**WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 6**

| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania podstawowe** | | **Wymagania ponadpodstawowe** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
|  |  | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Wakacje, wakacje i... po wakacjach | | | | | | |
| **1.** | **Wakacje, wakacje i... po wakacjach** | * wykonuje nieskomplikowane rachunki związane z obliczeniami czasowymi i kalendarzowymi, * odcinka lub długość odcinka w skali. | * w zadaniach tekstowych stosuje rachunek pamięciowy lub kalkulator, * oblicza pole  i obwód prostokąta, bez zamiany jednostek, * rozwiązuje proste zadania na podstawie diagramu, | * w zadaniach  o podstawowym stopniu trudności oblicza na podstawie skali rzeczywistą długość | •rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące działań na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych, a także z zastosowaniem obliczeń kalendarzowych,  •interpretuje dane przedstawione na diagramie,  • | * dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla siebie strategie rozwiązania,   •doskonali strategie rozwiązywania zadań otwartych i zamkniętych. |
|  | **LICZBY NATURALNE** | | | | | |
| **1** | **Działania na liczbach naturalnych** | •dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym oraz stosuje te umiejętności  w rozwiązywaniu typowych praktycznych zadaniach tekstowych,  •oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych  w odpowiedniej kolejności działań - proste przypadki, | •oblicza liczebność zbiorów w prostych przypadkach,  •wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne zapisanie informacji i danych z treści zadania - proste przypadki, | •układa zadania tekstowe na dany temat lub do diagramu – proste przypadki. | * rozwiązuje zadania różnymi metodami w tym metodą prób i błędów oraz metodą podstawiania, uzasadnia sposób rozwiązania, * w działaniach na liczbach naturalnych stosuje prawa działań, * uzasadnia kolejność wykonywania działań, * rozwiązuje zadania tekstowe więcej niż jednym sposobem, | * samodzielnie rozwiązuje zadania dobierając wygodny dla siebie sposób, * weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania,   układa zadania tekstowe i rozwiązuje je. |
| **2** | Podzielność liczb | * rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 i stosuje cechy podzielności w typowych zadaniach, * rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze – proste przypadki, * rozróżnia pojęcia dzielnik liczby, wielokrotność liczby, liczba pierwsza  i złożona, | * rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności,   stosuje cechy podzielności liczb  w prostych zadaniach. | * uzasadnia cechy podzielności, * uzupełnia brakujące cyfry w liczbie tak, aby spełniała wskazaną cechę podzielności, | * stosuje cechy podzielności liczb do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności, * na podstawie rozkładu liczb na czynniki pierwsze wskazuje dzielniki liczb, | * wskazuje pary liczb względnie pierwszych,   podaje kontrprzykłady do zdań fałszywych |
| **3** | Największy wspólny dzielnik | * w prostych przypadkach rozkłada pary liczb na czynniki pierwsze i wyznacza ich największy wspólny dzielnik, | * rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe otwarte i zamknięte  z zastosowaniem obliczenia największego wspólnego dzielnika. | * wyjaśnia pojęcie NWD i wskazuje jego zastosowanie np. do skracania ułamkach zwykłych, * z zastosowaniem największego wspólnego dzielnika. | * oblicza wybranym sposobem największy wspólny dzielnik dowolnej pary lub trójki liczb,   rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności |  |
| **4** | Najmniejsza wspólna wielokrotność | * wyznacza w prostych przypadkach wybranym sposobem najmniejszą wspólną wielokrotność pary liczb jednocyfrowych lub pary liczb dwucyfrowych typu 15 i 20, | rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe otwarte i zamknięte z zastosowaniem obliczania najmniejszej wspólnej wielokrotności. | * wyjaśnia pojęcia NWW i wskazuje jego zastosowanie np. do obliczania wspólnego mianownika ułamków zwykłych, * oblicza wybranym sposobem najmniejszą wspólną wielokrotność dowolnej pary lub trójki liczb, | * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem najmniejszej wspólnej wielokrotności . |  |
| **5** | Średnia  arytmetyczna liczb | * oblicza średnią arytmetyczną dwóch, trzech liczb naturalnych i stosuje takie obliczenia  w nieskomplikowanych zadaniach praktycznych, | * w nieskomplikowanych przypadkach, korzystając z diagramu, oblicza średnią arytmetyczną liczb,   zaznacza na osi liczbowej dwie liczby naturalne i ich średnią arytmetyczną – proste przypadki. | * wyjaśnia sposób obliczania średniej arytmetycznej liczb,   oblicza średnią arytmetyczną liczb korzystając z informacji zawartych na diagramie. | * interpretuje średnią arytmetyczną pary liczb na osi liczbowej, | * przy danej średniej arytmetycznej dwóch liczb i jednej z tych liczb oblicza drugą liczbę,   stosuje średnią arytmetyczną liczb do rozwiązania zadań tekstowych  o podwyższonym stopniu trudności. |
| **6** | Liczby naturalne wokół nas | * i pisemnych na liczbach naturalnych,   rozwiązuje proste zadania tekstowe na podstawie diagramu. | rozwiązuje nieskomplikowane, praktyczne zadania tekstowe zamknięte i otwarte  z zastosowaniem działań pamięciowych | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, | * doskonali umiejętności z zakresu strategii rozwiązywania zadań zamkniętych  i otwartych, w tym zadań problemowych. |  |
|  | WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA – 8 h | | | | | |
| **1** | Wyrażenia  algebraiczne | * rozróżnia i porządkuje wyrażenia algebraiczne, * wskazuje wśród wyrażeń algebraicznych wyrazy podobne – proste przypadki, | * oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych – proste przypadki, * w nieskomplikowanych przypadkach nazywa wyrażenia algebraiczne lub zapisuje je mając formę słowną, | * opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych pole i obwód prostokąta, kwadratu, trójkąta, * stosuje wyrażenia algebraiczne  w nieskomplikowanych zadaniach. * porządkuje i dodaje wyrazy podobne oraz oblicza ich wartość liczbową, | * nazywa w trudniejszych przykładach wyrażenia algebraiczne i zapisuje je w formie słownej, * stosuje wyrażenia algebraiczne w opisywaniu pól i obwodów wielokątów,   stosuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności. |  |
| **2** | Równania | * rozpoznaje równania i rozwiązuje proste równania korzystając z praw działań lub przez zgadywanie, | * sprawdza w nieskomplikowanych przypadkach, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania,   stosuje równania do rozwiązywania łatwych zadań tekstowych. | * wyjaśnia pojęcia: równanie, pierwiastek równania, * wyjaśnia co to znaczy rozwiązać równanie, | * rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności typu: (20 – *b*) : 7 = 2  i sprawdza poprawność rozwiązania, | rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania. |
| **3** | Wyrażenia algebraiczne  i równania  w zadaniach | * zapisuje wyrażenia algebraiczne do praktycznych zadań tekstowych, | * stosuje równania do rozwiązywania praktycznych zadań tekstowych – proste przypadki, * układa równania do rysunków geometrycznych lub ilustracji i je rozwiązuje – proste przypadki. | * zapisuje wyrażenia algebraiczne ilustrujące treść zadania, * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności za pomocą równań, | * układa zadanie tekstowe do podanego równania i je rozwiązuje,   doskonali strategie rozwiązywania zadań zamkniętych i otwartych z zastosowaniem równań. |  |
|  | WŁASNOŚCI FIGUR PŁASKICH | | | | | |
| **1** | Prosta, kąty | * rozróżnia, nazywa i rysuje proste, półproste, odcinki, * kreśli oraz wskazuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe, * rozróżnia rodzaje kątów wypukłych, mierzy kąty i rysuje kąty o podanej mierze, | * podaje własności kątów przyległych i kątów wierzchołkowych, * rozpoznaje i rysuje łamaną oraz oblicza długość łamanej, * mierzy odcinki,   zamienia jednostki długości  w nieskomplikowanych przypadkach. | * zapisuje symbolicznie wzajemne położenie prostych i odcinków, | * wyznacza odległość punktu od prostej  i odległość dwóch prostych równoległych, * . | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności kątów przyległych i wierzchołkowych oraz własności podstawowych figur płaskich |
| **2** | Symetria wokół nas | * rozpoznaje przedmioty, rośliny, obiekty, które posiadają budowę symetryczną i wskazuje ich oś lub osie symetrii (może posługiwać się lusterkiem), * rysuje, wycina figury o budowie symetrycznej – proste przypadki, | * podaje liczbę osi symetrii w prostych figurach i obiektach,   rozwiązuje nieskomplikowane zadania praktyczne z zastosowaniem figur o budowie symetrycznej. | * wskazuje przedmioty, rośliny, litery  o określonej liczbie osi symetrii, * podaje przykłady figur o określonej liczbie osi symetrii, | * tworzy figury (kompozycje) o budowie symetrycznej, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności figur  o budowie symetrycznej. |
| **3** | Figury płaskie | * rozpoznaje i nazywa wielokąty, * opisuje wielokąty, * wymienia podstawowe własności prostokątów i trójkątów, * rozróżnia koło i okrąg, * wskazuje oraz rysuje w kole i okręgu promień, średnicę, cięciwę, | * wskazuje lub rysuje osie symetrii różnych wielokątów,   rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem podstawowych figur płaskich. | * rysuje figury we wskazanej skali – proste przypadki, | * rozpoznaje wielokąty foremne na podstawie ich własności, * podaje zależności między średnicą, promieniem, cięciwą koła i okręgu, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności figur płaskich |
| **4** | Trójkąty | * rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty, nazywa je i rysuje, * wskazuje i rysuje wysokości w dowolnym trójkącie, * w prostych przypadkach rozpoznaje trójkąty na podstawie własności wysokości, * rozpoznaje trójkąty na podstawie ich własności – proste przypadki, * nazywa boki trójkąta prostokątnego, | * rysuje trójkąt z trzech danych odcinków  i formułuje nierówność trójkąta, * zapisuje i czyta wyrażenie algebraiczne opisujące obwód trójkąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki,   określa liczbę osi symetrii w trójkątach. | * rysuje trójkąt o podanych własnościach, * nazywa własności poszczególnych rodzajów trójkątów, | * porównuje własności różnych trójkątów, * klasyfikuje trójkąty, * uzasadnia, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt, * wyróżnia trójkąt foremny i opisuje jego własności, * nazywa trójkąt o podanej liczbie osi symetrii, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów,   interpretuje niektóre własności boków, modeli trójkątów występujących w ekierkach |
| **5** | Czworokąty | * rozróżnia, nazywa, rysuje różne rodzaje czworokątów, * opisuje czworokąt na podstawie rysunku lub jego nazwy, * podaje własności czworokątów, | * wymienia własności wysokości czworokątów, * określa liczbę osi symetrii w poszczególnych czworokątach, * stosuje własności czworokątów do rozwiązywania prostych zadań tekstowych,   zapisuje i czyta wyrażenie algebraiczne opisujące obwód czworokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki. | * podaje własności boków, kątów, przekątnych czworokątów, * porównuje własności czworokątów, * klasyfikuje czworokąty, | * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem własności czworokątów, * wyróżnia czworokąt foremny i opisuje jego własności,   rozpoznaje czworokąty na podstawie ich własności. |  |
|  | DZIAŁANIA NA UŁAMKACH | | | | | |
| **1** | Dodawanie  i odejmowanie ułamków zwykłych | * rozszerza i skraca ułamki zwykłe, * porównuje ułamki zwykłe, * w prostych przypadkach zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej i odczytuje zaznaczone ułamki, * sprowadza ułamki o różnych mianownikach do dowolnego wspólnego mianownika, dodaje je i odejmuje – proste przypadki, | * porównuje różnicowo ułamki zwykłe – proste przypadki, * rozwiązuje proste zadania z uwzględnieniem porównywania różnicowego, * rozwiązuje nieskomplikowane równania  z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych, | * oblicza w prostych przypadkach niewiadomy składnik, odjemną lub odjemnik, gdy dane są wyrażone za pomocą ułamków i sprawdza poprawność rozwiązania. | * wyjaśnia zasady porównywania ułamków zwykłych, * porządkuje ułamki zwykłe rosnąco lub malejąco, * wybiera na osi liczbowej odpowiednią jednostkę i zaznacza na niej ułamki zwykłe, * sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika oraz wykonuje na nich dodawanie i odejmowanie, * wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków, | * wyjaśnia sposób rozwiązywania równań  z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych,   rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności w tym  z zastosowaniem porównywania różnicowego. |
| **2** | Mnożenie  i dzielenie ułamków zwykłych | * mnoży ułamki przez liczby naturalne i przez ułamki, * oblicza drugą i trzecią potęgę ułamka, * oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki, * stosuje w prostych praktycznych zadaniach tekstowych obliczanie ułamka danej liczby, | * rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. 2 ∙ *a* = ; *b* : = 6  i sprawdza poprawność rozwiązania, * podaje odwrotność liczby, * dzieli ułamki w tym liczby mieszane, * oblicza korzystając z rysunku liczbę na podstawie jej ułamka, * zapisuje w prostych przypadkach, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba, | * rozwiązuje proste zadania tekstowe  z zastosowaniem porównywania ilorazowego oraz mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych, * oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe – stosuje kolejność działań,   wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby – proste przypadki. | * wyjaśnia sposób mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych, * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, także z zastosowaniem porównywania ilorazowego, * rozwiązuje równania, w których występują ułamki i sprawdza poprawność rozwiązania, * rozwiązuje zadania na obliczanie ułamka danej liczby i liczby na podstawie ułamka – sporządza rysunki do tych zadań, * oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych  i wyjaśnia kolejność wykonywania działań, | * stosuje umiejętności z zakresu działań na ułamkach rozwiązując zadania na podstawie diagramu,   rozwiązuje zadania praktyczne na obliczanie liczby, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby. |
| **3** | Dodawanie  i odejmowanie ułamków dziesiętnych | * rozszerza i skraca ułamki dziesiętne, * porównuje ułamki dziesiętne, * w prostych przypadkach odczytuje i ilustruje ułamki dziesiętne na osi liczbowej, | * dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne  w pamięci lub pisemnie, * sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora, * porównuje różnicowo ułamki dziesiętne, | * rozwiązuje proste równania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych i sprawdza poprawność rozwiązania, * rozwiązuje zadania tekstowe, w których występuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych, w tym zadania na porównywanie różnicowe. | * wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania  i odejmowania ułamków dziesiętnych, * szacuje wyniki, * wyjaśnia sposób rozwiązania równania  z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, | * wyjaśnia sposób rozwiązania otwartego lub zamkniętego zadania tekstowego,   stosuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych w zadaniach z geometrii. |
| **4** | Mnożenie  i dzielenie ułamków dziesiętnych | * mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub pisemnie – proste przypadki, * mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... – proste przypadki,   . | * oblicza w prostych przypadkach drugą  i trzecią potęgę ułamków dziesiętnych, * rozwiązuje nieskomplikowane równania oraz zadania tekstowe, w których występuje mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych oraz sprawdza poprawność rozwiązania, * oblicza ułamek danej liczby, korzystając  z ilustracji – proste przykłady, | * sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora, * oblicza korzystając z ilustracji liczbę na podstawie ułamka – proste przypadki, * oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych i kolejności wykonywania działań,   rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych | * wyjaśnia sposób mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych w tym mnożenia  i dzielenia przez 10, 100, 1000…, * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności, także  z zastosowaniem porównywania ilorazowego i obliczania ułamka danej liczby oraz liczby na podstawie jej ułamka, * sporządza rysunki do rozwiązywanych zadań, | * rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych i sprawdza poprawność rozwiązania,   oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych  z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych i wyjaśnia kolejność wykonywania działań. |
| **5** | Przybliżenia  dziesiętne | * posługuje się symbolem przybliżenia (≈), * zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne  i odwrotnie – proste przypadki, * . | * podaje zaokrąglenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przykłady, * zaokrągla w prostych przypadkach miary długości, masy oraz kwoty pieniędzy, | * rozwiązuje proste zadania tekstowe  z zastosowanie przybliżeń dziesiętnych * zasadnia sposób zaokrąglania liczb, | * zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne, w przypadkach, gdy mają przybliżenia dziesiętne skończone i nieskończone, * przybliża rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych z nadmiarem i niedomiarem, | * stosuje rozwinięcia dziesiętne do rozwiązywania zadań zamkniętych i otwartych o podwyższonym stopniu trudności,   ocenia, czy ułamek zwykły ma skończone rozwinięcie dziesiętne. |
| **6** | Działania na ułamkach | * oblicza wartość nieskomplikowanego wyrażenia, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne, wykonując działania  w odpowiedniej kolejności, | * rozwiązuje proste zadania tekstowe  z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, | rozwiązuje nieskomplikowane równania,  w których stosuje się działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych oraz sprawdza poprawność rozwiązania | * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego  o podwyższonym stopniu trudności i wyjaśnia kolejność wykonywania działań, * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności,  w których występują ułamki zwykłe  i dziesiętne, | rozwiązuje równania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych oraz sprawdza poprawność rozwiązania. |
| **7** | Droga, prędkość  i czas | * dodaje jednostki drogi, prędkości i czasu, | * w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości, | * rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania drogi, prędkości i czasu | * wyjaśnia sposób obliczenia drogi, prędkości, czasu, * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie drogi, prędkości  i czasu, | * stosuje wyrażenia algebraiczne do obliczania drogi, prędkości i czasu,   zamienia jednostki prędkości. |
|  | LICZBY WYMIERNE | | | | | |
| **1** | Liczby ujemne | * podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych, * w zbiorze liczb wskazuje liczby wymierne,  w tym także liczby całkowite i naturalne, | * zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej, * odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej, * znajduje liczbę przeciwną do danej, * ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej, * porównuje liczby wymierne, | * odczytuje dane na wykresie liniowym  i diagramie – odpowiada na zadane pytania,   rozwiązuje proste zadania tekstowe otwarte  i zamknięte dotyczące liczb wymierne. | * wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy oznaczone są na niej dwie liczby ze zbioru liczb wymiernych, * wyjaśnia sposób porównywania liczb wymiernych, | * podaje własności liczb przeciwnych,   rozwiązuje zadania tekstowe  z zastosowaniem własności liczb wymiernych. |
| **2** | Wartość  bezwzględna liczb | * zapisuje wartości bezwzględne liczb wymiernych i posługuje się symbolem wartości bezwzględnej, | * zapisuje pary liczb wymiernych o równej wartości bezwzględnej,   porównuje wartości bezwzględne liczb wymiernych. | * podaje wartości bezwzględne liczb przeciwnych, | * zaznacza wartość bezwzględną liczby na osi liczbowej, | * wskazuje liczby spełniające warunki, np.  |*a*| > 2,5 lub |*b*| < , * rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte  o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem wartości bezwzględnej. |
| **3** | Dodawanie liczb całkowitych | * dodaje liczby całkowite – proste przypadki, | * stosuje dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych  w sytuacji praktycznej,   stosuje własność, że suma liczb przeciwnych jest równa 0. | * wyjaśnia sposoby dodawania liczb całkowitych, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych,   ilustruje dodawanie liczb całkowitych na osi liczbowej. |  |
| **4** | Odejmowanie liczb całkowitych | * odejmuje liczby całkowite – proste przypadki, * ilustruje odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej – proste przypadki, | * stosuje odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych, * stosuje dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych równań i sprawdza poprawność rozwiązania,   oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego  z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych – proste przypadki. | * wyjaśnia sposoby odejmowania liczb całkowitych, * rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania i sprawdza poprawność rozwiązania,   odejmowania liczb całkowitych oraz | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące sytuacji praktycznej  z zastosowaniem odejmowania liczb całkowitych, * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego  z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych, | * stosuje liczby całkowite do obliczania różnic czasu między miastami leżącymi w różnych strefach czasowych. |
