

## Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie 8

### DZIAŁ 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. | zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)                                |
| 5. | przeprowadza proste doświadczenia losowe                                       |
| 6. | 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. | oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej   |
| 3. | planuje sposób zbierania danych  |
| 4. | opracowuje dane, np. wyniki ankiety  |
| 5. | porównuje wartości przedstawione 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, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania                                 |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach   |
| 2.  | dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety)  |
| 3.  | tworzy tabele, diagramy, wykresy   |
| 4.  | opisuje zjawiska przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych |
| 5.  | oblicza średnią arytmetyczną w nietypowych sytuacjach  |
| 6.  | porządkuje dane i oblicza medianę  |
| 7.  | oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie                     |
| 8.  | ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd                    |
| 9.  | tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości   |
| 10. | stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą) |

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

|    |   |
|----|---|
| 1. | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej             |
| 2. | interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik      |
| 3. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków         |
| 4. | rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące średniej arytmetycznej oraz średniej ważonej  |
| 2. | analizuje i interpretuje wyniki badań pod względem wpływu zmian w prezentowaniu danych, ich klasyfikacji oraz odrzucaniu wyników skrajnych |
| 3. | rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prostych doświadczeń losowych, a także układa takie zadania                      |

### DZIAŁ II WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

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

|     |  |
|-----|--|
| 7.  | wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej                |
| 8.  | redukuje wyrazy podobne                                |
| 9.  | mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie                |
| 10. | rozwiązuje proste równania liniowe                     |
| 11. | sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|    |   |
|----|---|
| 1. | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych |
| 2. | mnoży dwumian przez dwumian   |
| 3. | przedstawia iloczyn w najprostszej postaci  |
| 4. | wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku                                       |
| 5. | zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych                                      |
| 6. | rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych    |
| 7. | rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych                 |
| 8. | przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne   |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|     |   |
|-----|---|
| 1.  | zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego                        |
| 2.  | podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru  |
| 3.  | zapisuje trudniejszych przypadkach wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych              |
| 4.  | zapisuje trudniejszych przypadkach zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych |
| 5.  | stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki                               |
| 6.  | przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne  |
| 7.  | zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych   |
| 8.  | rozwiązuje skomplikowane równania liniowe   |
| 9.  | rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych   |
| 10. | rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych                                      |

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

|    |  |
|----|--|
| 1. | zaznacza w prostych przypadkach liczby niewymierne na osi liczbowej  |
| 2. | zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)              |
| 3. | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) |
| 4. | rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki            |
| 5. | mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami  |
| 6. | wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku   |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | zaznacza liczby niewymierne na osi liczbowej, korzystając z twierdzenia Pitagorasa   |
| 2. | wyprowadza wzory skróconego mnożenia   |
| 3. | stosuje wzory skróconego mnożenia w działaniach na liczbach niewymiernych oraz do uporządkowania wyrażeń algebraicznych i rozwiązania skomplikowanych równań liniowych |
| 4. | uzasadnia, że wyrażenie algebraiczne dla zmiennej jest podzielne przez daną liczbę   |

### DZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach)                                 |
| 2. | stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach) |
| 3. | stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach)                               |
| 4. | w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów                                 |
| 5. | rozwiązuje proste zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych                             |
| 6. | wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”                            |
| 7. | 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 proste zadania dotyczące miar kątów w trójkątach  |
| 4. | rozwiązuje proste zadania dotyczące miar kątów w czworokątach  |
| 5. | rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych  |
| 6. | odróżnia przykład od dowodu  |
| 7. | rozwiązuje proste zadania dotyczące nierówności trójkąt  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych |
| 2. | oblicza miary kątów trójkąta w nietypowych sytuacjach  |
| 3. | oblicza miary kątów czworokąta w nietypowych sytuacjach  |
| 4. | rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego  |
| 5. | rozdzieli założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób  |
| 6. | przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku  |

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

|    |   |
|----|---|
| 1. | przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów   |
| 2. | uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład  |
| 3. | stosuje w prostych przykładach nierówność trójkąta do określenia warunków, jakie muszą spełniać boki czworokąta |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje znacznie trudniejsze zadania dotyczące kątów trójkąta         |
| 2. | przeprowadza trudniejsze dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów |
| 3. | przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem nierówności trójkąta   |

#### DZIAŁ IV. WIEŁOKĄTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|    |   |
|----|---|
| 1. | rozdzieli figury przystające  |
| 2. | rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów  |
| 3. | stosuje w prostych przypadkach cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające |
| 4. | odróżnia definicję od twierdzenia   |
| 5. | rozpoznaje wielokąty foremne  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje zadania związane z cechami przystawiania trójkątów                                  |
| 2. | analizuje dowody prostych twierdzeń  |
| 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:

|    |  |
|----|--|
| 1. | uzasadnia przystawianie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach) |
| 2. | ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)              |
| 3. | rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza                             |
| 4. | rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych       |

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

|    |   |
|----|---|
| 1. | przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski |
|----|---|

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

|    |   |
|----|---|
| 1. | rozwiązuje trudniejsze zadania związane z przystawianiem wielokątów |
|----|---|

|    |   |
|----|---|
| 2. | przeprowadza dowody geometryczne na podstawie przystawiania trójkątów dotyczące pól figur |
| 3. | przeprowadza dowody geometryczne dotyczące wielokątów foremnych                           |

## DZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy   |
| 2.  | podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach    |
| 3.  | wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach                            |
| 4.  | rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe  |
| 5.  | rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe   |
| 6.  | odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej |
| 7.  | oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa                                     |
| 8.  | rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów                                  |
| 9.  | oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości              |
| 10. | rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa                                |
| 11. | oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce      |
| 12. | rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan oraz czworościan foremny      |
| 13. | odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa  |
| 14. | rozwiązuje proste zadania dotyczące ostrosłupów                                      |
| 15. | oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości                  |
| 16. | rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa                                    |
| 17. | oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce          |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego   |
| 2. | zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości   |
| 3. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa  |
| 4. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa   |
| 5. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach  |
| 6. | oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego   |
| 7. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa  |
| 8. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa   |
| 9. | oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach) |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów                               |
| 2.  | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa   |
| 3.  | przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego                 |
| 4.  | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące objętości graniastosłupów                     |
| 5.  | wyznacza objętość graniastosłupa w nietypowych przypadkach                             |
| 6.  | posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły |
| 7.  | przedstawia pole powierzchni graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego         |
| 8.  | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola powierzchni graniastosłupa               |
| 9.  | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące ostrosłupów                                   |
| 10. | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące objętości ostrosłupów                         |
| 11. | wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach                                 |
| 12. | posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły     |
| 13. | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola powierzchni ostrosłupa                   |
| 14. | oblicza objętości nietypowych brył   |
| 15. | oblicza pola powierzchni nietypowych brył  |

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

|    |  |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w graniastosłupach                             |
| 2. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych |

|    |   |
|----|---|
| 3. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych   |
| 4. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach  |
| 5. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów, także w sytuacjach praktycznych   |
| 6. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych   |
| 7. | projektuje nietypowe siatki ostrosłupa  |
| 8. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni brył powstałych połączenia ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

|    |   |
|----|---|
| 1. | rozpoznaje i zaznacza przekroje sześcianu oraz oblicza ich pole powierzchni       |
| 2. | rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach              |
| 3. | oblicza w trudniejszych przypadkach objętości i pola powierzchni nietypowych brył |

## DZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | rozdziela liczby przeciwne i liczby odwrotne   |
| 2.  | oblicza odległość między dwiema liczbami całkowitymi na osi liczbowej  |
| 3.  | zamienia ułamek dziesiętny skończony na ułamek zwykły  |
| 4.  | stosuje cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10 i 100   |
| 5.  | rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone  |
| 6.  | wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych   |
| 7.  | oblicza wartość bezwzględną  |
| 8.  | oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych   |
| 9.  | zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki  |
| 10. | rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe   |
| 11. | rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe   |
| 12. | odróżnia lata przestępne od lat zwykłych   |
| 13. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali   |
| 14. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu   |
| 15. | rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne  |
| 16. | w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu |
| 17. | w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby  |
| 18. | odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych  |
| 19. | oblicza potęgi liczb wymiernych  |
| 20. | upraszcza proste wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach   |
| 21. | oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie   |
| 22. | upraszcza proste wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach  |
| 23. | redukuje wyrazy podobne  |
| 24. | dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych  |
| 25. | mnoży sumy algebraiczne przez jednomian, dokonując redukcji wyrazów podobnych  |
| 26. | przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci   |
| 27. | oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych  |
| 28. | sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania   |
| 29. | rozwiązuje proste równania   |
| 30. | rozwiązuje proste zadania tekstowe   |
| 31. | ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne   |
| 32. | oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków   |
| 33. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu   |
| 34. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa  |
| 35. | oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych  |
| 36. | oblicza miary kątów wewnętrznych czworokąta  |

|     |   |
|-----|---|
| 37. | oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki |
| 38. | rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów   |
| 39. | rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów               |
| 40. | oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów  |
| 41. | rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanów  |
| 42. | oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb  |
| 43. | odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego  |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)  |
| 2.  | oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej  |
| 3.  | zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy   |
| 4.  | zaokrągla ułamki dziesiętne  |
| 5.  | rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności   |
| 6.  | rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze   |
| 7.  | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych  |
| 8.  | rozwiązuje zadania z wykorzystaniem skali  |
| 9.  | rozwiązuje zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu  |
| 10. | w prostej sytuacji zadaniowej: ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu   |
| 11. | stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości)   |
| 12. | upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach  |
| 13. | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej   |
| 14. | szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego  |
| 15. | upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach   |
| 16. | włącza liczby pod znak pierwiastka   |
| 17. | wyłącza liczby spod znaku pierwiastka  |
| 18. | porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (proste przykłady)   |
| 19. | mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych  |
| 20. | zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych   |
| 21. | rozwiązuje zadania tekstowe  |
| 22. | rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi   |
| 23. | wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej  |
| 24. | stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)  |
| 25. | przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość   |
| 26. | rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych   |
| 27. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów  |
| 28. | oblicza miary kątów odpowiadających i naprzemianległych  |
| 29. | oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta   |
| 30. | rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych   |
| 31. | znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych   |
| 32. | oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych   |
| 33. | stosuje jednostki objętości  |
| 34. | rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów  |
| 35. | oblicza średnią arytmetyczną   |
| 36. | oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach  |
| 37. | określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe   |
| 38. | 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 |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

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

|     |   |
|-----|---|
| 2.  | zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki   |
| 3.  | porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach   |
| 4.  | wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby  |
| 5.  | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności  |
| 6.  | rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem skali   |
| 7.  | rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczenia pieniężne  |
| 8.  | rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu   |
| 9.  | rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń procentowych, również dotyczące podwyżek i obniżek  |
| 10. | stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym   |
| 11. | interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych  |
| 12. | wykonuje wieloetapowe działania na potęgach   |
| 13. | rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładowej   |
| 14. | oblicza przybliżone wartości pierwiastka  |
| 15. | stosuje własności pierwiastków  |
| 16. | upraszcza wyrażenia zawierające pierwiastki stosując włączanie liczby pod znak pierwiastka lub wyłączanie liczby spod znaku pierwiastka                           |
| 17. | przekształca wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej   |
| 18. | zapisuje treść trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych   |
| 19. | rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą                   |
| 20. | rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi                         |
| 21. | przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość   |
| 22. | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego  |
| 23. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych   |
| 24. | rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa  |
|     | oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca   |
| 14. | oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je   |
| 15. | uzasadnia przystawanie trójkątów  |
| 16. | uzasadnia równość pól trójkątów   |
| 17. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych |
| 18. | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej   |
| 19. | oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu  |
| 20. | oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia  |
| 21. | przedstawia dane na diagramie słupkowym   |
| 22. | interpretuje dane przedstawione na wykresie   |
| 23. | stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami   |

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

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych   |
| 2.  | rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali  |
| 3.  | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne  |
| 4.  | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu   |
| 5.  | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych |
| 6.  | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładowej  |
| 7.  | stosuje w trudniejszych zadaniach własności pierwiastków   |
| 8.  | włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)   |
| 9.  | wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)  |
| 10. | porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach)  |
| 11. | przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej  |
| 12. | zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych   |
| 13. | rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi                                       |

|     |  |
|-----|--|
| 14. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych |
| 15. | rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa                                    |
| 16. | przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów                            |
| 17. | rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej  |
| 18. | oblicza w trudniejszych zadaniach prawdopodobieństwo zdarzenia   |
| 19. | w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu   |
| 20. | znajduje różne rozwiązania tego samego zadania   |

## DZIAŁ 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 pole koła (w prostych przypadkach)                             |
| 4.  | oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach)          |
| 5.  | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła |
| 6.  | wskazuje osie symetrii figury  |
| 7.  | rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne                                 |
| 8.  | rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne                               |
| 9.  | rozpoznaje symetralną odcinka  |
| 10. | rozpoznaje dwusieczną kąta   |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę $\pi$                         |
| 2. | oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach)                |
| 3. | podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym |
| 4. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego          |
| 5. | wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych                           |
| 6. | uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii                   |
| 7. | rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej             |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

|     |   |
|-----|---|
| 1.  | rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu                              |
| 2.  | rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej       |
| 3.  | oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła  |
| 4.  | rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych |
| 5.  | oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach                         |
| 6.  | oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach                                     |
| 7.  | znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi                                   |
| 8.  | podaje liczbę osi symetrii figury   |
| 9.  | uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii                              |
| 10. | rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej                                 |
| 11. | rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta                            |

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

|    |   |
|----|---|
| 1. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu   |
| 2. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej                  |
| 3. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych            |
| 4. | rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe związane z porównywaniem długości okręgów oraz obwodów kół    |
| 5. | rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe związane z porównywaniem pól kół oraz pól pierścieni kołowych |
| 6. | rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej                               |
| 8. | rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta                          |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

|    |  |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z długościami okręgów oraz obwodami i polami kół    |
| 2. | przeprowadza proste dowody dotyczące długości okręgów i obwodów kół                                |
| 3. | przeprowadza proste dowody dotyczące pól kół i pól pierścieni kołowych                             |
| 4. | przeprowadza proste dowody dotyczące porównywania pól figur w tym pól kół i pierścieni kołowych    |
| 5. | przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta |