**Wymagania edukacyjne**

**na śródroczną i roczną ocenę klasyfikacyjną z matematyki
w klasie VIII**

**w roku 2020/2021**

**ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zna pojęcie diagramu,

- rozumie pojęcie diagramu,

- odczytuje informacje przedstawione na diagramie,
- interpretuje proste informacje odczytane z diagramu,

|  |
| --- |
| - zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety), |
| - opracowuje dane, np. wyniki ankiety, |

- umie wykorzystać proste informacje w praktyce,
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji,
- zna pojęcie średniej arytmetycznej i mediany,
- zna pojęcie zdarzenia losowego,
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu.

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| - odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach, |
| - interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach, |
| - odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą, |
| - oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb, |
| - oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej, |
| - planuje sposób zbierania danych, |
| - zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety), |
| - opracowuje dane, np. wyniki ankiety, |
| - porównuje wartości przestawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera, |
| - ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto -spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków”, |
| - przeprowadza proste doświadczenia losowe, |
| - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - tworzy tabele, diagramy, wykresy,- opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska,- określając przebieg zmiany wartości danych,- porządkuje dane i oblicza medianę,- korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, oblicza średnią arytmetyczną i medianę,- dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety),- interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik. |
| Uczeń otrzymuje ocenę **bardzodobrą**, jeśli: |
| - ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd, |
| - tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości, |
| - stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą) |

- oblicza średnią arytmetyczną w nietypowej sytuacji

rozwiązuje trudniejsze zadania na temat średniej arytmetycznej

**-** interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach,

- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków,

- rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych.

**ROZDZIAŁ II.WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach), |
| - oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych, |
| - rozpoznaje i porządkuje jednomiany, |
| - redukuje wyrazy podobne, |
| - mnoży sumę algebraiczną przez jednomian, |
| - wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku, |
| - sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania. |

|  |
| --- |
| Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli: |
| - wyodrębnia jednomiany z sumy algebraicznej, |
| - zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych, |
| - mnoży sumę algebraiczną przez jednomian, |
| - mnoży dwumian przez dwumian, |
| - przedstawia iloczyn w najprostszej postaci, |
| - wyprowadza wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku, |
| - rozwiązuje równania liniowe, |
| - sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania, |
| - rozwiązuje równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań liniowych, |
| - przekształca wzory geometryczne i fizyczne. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach), |
| - stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki, |
| - wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku, |
| - mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami, |
| - rozwiązuje równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki, |
| - rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych. |

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

|  |
| --- |
| - zapisuje wyniki w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w skomplikowanych przypadkach), |
| - zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach), |
| - zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, |
| - rozwiązuje skomplikowane równania liniowe, |
| - rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki, |
| - rozwiązuje równania liniowe, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych, |
| - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych, |
| - przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne. |

**ROZDZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach), |
| - stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach), |
| - w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów, |
| - odróżnia przykład od dowodu, |
| -sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach, |
| - na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| - stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach), |
| - korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach), |
| - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych, |
| - rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych, |
| - wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób, |
| - przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów, |
| - uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład, |
| - przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku. |

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

|  |
| --- |
| rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych, |
| oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach, |
| rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego, |
| rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób, |
| przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów. |

**ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozróżnia figury przystające, |
| - rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów, |
| - stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające, |
| - odróżnia definicję od twierdzenia, |
| - analizuje dowody prostych twierdzeń, |
| - wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości, |
| - rozpoznaje wielokąty foremne, |
| - rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje zadania związane z przystawaniem wielokątów, |
| - stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające, |
| - oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego, |
| - rozwiązuje zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur, |
| - ocenia przystawanie trójkątów, |
| - przeprowadza dowody, |
| - rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza. |

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

|  |
| --- |
| - uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach), |
| - ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach), |
| - przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski, |
| - rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych. |

**ROZDZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy, |
| - wskazuje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach, |
| - wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach, |
| - rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, |
| - rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, |
| - oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości, |
| - rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa, |
| - oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy, |
| - odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach, |
| - rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli

|  |
| --- |
| - rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe, |
| - rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe, |
| - rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe, czworościan i czworościan foremny, |
| - wskazuje spodek wysokości ostrosłupa, |
| - rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, |
| - rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, |
| - odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej, |
| - oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa, |
| - zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek, |
| - oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy, |
| - oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce, |
| - oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach), |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach, |
| - oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości, |
| - oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego, |
| - zamienia jednostki objętości, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek, |
| - oblicza pole powierzchni ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy, |
| - oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce, |
| - oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach). |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów, |
| - oblicza długość przekątnej graniastosłupa, |
| - posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych, |
| - posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych, |
| - przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego, |
| - projektuje nietypowe siatki ostrosłupa. |

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

|  |
| --- |
| - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa, |
| - przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach, |
| - wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek, |
| - oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył, |
| - oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach), |
| - oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa i graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych. |

**ROZDZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim, |
| - rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne, |
| - oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności, |
| - rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone, |
| - wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, |
| - oblicza wartość bezwzględną, |
| - rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe, |
| - odróżnia lata przestępne od lat zwykłych, |
| - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali, |
| - rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne, |
| - odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej, |
| - oblicza pierwiastki kwadratowe i sześcienne, |
| - upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach, |
| - oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych, |
| - zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, |
| - sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania, |
| - wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, |
| - oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków, |
| - oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki, |
| - zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek, |
| - rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa, |
| - oblicza objętość graniastosłupów, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa, |
| - oblicza średnią arytmetyczną, |
|  -odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego, |
| - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| - zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy, |
| - zaokrągla ułamki dziesiętne, |
| - rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, |
| - oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych, |
| - rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe, |
| - rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu, |
| - w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu, |
| - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent, |
| - oblicza wartości potęg liczb wymiernych, |
| - upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach, |
| - włącza liczby pod znak pierwiastka, |
| - wyłącza liczby spod znaku pierwiastka, |
| - redukuje wyrazy podobne, |
| - przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej, |
| - rozwiązuje równania, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi, |
| - ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne, |
| - stosuje podział proporcjonalny, |
| - przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych, |
| - rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, |
| - znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych, |
| - oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych, |
| - oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych, |
| - oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta, |
| - rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych, |
| - określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe, |
| - stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami, |
| - 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, |
| - planuje rozwiązanie złożonego zadania. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim, |
| - zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki, |
| - porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach, |
| - stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia), |
| - interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, |
| - wykonuje wieloetapowe działania na potęgach, |
| - oblicza przybliżone wartości pierwiastka, |
| - stosuje własności pierwiastków, |
| - włącza liczby pod znak pierwiastka, |
| - wyłącza liczby spod znaku pierwiastka, |
| - porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną, |
| - przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej, |
| - przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa, |
| - oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca, |
| - oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części i uzupełniając je, |
| - uzasadnia przystawanie trójkątów, |
| - uzasadnia równość pól trójkątów, |
| - przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów, |
| - oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu, |
| - przedstawia dane na diagramie słupkowym, |
| - interpretuje dane przedstawione na wykresie, |
| - odpowiada na pytania na podstawie wykresu, |
| - znajduje różne rozwiązania tego samego zadania. |

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

|  |
| --- |
| - wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych, |
| - rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych, |
| - stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT), |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej, |
| - stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach), |
| - włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej), |
| - wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej), |
| - zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych, |
| - rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych, |
| - rozwiązuje złożone zadania dotyczącej średniej arytmetycznej, |
| - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach. |

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

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu, |
| - rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu, |
| - wskazuje osie symetrii figury, |
| - rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne, |
| - rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne, |
| - wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych, |
| - uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii, |
| - rozpoznaje symetralną odcinka. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| - oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π, |
| - oblicza pole koła (w prostych przypadkach), |
| - oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach), |
| - oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach), |
| - podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach tekstowych, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła, |
| - rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie pola pierścienia kołowego, |
| - rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej, |
| - rozpoznaje dwusieczną kąta. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu, |
| - oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła, |
| - oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach, |
| - oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach, |
| - podaje liczbę osi symetrii figury, |
| - uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii. |

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzodobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej, |
| - korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie, |
| - rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych, |
| - rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła, |
| - znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi, |
| - rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej, |
| - rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta. |

**ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach), |
| - w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru, |
| - stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków, |
| - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów, |
| - wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości, |
| - przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|  |
| --- |
| - stosuje regułę mnożenia, |
| - prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem, |
| - rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia, |
| - oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla kilkakrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para lub trójka np. liczb, |
| - rozróżnia doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|  |
| --- |
| - wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem, |
| - w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru, |
| - oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem, |
| - 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:

|  |
| --- |
| - rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach, |
| - stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków, |
| - wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach). |