**WYMAGANIA EDUKACYJNE**

# Z MATEMATYKI

**DLA KLASY VIII**

Opracowano na podstawie programu „Matematyka z kluczem ”

Opracowała:

mgr Katarzyna Damięcka

01.09.2018 r.

**DZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1. odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach
2. oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb
3. planuje sposób zbierania danych
4. zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)
5. przeprowadza proste doświadczenia losowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1. odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą
2. oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej
3. interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach
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:

1. interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach
2. tworzy tabele, diagramy, wykresy
3. dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety)
4. ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd

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

1. opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska, określając przebieg zmiany wartości danych
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. interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik
6. tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości
7. oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. rozwiązuje trudniejsze zadania na temat średniej arytmetycznej
2. stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą)
3. rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych

**ROZDZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1. zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej (w najprostszych przypadkach)
2. oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
3. rozpoznaje i porządkuje jednomiany
4. wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej
5. przedstawia iloczyn w najprostszej postaci
6. wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
7. sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1. zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach)
2. zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
3. redukuje wyrazy podobne
4. mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
5. mnoży dwumian przez dwumian
6. rozwiązuje proste równania liniowe
7. rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych
8. rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
9. przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1. zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
2. zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
3. rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych

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. rozwiązuje skomplikowane równania liniowe
4. rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki
2. mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
3. rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
4. 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 twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach)
3. w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów
4. rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych
5. wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1. stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach)
2. korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach)
3. rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
4. odróżnia przykład od dowodu
5. sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach
6. na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1. oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach
2. rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego

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

1. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
2. rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób
3. przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład
2. przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku

**ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1. rozróżnia figury przystające
2. stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające
3. rozpoznaje wielokąty foremne

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1. rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów
2. odróżnia definicję od twierdzenia
3. analizuje dowody prostych twierdzeń
4. wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości
5. oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego
6. rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1. uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (łatwiejsze przypadkach)
2. rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza

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

1. uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach)
2. ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)
3. rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

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. wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach
3. rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe
4. wskazuje spodek wysokości ostrosłupa
5. rozpoznaje ostrosłupy proste
6. odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej
7. oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości
8. odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa
9. oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1. wskazuje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach
2. rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe
3. rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe, czworościan i czworościan foremny
4. rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe
5. rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
6. oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa
7. oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego
8. zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości
9. rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
10. rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa
11. oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy
12. oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach)
13. rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
14. oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego
15. zamienia jednostki objętości
16. rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
17. rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa
18. oblicza pole powierzchni ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1. oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
2. oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
3. oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)
4. rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
5. posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
6. posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły

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

1. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa
2. oblicza długość przekątnej graniastosłupa
3. przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
4. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
5. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
6. przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
7. oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył
8. oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
2. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
3. wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach
4. projektuje nietypowe siatki ostrosłupa
5. oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach)

**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 1000)
2. rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne
3. oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej
4. zaokrągla ułamki dziesiętne
5. rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
6. oblicza wartość bezwzględną
7. rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe
8. rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe
9. odróżnia lata przestępne od lat zwykłych
10. rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne
11. odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych
12. oblicza pierwiastki kwadratowe i sześcienne
13. redukuje wyrazy podobne
14. przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
15. sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
16. wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
17. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
18. zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek
19. rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów
20. rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
21. stosuje jednostki objętości
22. odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego
23. określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

1. zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
2. zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
3. rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności
4. rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
5. wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
6. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
7. rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali
8. rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
9. w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu
10. rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent
11. oblicza wartości potęg liczb wymiernych
12. upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach
13. rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej
14. upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach
15. włącza liczby pod znak pierwiastka
16. wyłącza liczby spod znaku pierwiastka
17. oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych
18. zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
19. rozwiązuje proste równania
20. rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi
21. ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne
22. stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)
23. przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
24. rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych
25. rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
26. znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych
27. oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych
28. oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych
29. oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta
30. rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych
31. oblicza objętość graniastosłupów
32. rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa
33. oblicza średnią arytmetyczną
34. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach
35. stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami
36. 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
37. planuje rozwiązanie złożonego zadania

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

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1. zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
2. wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby
3. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności
4. stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT)
5. interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
6. oblicza przybliżone wartości pierwiastka
7. stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)
8. porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną
9. przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
10. rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
11. przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
12. rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
13. oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je
14. uzasadnia przystawanie trójkątów
15. uzasadnia równość pól trójkątów
16. przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów
17. oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu
18. przedstawia dane na diagramie słupkowym
19. odpowiada na pytania na podstawie wykresu

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

1. rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
2. porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
3. rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych
4. rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne
5. stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia)
6. wykonuje wieloetapowe działania na potęgach
7. włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej)
8. wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej)
9. zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
10. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego
11. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych
12. oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca
13. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości
14. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych
15. rozwiązuje złożone zadania dotyczącej średniej arytmetycznej
16. interpretuje dane przedstawione na wykresie
17. znajduje różne rozwiązania tego samego zadania

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali
2. rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
3. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych
4. rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
5. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi
6. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach

**ROZDZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1. rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu
2. oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π
3. oblicza pole koła (w prostych przypadkach)
4. wskazuje osie symetrii figury
5. rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne
6. rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne
7. wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych
8. rozpoznaje symetralną odcinka
9. rozpoznaje dwusieczną kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

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

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

1. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu
2. oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła
3. korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie
4. rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła
5. podaje liczbę osi symetrii figury

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

1. rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej
2. rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych
3. oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach
4. znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi
5. uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii
6. rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach
2. rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej

**ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

1. stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)
2. prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
3. rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia
4. rozróżnia 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. w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
2. stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków
3. oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb
4. oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów
5. wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości
6. analizuje proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry 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

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

1. stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków
2. oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem
3. wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

1. 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 **niedostateczną**, jeśli nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą.