyniki podanych działań 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. rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych

2. przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne

ROZDZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

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

1.stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach)

2.zna pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych

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 spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach)

2.stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta

3.korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach)

4.rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych

5.rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych

6.wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”

7.odróżnia przykład od dowodu

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych

2.oblicza miary kątów trójkąta w nietypowych sytuacjach

3.rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób

4.przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku

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

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych

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

3.przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład

2.przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów

ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.rozróżnia figury przystające

2.rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów

3.analizuje dowody prostych twierdzeń

4.rozpoznaje wielokąty foremne

5.oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego(w prostych przykładach)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające

2.odróżnia definicję od twierdzenia

3.wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości

4.oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego

5.rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1. rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza

2.rozwiązuje zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)

2.rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

3.uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski

ROZDZIAŁ 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.rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan oraz czworościan foremny

6.rozwiązuje bardzo proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa

7.rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa

8.oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce

9.odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa

10.rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa

11.oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe

2.wskazuje spodek wysokości ostrosłupa

3.rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów

4.odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej

5.oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa

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.rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa

11.rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach

12.oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości

13.oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego

14.rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa

15.rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa

16.oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów

2.rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa

3.przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego

4.posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły

5.posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych

2.rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych

3.rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach

4.wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach

5.rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów

6.rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych

7.przedstawia pole powierzchni ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego

8.projektuje nietypowe siatki ostrosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.oblicza objętości nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach)

2.oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach)

3.oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej

4.rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych

ROZDZIAŁ 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.rozróżnia liczby przeciwne i liczby odwrotne

3.zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy

4.zaokrągla ułamki dziesiętne

5.rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone

6.rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze

7.wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

8.oblicza wartość bezwzględną

9.rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe

10.rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe

11.odróżnia lata przestępne od lat zwykłych

12.rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali

13.rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu

14.rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne

15.odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych

16.oblicza potęgi liczb wymiernych

17.oblicza pierwiastki kwadratowe i sześcienne

18.porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (proste przykłady)

19.redukuje wyrazy podobne

20.dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych

21.oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych

22.zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

23.sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania

24.rozwiązuje proste równania

25.ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne

26.przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość

27.oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków

28.oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych

29.znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych

30.rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów

31.oblicza średnią arytmetyczną

32.odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego

33.oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej

2.rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności

3.oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych

4.zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki

5.w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu

6.stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości)

7.upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach

8.rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej

9.szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego

10.upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach

11.włącza liczby pod znak pierwiastka

12.wyłącza liczby spod znaku pierwiastka

13.mnoży sumy algebraiczne przez jednomian oraz mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych

14.przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci

15.rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi

16.wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej

17.stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)

18.rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych

19.rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawania trójkątów

20.rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

21.oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta

22.rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych

23.oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki

24.oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych

25.rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów

26.oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów

27.stosuje jednostki objętości

28.rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów

29.określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe

30.stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami

31.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

32.rozwiązuje zadania tekstowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim

2.zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki

3.wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby

4.rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności

5.rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych

6.rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali

7.rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne

8.rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu

9.stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym

10.interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych

11.wykonuje wieloetapowe działania na potęgach

12.oblicza przybliżone wartości pierwiastka

13.porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach)

14.przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej

15.zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

16.przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość

17.rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego

18.rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych

19.rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

20.rozwiązuje złożone zadania dotyczącej średniej arytmetycznej

21.oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu

22.oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w trudniejszych zadaniach)

23.przedstawia dane na diagramie słupkowym

24.interpretuje dane przedstawione na wykresie

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach

2.rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych

3.rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej

4.stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)

5.włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)

6.wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)

7.rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą

8.rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi

9.oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je

10.oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca

11.uzasadnia przystawanie trójkątów

12.uzasadnia równość pól trójkątów

13.przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów

14.rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych

15.w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu

16.znajduje różne rozwiązania tego samego zadania

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.przeprowadza trudniejsze dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów

2.rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych

ROZDZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu

2.rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu

3.oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π

4.oblicza pole koła (w prostych przypadkach)

5.wskazuje osie symetrii figury

6.rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne

7.rozpoznaje symetralną odcinka

8.rozpoznaje dwusieczną kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach)

2.oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach)

3.podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym

4.rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła

5.rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego

6.rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne

7.wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych

8.uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii

9.rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

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

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

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 skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej

5.rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje skomplikowane wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych

2.rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta

ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1.stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)

2.prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem

3.w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru

4.rozpoznaje, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

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

2.oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla dwukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami jest para np. liczb

3.oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów

4.rozróżnia losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem

5.oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.stosuje regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach)

2.wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem

3.w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach

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

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnił powyższe wymagania, a ponadto:

1.oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów

2.oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów