**KATALOG WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE**

**klasa 6**

Kategorie celu 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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Opis osiągnięć** | | | | | | |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Liczby naturalne**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | • 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 naturalnych wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 | A |
| • oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: 6 i 18 | B |
| • przedstawia liczbę dwucyfrową typu 10, 15 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 – proste przypadki | C |
| • rozwiązuje nieskomplikowane 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 – proste przypadki | B |
|  | | | • stosuje i wyjaśnia algorytmy działań pisemnych | C |
| • stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych | C |
| • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego | C |
| • wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania | 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, 3, 4, 5, 9, 10, 100 | B |
| • ocenia, które z danych liczb są podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 | C |
| • na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej | C |
| • oblicza NWW i NWD par liczb typu: (200, 72) lub (150, 270) | 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 okrągłych  i kwadratowych oraz 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 poznane cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych | D |
| • wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD dowolnej pary lub trójki 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 |
| • uzupełnia brakujące cyfry w liczbach wielocyfrowych tak, aby spełniały wskazaną cechę podzielności oraz ustala liczbę rozwiązań | D |
| • rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych | D |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | • nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne | A |
| • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód 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 obwody 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 | C |
| • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych | 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* | C |
| • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści zadań tekstowych | 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 |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Własności figur płaskich**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | • rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie | A |
| • mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach | A |
| • wymienia jednostki długości | 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 średnicę, promień, cięciwę koła i okręgu | A |
| • wskazuje figury symetryczne w najbliższym otoczeniu | B |
| • wskazuje wysokości w trójkącie | A |
| • podaje nazwy czworokątów | A |
| • wskazuje wysokości trójkątów i czworokątów | A |
| • rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 | B |
| • wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach | A |
| • wymienia korzystając z rysunków lub modeli czworokątów i trójkątów ich podstawowe własności | B |
|  | | • rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe | B |
| • zamienia jednostki długości w prostych przypadkach | C |
| • wskazuje odcinek będący odległością między prostymi równoległymi | B |
| • 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 |
| • stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie | 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 |
| • rysuje odbicie symetryczne figury mając daną oś symetrii | C |
| • podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach | C |
| • rysuje figury w podanej skali **–** proste przykłady | 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 |
| • wskazuje 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 | C |
| • porównuje własności czworokątów i trójkątów | D |
| • buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki  i kątomierza | D |
| • podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii | D |
| • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów | D |
|  | | | | | • rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach, w różnych sytuacjach | D |
| • rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów | D |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Działania na ułamkach**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | • 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 proste 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 nieskomplikowane 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 – proste przypadki | 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 dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,  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. 3 + *a* = 5, 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 |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zamknięte i otwarte zadania tekstowe na obliczanie drogi, prędkości, czasu | 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 danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka i stosuje te obliczenia w otwartych i zamkniętych zadaniach tekstowych | 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 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 więcej niż jednym sposobem zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach | D |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych  i dziesiętnych | D |
| **•** weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania | D |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Liczby wymierne**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | • podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych | B |
| **•** podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych | A |
| **•** czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki | B |
| **•** odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki | B |
| **•** podaje przykłady par liczb przeciwnych | A |
| **•** znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki | A |
| **•** porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki | B |
| **•** ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki | B |
| **•** dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki | C |
| **•** w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej | A |
| **•** podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych | B |
| **•** zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki | B |
| **•** wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych | B |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych orazwymiernych | C |
|  | | **•** zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki | B |
| **•** podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym | B |
| **•** podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej | B |
| **•** porównuje liczby wymierne | B |
| **•** wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych | B |
| **•** stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki | B |
| **•** stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych  z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych | C |
| **•** zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki | B |
| **•** oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki | C |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych | C |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych | C |
|  | | | **•** wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite | C |
| **•** zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę | C |
| **•** porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych | C |
| **•** zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. |*a*| = 4 | C |
| **•** porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco | C |
| **•** stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite | C |
| **•** oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań | C |
| **•** wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych | C |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych | C |
| **•** rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych | D |
| **•** 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 |
|  | | | | **•** rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych | D |
| **•** 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 |
|  | | | | | **•** ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych | D |
| **•** uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych | D |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych | D |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych | D |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Pola wielokątów**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek | A |
| **•** oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych | B |
| **•** zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta | B |
| **•** rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są  w jednakowych jednostkach | B |
|  | | **•** zamienia jednostki pola – proste przypadki | B |
| **•** stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki | C |
| **•** oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach | B |
| **•** zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki | C |
| **•** opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta – proste przypadki | C |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów | C |
|  | | | **•** zamienia jednostki pola | 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 oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory | C |
| **•** dzieli wielokąt na znane czworokąty i trójkąty, by obliczyć jego pole jako sumę pól tych figur lub uzupełnia wielokąt do większego znanego czworokąta, by obliczyć jego pole jako różnicę pól otrzymanych trójkątów i czworokątów | C |
| **•** rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów | C |
|  | | | | **•** rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek i z nietypowymi wymiarami | D |
| **•** oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu | C |
| **•** oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty | D |
| ` | | | | | **•** rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów | D |
| **•** rozwiązuje wieloma sposobami zadania na obliczanie pól dowolnych wielokątów | D |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Procenty**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu | A |
| **•** zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów | A |
| **•** zamienia ułamki typu: ; ; 0,2 na procenty | B |
| **•** zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki | B |
| **•** wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki | B |
| **•** oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku – proste przypadki | B |
| **•** odczytuje dane z diagramów procentowych – 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 |
| **•** wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami | C |
| **•** rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli | C |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem obliczeń procentowych | C |
|  | | | **•** zaznacza na rysunku figury wskazany procent | 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 |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | C |
| **•** gromadzi i porządkuje dane | B |
| **•** odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach | C |
| **•** rysuje diagramy procentowe 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 i dostrzega zależności między podanymi informacjami | D |
| **•** rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje | 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 sytuacjach praktycznych | D |
| **•** wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu | D |
|  | | | | | **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych | D |
|  | | | | | **•** układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych | D |
| **Stopień** | | | | | **Dział programowy: Figury przestrzenne**  **Uczeń:** | **Kategoria celu** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** 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 |
| **•** podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu | 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 oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki | C |
| **•** rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe | B |
| **•** na podstawie modeli opisuje graniastosłupy i wymienia ich własności | B |
| **•** na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe 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 |
| **•** rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych | B |
| **•** rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu | C |
|  | | | **•** klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe oraz podaje ich nazwy | C |
| **•** wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany oraz uzasadnia swój wybór | B |
| **•** podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego wierzchołków, krawędzi, ścian | C |
| **•** rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności | C |
| **•** rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów | C |
| **•** rozpoznaje bryłyna podstawie ich siatek | 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, ostrosłupów i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań | D |
| **•** wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu | C |
|  | | | | **•** wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych | D |
| **•** 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 objętości 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 |