**WYMAGANIA PROGRAMOWE KLASA VI PSP**

Kategorie celów zostały określone następująco:  
 **dotyczy wiadomości: dotyczy przetwarzania wiadomości:  
A -** uczeń zna  **C** – uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach typowych  
**B –** uczeń rozumie **D-** uczeń stosuje wiadomości w sytuacjach problemowych

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poziom wymagań** | | | **kategoria celu** | | **konieczne (K),** | **podstawowe (P),** | **rozszerzające (R),** | **dopełniające (D),** | | **wykraczające (W)** |
| **STOPIEŃ** | | | | | |
| **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** |
| |  | | --- | | **Dział programowy: Liczby naturalne** | | | | | | | | | | | |
| • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym – proste przypadki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych | | | C | | **+** |  |  |  | |  |
| • w zbiorze liczb wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: (6, 18) | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • przedstawia liczbę dwucyfrową jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem –  proste przypadki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wykonuje dzielenie z resztą | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych z upływem czasu | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9 | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego | | | D | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • podaje cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100, 4, 3, 9 | | | B | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza NWW i NWD par liczb typu: (600, 72) lub (910, 2016) | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych | | | C | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów kwadratowych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych  i równań | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania | | | D | | **+** | **+** | **+** | + | |  |
| • wyjaśnia cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je  w zadaniach tekstowych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary liczb naturalnych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych  w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym  stopniu trudności | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| **Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania** | | | | | | | | | | |
| • nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwodu kwadratu, prostokąta i trójkąta | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwodu trójkąta i czworokąta korzystając  z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne oraz oblicza ich wartość liczbową | | B | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • zapisuje dzielenie z resztą liczby a przez liczbę b, gdy q jest ilorazem, a r resztą oraz uzasadnia poprawność wykonania tego dzielenia korzystając z wyrażeń algebraicznych, zapisuje równość typu a = b · q + r | | D | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • ilustruje treści zadań tekstowych i wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści tych zadań | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oznacza literami długości boków trójkątów i czworokątów, zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych wzory na obwody tych figur oraz oblicza wartość liczbową zapisanych wyrażeń dla podanych wartości zmiennych | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje równania obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych | | C | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową | | C | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii | | C | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| **Dział programowy: Własności figur płaskich** | | | | | | | | | | |
| • rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozróżnia rodzaje kątów | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi, wyrażonymi w takich samych jednostkach | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wskazuje wysokości w trójkącie | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • podaje nazwy czworokątów | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wskazuje wysokości trapezów | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| •rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zamienia jednostki długości w prostych przypadkach | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rysuje wskazane trójkąty i czworokąty | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rysuje wysokości w trójkątach i trapezach | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • konstruuje trójkąt z trzech odcinków | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wyjaśnia nierówność trójkąta | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • podaje własności trójkątów i czworokątów | | B | | |  |  |  |  | |  |
| • rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozróżnia wielokąty foremne | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar kątów wewnętrznych wielokątów | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowosymetryczne | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności | | D | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • porównuje własności czworokątów | | D | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt między nimi zawarty lub odcinek i 2 kąty do niego przylegle z wykorzystaniem linijki i kątomierza | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów | | D | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania dotyczące szukania miar kątów  w wielokątach w różnych sytuacjach | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| **Dział programowy: Liczby całkowite** | | | | | | | | | | |
| • podaje proste przykłady występowania liczb ujemnych | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • podaje przykłady liczb naturalnych, całkowitych dodatnich  i ujemnych | | B | | |  |  |  |  | |  |
| • czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • podaje przykłady par liczb przeciwnych | | A | | | **+** |  |  |  | |  |
| • znajduje liczbę przeciwną do danej | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • porównuje liczby całkowite – proste przypadki | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki | | B | | | **+** |  |  |  | |  |
| • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki | | C | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej – proste przypadki | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • podaje przykłady występowania liczb całkowitych w życiu codziennym | | B | | |  |  |  |  | |  |
| • podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej  i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste  przypadki | | B | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza drugą i trzecią potęgę dowolnej liczby całkowitej – proste przypadki | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych | | C | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby  całkowite | | C | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych | | D | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb  całkowitych | | D | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych | | D | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| **Dział programowy: Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych** | | | | | | | | | | |
| • wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową | A | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach | B | | | |  |  |  |  | |  |
| • sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie ułamka lub za pomocą kalkulatora | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku – proste przypadki | C | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • mnoży ułamki – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • dzieli ułamki – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki | A | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • czyta i zapisuje ułamki dziesiętne | A | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym, sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu | A | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | C | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • wykorzystuje kalkulator do znajdywania rozwinięć dziesiętnych | A | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza wartości prostych wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np.: 2a = 3 12; b : 3,5 = 6, stosuje własności działań odwrotnych | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przypadki | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej | B | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły  i odwrotnie | D | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | D | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której występują ułamki | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza ułamek z danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone – nieskomplikowane przypadki | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych | B | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • szacuje wyniki działań | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych  o podwyższonym stopniu trudności | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie i odejmowanie | B | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • uzasadnia sposób zaokrąglania liczb | C | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, w tym na obliczanie ułamka z danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia, czy należy wykonywać działania na  ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego  o podwyższonym stopniu trudności | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| **Dział programowy: Pola wielokątów** | | | | | | | | | | |
| • wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek | A | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach | B | | | | **+** |  |  |  | |  |
| • stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zamienia jednostki pola – proste przypadki | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są liczbami naturalnymi i są wyrażone w jednakowych jednostkach | B | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zapisuje wzory na pole i obwód figury i oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta i czworokąta – proste przypadki | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów | C | | | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zamienia mniejsze jednostki pola na większe i odwrotnie | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone  w różnych jednostkach | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta  i czworokąta i opisuje słowami te wzory | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów | C | | | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu | C | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól  i obwodów wielokątów | D | | | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| **Dział programowy: Procenty** | | | | | | | | | | |
| • stosuje symbol procentu | | | A | | **+** |  |  |  | |  |
| • zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów | | | A | | **+** |  |  |  | |  |
| • zamienia ułamki typu: 12 , 14 , 0,2 na procenty | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • zamienia 50%, 25%, 10% na ułamki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • odczytuje dane z diagramów – proste przypadki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki | | | B | | **+** |  |  |  | |  |
| • zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza procent danej liczby – proste przypadki | | | B | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając  z ilustracji | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • rysuje proste diagramy ilustrujące dane z tekstu lub tabeli | | | C | | **+** | **+** |  |  | |  |
| • zaznacza wskazany procent figury | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • gromadzi i porządkuje dane | | | B | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rysuje wskazane diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rysuje diagramy podwójne – proste przypadki | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach | | | C | | **+** | **+** | **+** |  | |  |
| • uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu | | | C | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem obliczeń procentowych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub  pomniejszeniu o procent innej liczby | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • układa pytania i zadania do różnych diagramów | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | |  |
| • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem obliczeń procentowych | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| • układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety  i ilustruje je na diagramie | | | D | | **+** | **+** | **+** | **+** | | **+** |
| **Dział programowy: Figury przestrzenne** | | | | | | | | | | |
| • wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył | | | | A | **+** |  |  |  |  | |
| • wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów | | | | B |  |  |  |  |  | |
| • wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek | | | | A | **+** |  |  |  |  | |
| • nazywa bryły obrotowe na podstawie ich modeli | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę oraz dane wyrażone liczbami naturalnymi  w jednakowych jednostkach – proste przypadki | | | | C |  |  |  |  |  | |
| • rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie – proste  przypadki | | | | C | **+** |  |  |  |  | |
| • rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe | | | | B | **+** | **+** |  |  |  | |
| • na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia podstawowe ich własności | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i ułamkami dziesiętnymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa lub ostrosłupa z wykorzystaniem odpowiedniego modelu | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych | | | | B | **+** | **+** |  |  |  | |
| • klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy  i bryły obrotowe i podaje ich nazwy | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór | | | | B | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa w zależności od liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • rysuje różne siatki graniastosłupów i ostrosłupów | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • na podstawie siatki rozpoznaje bryły, które można z nich utworzyć | | | | B | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy  i ostrosłupy | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • zamienia jednostki pola i objętości | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów | | | | D | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętość prostopadłościanu | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach | | | | C | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | |
| • rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | |
| • oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | |
| • wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | |
| **Dział programowy: Liczby wymierne** | | | | | | | | | | |
| • odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • porównuje liczby wymierne – proste przypadki | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby | | | | A | **+** |  |  |  |  | |
| • wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych | | | | B | **+** |  |  |  |  | |
| • zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • porównuje liczby wymierne | | | | B | **+** | **+** |  |  |  | |
| • wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych | | | | B | **+** | **+** |  |  |  | |
| • rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych | | | | C | **+** | **+** |  |  |  | |
| • zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych  z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i stosując kolejność wykonywania działań | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte  z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych | | | | C | **+** | **+** | **+** |  |  | |
| • oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych; uzasadnia kolejność wykonywania działań | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu,  w którym występują liczby wymierne | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** |  | |
| • uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | |
| • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych | | | | D | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | |