**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny**

**Matematyka - KLASA VI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stopień** | **Dział programowy: Liczby naturalne****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania wydatków |
| **•** dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem  pisemnym – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych |
| **•** w zbiorze liczb naturalnych wskazuje liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100 |
| **•** oblicza NWW i NWD pary liczb jednocyfrowych lub par liczb typu: 6 i 18 |
| **•** przedstawia liczbę dwucyfrową typu 10, 15 jako iloczyn liczb pierwszych wybranym przez siebie sposobem – proste przypadki |
| **•** wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach |
| **•** oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych – proste przypadki |
|  | **•** wykonuje cztery podstawowe działania w pamięci lub sposobem pisemnym  w zbiorze liczb naturalnych |
| **•** wykonuje dzielenie z resztą |
| **•** stosuje kolejność wykonywania działań w dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeniach arytmetycznych – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczeń związanych  z upływem czasu |
| **•** rozwiązuje równania o podstawowym stopniu trudności |
| **•** wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach |
| **•** wskazuje w zbiorze liczb naturalnych liczby podzielne przez 4, 3, 9 |
| **•** rozkłada liczbę dwucyfrową na czynniki pierwsze |
| **•** oblicza NWW i NWD pary liczb co najwyżej dwucyfrowych |
|  | **•** oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych – proste przypadki |
|  | **•** stosuje i wyjaśnia algorytmy działań pisemnych |
| **•** stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania typowych zadań tekstowych |
| **•** oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego |
| **•** wykonuje dzielenie z resztą i sprawdza wynik działania |
| **•** stosuje obliczanie średniej arytmetycznej do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań tekstowych |
| **•** wyjaśnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona |
| **•** podaje cechy podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 |
| **•** ocenia, które z danych liczb są podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 |
| **•** na podstawie rozkładu liczby na czynniki pierwsze podaje wszystkie dzielniki liczby złożonej |
| **•** oblicza NWW i NWD par liczb typu: (200, 72) lub (150, 270) |
|  | **•** objaśnia sposób obliczania niewiadomej w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu, dzieleniu |
|  | **•** rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń zegarowych i kalendarzowych |
| **•** oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem nawiasów okrągłych i kwadratowych oraz wyjaśnia kolejność wykonywania działań |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i równań |
| **•** weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania |
| **•** wyjaśnia poznane cechy podzielności liczb naturalnych i stosuje je w zadaniach tekstowych |
| **•** wyjaśnia sposób obliczania NWW i NWD pary liczb naturalnych  |
| **•** stosuje obliczanie średniej arytmetycznej liczb naturalnych w rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności |
|  | **•** uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb naturalnych |
| **•** uzupełnia brakujące cyfry w liczbach wielocyfrowych tak, aby spełniały wskazaną cechę podzielności oraz ustala liczbę rozwiązań |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych |
| **Stopień** | **Dział programowy: Wyrażenia algebraiczne i równania****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** nazywa i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne |
| **•** wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwód kwadratu, prostokąta  i trójkąta |
| **•** oblicza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych |
| **•** rozwiązuje przez podstawianie lub zgadywanie proste równania |
|  | **•** nazywa i zapisuje nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne |
| **•** wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści prostego zadania tekstowego |
| **•** oblicza wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych |
| **•** wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu wzoru na obwody trójkąta i czworokąta, korzystając z oznaczeń na rysunkach i oblicza wartości liczbowe zapisanych wyrażeń |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane równania i sprawdza poprawność rozwiązania |
|  | **•** rozwiązuje z pomocą równań proste zadania tekstowe |
|  | **•** nazywa i zapisuje wyrażenia algebraiczne  |
| **•** oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych |
| **•** 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* |
| **•** wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do zapisu treści zadań tekstowych |
| **•** 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 |
| **•** rozwiązuje równania, obliczając składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik i sprawdza poprawność rozwiązania |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań |
|  | **•** nazywa, zapisuje i oblicza wartości liczbowe dowolnych wyrażeń algebraicznych |
| **•** rozwiązuje równania i wyjaśnia sposób obliczenia niewiadomej oraz sprawdza poprawność rozwiązania |
| **•** zapisuje treści praktycznych zadań tekstowych za pomocą wyrażeń algebraicznych i oblicza ich wartość liczbową |
| **•** stosuje wyrażenia algebraiczne w geometrii |
|  | **•** uzasadnia sposób zapisu wyrażenia algebraicznego i obliczenia jego wartości liczbowej |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem równań i weryfikuje wynik zadania |
| **Stopień** | **Dział programowy: Własności figur płaskich****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** rozróżnia i nazywa podstawowe figury płaskie |
| **•** mierzy długość odcinka i podaje ją w odpowiednich jednostkach |
| **•** wymienia jednostki długości |
| **•** rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe |
| **•** wyróżnia wierzchołki, boki i kąty wielokątów |
| **•** rozróżnia rodzaje kątów |
| **•** mierzy kąty mniejsze od kąta półpełnego |
| **•** oblicza obwód wielokąta, gdy długości boków są liczbami naturalnymi wyrażonymi  w takich samych jednostkach |
| **•** wskazuje trójkąt na podstawie jego nazwy |
| **•** wskazuje średnicę, promień, cięciwę koła i okręgu |
| **•** wskazuje figury symetryczne w najbliższym otoczeniu |
| **•** wskazuje wysokości w trójkącie |
| **•** podaje nazwy czworokątów |
| **•** wskazuje wysokości trójkątów i czworokątów |
| **•** rysuje kwadrat, prostokąt w skali 1 : 1, 1 : 2, 2 : 1 |
| **•** wskazuje osie symetrii w narysowanych figurach |
| **•** wymienia korzystając z rysunków lub modeli czworokątów i trójkątów  ich podstawowe własności |
|  | **•** rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe |
| **•** zamienia jednostki długości w prostych przypadkach |
| **•** wskazuje odcinek będący odległością między prostymi równoległymi |
| **•** rozróżnia kąty wierzchołkowe i przyległe |
| **•** mierzy i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte, półpełne |
| **•** mierzy kąty wewnętrzne trójkąta i czworokąta |
| **•** podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta |
| **•** rysuje wskazane trójkąty i czworokąty |
| **•** rysuje wysokości w trójkątach i trapezach |
| **•** rozróżnia trójkąty i czworokąty na podstawie ich własności – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich |
| **•** stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie |
| **•** stosuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie |
| **•** konstruuje trójkąt z trzech odcinków |
| **•** zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki |
| **•** zapisuje słownie wzory na obwody trójkątów i czworokątów |
| **•** rysuje odbicie symetryczne figury mając daną oś symetrii  |
| **•** podaje liczbę osi symetrii w trójkątach i czworokątach |
| **•** rysuje figury w podanej skali – proste przykłady |
|  | **•** zapisuje symbolicznie równoległość i prostopadłość odcinków i prostych |
| **•** wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych |
| **•** oblicza miary kątów wierzchołkowych i przyległych |
| **•** podaje i wyjaśnia warunek konstrukcji trójkąta z danych odcinków |
| **•** podaje własności trójkątów i czworokątów |
| **•** rysuje trójkąty i czworokąty o podanych własnościach |
| **•** wskazuje wielokąty foremne |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczania miar  kątów wewnętrznych wielokątów |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów |
| **•** oblicza obwody wielokątów, gdy długości boków są wyrażone w różnych jednostkach |
| **•** wyjaśnia, które z trójkątów i czworokątów są osiowosymetryczne |
| **•** rysuje figury w dowolnej skali i oblicza rzeczywiste długości boków mając dane ich długości w skali |
|  | **•** rysuje wielokąty foremne i opisuje ich własności |
| **•** porównuje własności czworokątów i trójkątów |
| **•** buduje trójkąt, gdy dane ma 2 odcinki i kąt lub odcinek i 2 kąty z wykorzystaniem linijki i kątomierza |
| **•** podaje nazwę wielokąta na podstawie liczby jego osi symetrii |
| **•** rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem  własności trójkątów i czworokątów |
|  | **•** rozwiązuje zadania dotyczące obliczania miar kątów w wielokątach,  w różnych sytuacjach |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem własności wielokątów |
| **Stopień** | **Dział programowy: Działania na ułamkach****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** wskazuje w ułamku: licznik, mianownik, kreskę ułamkową |
| **•** zapisuje ułamek w postaci dzielenia i odwrotnie |
| **•** skraca i rozszerza ułamki – proste przypadki |
| **•** porównuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach lub mianownikach |
| **•** sprowadza ułamki do wspólnego mianownika – proste przypadki |
| **•** przedstawia ułamek zwykły w postaci ułamka dziesiętnego przez rozszerzanie  ułamka lub za pomocą kalkulatora |
| **•** porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach na podstawie rysunku –  proste przypadki |
| **•** dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach – proste przypadki |
| **•** mnoży ułamki – proste przypadki |
| **•** znajduje liczbę odwrotną do danej – proste przypadki |
| **•** dzieli ułamki – proste przypadki |
| **•** zapisuje iloczyn dwóch jednakowych czynników w postaci potęgi – proste przypadki |
| **•** czyta i zapisuje proste ułamki dziesiętne |
| **•** podaje przybliżenie liczby dziesiętnej z dokładnością do całości |
| **•** zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe – proste przypadki |
| **•** dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym,  sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora |
| **•** mnoży i dzieli liczby dziesiętne – proste przypadki |
| **•** wymienia jednostki drogi, prędkości, czasu |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe KO z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych |
|  | **•** porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach – proste przypadki |
| **•** zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej – proste przypadki |
| **•** dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki zwykłe |
| **•** dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli ułamki dziesiętne – proste przypadki |
| **•** zamienia ułamki dziesiętne na zwykłe i odwrotnie – proste przypadki |
| **•** wykorzystuje kalkulator do znajdywania rozwinięć dziesiętnych |
| **•** porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne |
| **•** oblicza wartości prostych dwu- lub trzydziałaniowych wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne |
| **•** oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki |
| **•** oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z ilustracji |
| **•** oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego i dziesiętnego – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. 3$\frac{1}{4}$ + *a* = 5, stosuje własności działań odwrotnych |
| **•** podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01 – proste przypadki |
| **•** podaje przykłady ułamków zwykłych o rozwinięciu dziesiętnym skończonym – proste przypadki |
| **•** sprawdza przy użyciu kalkulatora, które ułamki mają rozwinięcie dziesiętne nieskończone |
| **•** rozwiązuje proste zadania, w których występuje porównywanie różnicowe, ilorazowe oraz obliczanie ułamka danej liczby |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zamknięte i otwarte zadania tekstowe na obliczanie drogi, prędkości, czasu |
|  | **•** porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne, dobiera dogodną metodę ich porównywania |
| **•** odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej |
| **•** objaśnia sposoby zamiany ułamka dziesiętnego na zwykły i odwrotnie |
| **•** oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych |
| **•** rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w której  występują ułamki |
| **•** oblicza ułamek danej liczby i znajduje liczbę na podstawie danego jej ułamka i stosuje te obliczenia w otwartych i zamkniętych zadaniach tekstowych |
| **•** wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby |
| **•** ocenia, który ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone –  nieskomplikowane przypadki |
| **•** zaokrągla liczby z dokładnością do części dziesiątych i setnych  |
| **•** szacuje wyniki działań |
| **•** oblicza prędkość, drogę, czas w zadaniach tekstowych o podwyższonym  stopniu trudności |
| **•** rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na ułamkach  zwykłych i dziesiętnych |
|  | **•** wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony |
| **•** sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika i wykonuje ich dodawanie  i odejmowanie |
| **•** uzasadnia sposób zaokrąglania liczb |
| **•** 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 |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby |
| **•** oblicza dokładną wartość wyrażenia arytmetycznego – ocenia czy należy wykonywać działania na ułamkach zwykłych, czy dziesiętnych |
|  | **•** uzasadnia sposób rozwiązania zadania tekstowego o podwyższonym stopniu trudności |
| **•** rozwiązuje więcej niż jednym sposobem zadania tekstowe z zastosowaniem działań  na ułamkach |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych  i dziesiętnych |
| **•** weryfikuje wynik zadania tekstowego, ocenia sensowność rozwiązania |
| **Stopień** | **Dział programowy: Liczby wymierne****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** podaje przykłady liczb wymiernych w tym liczb naturalnych i całkowitych |
| **•** podaje proste przykłady występowania liczb wymiernych |
| **•** czyta liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki |
| **•** odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki |
| **•** podaje przykłady par liczb przeciwnych |
| **•** znajduje liczbę przeciwną do danej – proste przypadki |
| **•** porównuje liczby wymierne, w tym całkowite – proste przypadki |
| **•** ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej – proste przypadki |
| **•** dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite – proste przypadki |
| **•** w prostych przypadkach podaje liczbę odwrotną i przeciwną do danej liczby wymiernej |
| **•** podaje wartość bezwzględną liczb całkowitych |
| **•** zamienia dodatnie i ujemne ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie –  proste przypadki |
| **•** wykonuje w prostych przypadkach dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie  liczb wymiernych |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach  całkowitych oraz wymiernych |
|  | **•** zaznacza liczby całkowite i inne liczby wymierne na osi liczbowej – proste przypadki |
| **•** podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych w życiu codziennym |
| **•** podaje i zapisuje wartość bezwzględną danej liczby całkowitej |
| **•** porównuje liczby wymierne  |
| **•** wykonuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb wymiernych |
| **•** stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych – proste przypadki |
| **•** stosuje kolejność działań w obliczaniu wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbachwymiernych |
| **•** zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowitej – proste przypadki |
| **•** oblicza drugą i trzecią potęgę liczby całkowitej oraz wymiernej – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane równania z zastosowaniem liczb wymiernych |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych oraz liczbach ujemnych wymiernych |
|  | **•** wyznacza jednostkę na osi liczbowej, na której zaznaczone są co najmniej dwie liczby całkowite |
| **•** zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej dobierając odpowiednią jednostkę |
| **•** porównuje wartości bezwzględne liczb całkowitych oraz wymiernych |
| **•** zaznacza na osi liczbowej rozwiązanie równania np. |*a*| = 4 |
| **•** porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco |
| **•** stosuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych zawierających liczby całkowite |
| **•** oblicza wartości liczbowe wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych, stosując kolejność wykonywania działań |
| **•** wyjaśnia sposób dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe uwzględniające działania na liczbach całkowitych |
| **•** rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych |
| **•** rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i sprawdza poprawność rozwiązania |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
|  | **•** rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności uwzględniające działania na liczbach całkowitych |
| **•** oblicza wartość liczbową wyrażeń arytmetycznych, także z użyciem nawiasów kwadratowych oraz z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – uzasadnia kolejność wykonywania działań |
| **•** objaśnia sposób wyszukiwania niewiadomej w równaniu, w którym występują liczby wymierne |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
|  | **•** ocenia wykonalność działań w zbiorze liczb całkowitych |
| **•** uzasadnia wykonalność działań w zbiorze liczb wymiernych |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe, w których występują działania na liczbach całkowitych |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
| **Stopień** | **Dział programowy: Pola wielokątów****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek |
| **•** oblicza pole figury za pomocą kwadratów jednostkowych |
| **•** zapisuje wzory na obliczanie pola i obwodu kwadratu oraz prostokąta |
| **•** rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola, obwodu równoległoboku i trójkąta w sytuacjach typowych, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach |
|  | **•** zamienia jednostki pola – proste przypadki |
| **•** stosuje wzory na pole i obwód dowolnego wielokąta – proste przypadki |
| **•** oblicza pola poznanych czworokątów i trójkątów, gdy dane są wyrażone liczbami naturalnymi i są w jednakowych jednostkach |
| **•** zapisuje wzory na pole i obwód figury oraz oblicza ich wartość liczbową – proste przypadki |
| **•** opisuje słowami wzory na pole i obwód trójkąta oraz czworokąta – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów i trójkątów |
|  | **•** zamienia jednostki pola  |
| **•** oblicza pole i obwód figury, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach |
| **•** oblicza pole i obwód figury, gdy podane są zależności np. między długościami boków |
| **•** zapisuje wzory na pole i obwód dowolnego trójkąta oraz czworokąta oraz opisuje słowami te wzory |
| **•** 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 |
| **•** rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól wielokątów |
|  | **•** rozwiązuje złożone zadania dotyczące obliczania pól wielokątów dla danych wymagających zamiany jednostek  |
| **•** oblicza długość boku lub wysokość wielokąta przy danym jego polu |
| **•** oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na trapezy i trójkąty |
| ` | **•** rozwiązuje zadania problemowe dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów |
| **•** rozwiązuje wieloma sposobami zadania na obliczanie pól dowolnych wielokątów |
| **Stopień** | **Dział programowy: Procenty****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** rozpoznaje i stosuje w prostych przypadkach symbol procentu |
| **•** zapisuje ułamki o mianowniku 100 za pomocą procentów |
| **•** zamienia ułamki typu: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; 0,2 na procenty |
| **•** zamienia 100%, 50%, 25%, 10% na ułamki |
| **•** wskazuje, jaki procent figury zamalowano – najprostsze przypadki |
| **•** oblicza procent danej liczby korzystając z rysunku – proste przypadki |
| **•** odczytuje dane z diagramów procentowych – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych – proste przypadki |
|  | **•** zamienia procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne – proste przypadki |
| **•** zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty – proste przypadki |
| **•** zaznacza 50%, 25%, 10%, 75% figury |
| **•** oblicza procent danej liczby – proste przypadki  |
| **•** oblicza procent danej liczby w sytuacjach praktycznych – proste przypadki |
| **•** oblicza liczbę na podstawie jej procentu korzystając z ilustracji |
| **•** odczytuje dane z diagramów prostokątnych, słupkowych, kołowych, w tym także  z diagramów procentowych – podstawowy stopień trudności |
| **•** rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem danych odczytanych z diagramów  |
| **•** wykonuje rysunki pomocnicze do zadań z procentami |
| **•** rysuje proste diagramy ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli |
| **•** rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte z zastosowaniem  obliczeń procentowych |
|  | **•** zaznacza na rysunku figury wskazany procent  |
| **•** objaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie  |
| **•** objaśnia sposób obliczenia procentu danej liczby |
| **•** rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania procentu danej liczby i liczby na podstawie jej procentu |
| **•** oblicza, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek, porównując wielkości wyrażone w procentach |
| **•** rozwiązuje nieskomplikowane zadania na obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  |
| **•** gromadzi i porządkuje dane |
| **•** odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach |
| **•** rysuje diagramy procentowe ilustrujące dane zawarte w tekście lub tabeli |
| **•** rysuje diagramy podwójne – proste przypadki |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem danych przedstawionych na diagramach |
|  | **•** uzasadnia sposób rysowania wskazanego diagramu |
| **•** rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych i dostrzega zależności między podanymi informacjami |
| **•** rozpoznaje w zadaniu i wyjaśnia jaki rodzaj obliczenia procentowego w nim występuje  |
| **•** rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o procent innej liczby |
| **•** układa pytania i zadania do różnych diagramów |
| **•** oblicza liczbę na podstawie jej procentu i stosuje to obliczenie w sytuacjach praktycznych |
| **•** wykonuje rysunki ilustrujące treść zadania dotyczącego obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu  |
|  | **•** rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych |
|  | **•** układa pytania do ankiety, interpretuje wyniki ankiety i ilustruje je na różnych diagramach, w tym na diagramach procentowych |
| **Stopień** | **Dział programowy: Figury przestrzenne****Uczeń:** |
| **6** | **5** | **4** | **3** | **2** |
|  |  |  |  |  | **•** wskazuje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe wśród innych brył |
| **•** wskazuje na modelu graniastosłupa i ostrosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany |
| **•** tworzy siatki graniastosłupów i ostrosłupów przez rozcinanie modelu |
| **•** wyróżnia prostopadłościany wśród graniastosłupów |
| **•** wyróżnia jednostki pola i objętości wśród innych jednostek |
| **•** podaje nazwę bryły obrotowej na podstawie jej modelu |
| **•** oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy ma jego siatkę bryły z danymi wyrażonymi w jednakowych jednostkach – proste przypadki |
|  | **•** rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów oraz wskazuje ich podstawy, ściany, krawędzie – proste przypadki |
| **•** rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy oraz bryły obrotowe |
| **•** na podstawie modeli opisuje graniastosłupy i wymienia ich własności  |
| **•** na podstawie modeli opisuje bryły obrotowe i wymienia ich podstawowe własności |
| **•** zamienia jednostki pola i objętości – proste przypadki |
| **•** oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach – proste przypadki |
| **•** zapisuje wzór na pole powierzchni i objętość prostopadłościanu – proste przypadki |
| **•** rozpoznaje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt graniastosłupów, ostrosłupów lub brył obrotowych |
| **•** rozwiązuje proste zadania dotyczące własności graniastosłupa, ostrosłupa lub bryły obrotowej z wykorzystaniem odpowiedniego modelu  |
|  | **•** klasyfikuje figury przestrzenne na graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe  oraz podaje ich nazwy |
| **•** wybiera spośród brył prostopadłościany i sześciany oraz uzasadnia swój wybór |
| **•** podaje nazwę graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie liczby jego  wierzchołków, krawędzi, ścian |
| **•** rozpoznaje graniastosłupy, ostrosłupy i bryły obrotowe na podstawie ich własności |
| **•** rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów |
| **•** rozpoznaje bryłyna podstawie ich siatek |
| **•** przedstawia na rysunkach pomocniczych graniastosłupy i ostrosłupy |
| **•** rysuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów w skali |
| **•** zamienia jednostki pola i objętości |
| **•** zapisuje wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i oblicza jego wartość liczbową |
| **•** rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów, ostrosłupów  i brył obrotowych, wykonuje rysunki pomocnicze do zadań |
| **•** wyznacza, w prostych przypadkach, długości szukanych krawędzi, gdy ma dane  inne krawędzie i pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu |
|  | **•** wyjaśnia sposób tworzenia brył obrotowych  |
| **•** oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych |
| **•** zapisuje wzory na pole powierzchni graniastosłupów prostych  i objętość prostopadłościanu |
| **•** rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie  pól powierzchni graniastosłupów prostych i objętości prostopadłościanu |
| **•** w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności oblicza  długość krawędzi podstawy lub wysokość, gdy ma daną inną krawędź  oraz pole powierzchni lub objętość prostopadłościanu |
| **•** projektuje siatki graniastosłupów i ostrosłupów o podanych własnościach |
|  | **•** wyjaśnia sposób tworzenia wzoru na pole powierzchni graniastosłupa  i objętość prostopadłościanu |
| **•** rozwiązuje zadania problemowe dotyczące własności figur przestrzennych |
| **•** oblicza pole powierzchni lub objętość dowolnego graniastosłupa prostego |