| **5** | Dodawanie  i odejmowanie liczb wymiernych | * dodaje i odejmuje ujemne oraz dodatnie ułamki zwykłe, a także liczby mieszane różnych znaków – proste przypadki, * dodaje i odejmuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne w pamięci lub korzystając  z kalkulatora, * oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem dodawania  i odejmowania liczb wymiernych – proste przypadki, | * rozwiązuje równania stopnia pierwszego  z jedną niewiadomą (przez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) z zastosowaniem dodawania  i odejmowania liczb wymiernych oraz sprawdza poprawność rozwiązania, * stosuje w prostych przypadkach porównywanie różnicowe,   rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania  i odejmowania liczb wymiernych. | * ilustruje na osi liczbowej dodawanie  i odejmowanie liczb wymiernych, * wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania liczb wymiernych, * oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych  z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb wymiernych oraz wyjaśnia kolejność wykonywania działań, | * sprawdza bez rozwiązania równania, która  z podanych liczb wymiernych jest jego rozwiązaniem, | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania  i odejmowania liczb wymiernych. |
| **6** | Mnożenie liczb całkowitych | * mnoży liczby całkowite – proste przypadki, * podnosi do drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowite, | * z zastosowaniem mnożenia liczb całkowitych, * oblicza w prostych przypadkach wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia liczb całkowitych. * rozwiązuje proste zadania tekstowe | * wyjaśnia sposób mnożenia liczb całkowitych, * uzależnia znak iloczynu liczb całkowitych od liczby czynników ujemnych, | * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego  z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia liczb całkowitych i objaśnia kolejność wykonywania działań,   . | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia liczb całkowitych |
| **7** | Dzielenie liczb całkowitych | * dzieli liczby całkowite – proste przypadki, * rozwiązuje proste równania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb całkowitych  i sprawdza poprawność rozwiązania, | * rozwiązuje proste zadania tekstowe  z zastosowaniem dzielenia liczb całkowitych, * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego,  w którym występują działania na liczbach całkowitych, stosuje kolejność wykonywania działań – proste przypadki | * wyjaśnia sposób dzielenia liczb całkowitych  i uzależnia znak ilorazu od znaku dzielnej  i dzielnika, * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, | * uzasadnia kolejność wykonywania działań  w obliczeniach wartości liczbowej wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem liczb całkowitych, * rozwiązuje równania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb całkowitych, | * porównuje ilorazy liczb całkowitych,   doskonali strategie rozwiązywania zadań otwartych i zamkniętych. |
| **8** | Mnożenie  i dzielenie liczb wymiernych | * mnoży i dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe, a także liczby mieszane różnych znaków, * mnoży i dzieli ułamki dziesiętne różnych znaków w pamięci lub za pomocą kalkulatora, * wykonuje nieskomplikowane rachunki,  w których występują jednocześnie dodatnie  i ujemne ułamki zwykłe i dziesiętne, * potęguje liczby wymiernych – proste przypadki,   . | * oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują mnożenie i dzielenie liczb wymiernych, * rozwiązuje proste równania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb wymiernych, * rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia  i dzielenia liczb wymiernych | * wyjaśnia sposób mnożenia i dzielenia liczb wymiernych, * uzależnia znak iloczynu liczb wymiernych od liczby czynników ujemnych, * oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych  z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych i wyjaśnia reguły dotyczące kolejności wykonywania działań, | * objaśnia sposób rozwiązania równania  z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb wymiernych oraz sprawdza poprawność rozwiązania, | * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb wymiernych. |
| **9** | Działania na liczbach wymiernych | * wykonuje nieskomplikowane działania na liczbach wymiernych, | * rozwiązuje równania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – proste przypadki, * oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia  i dzielenia liczb wymiernych, | * rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych. | * objaśnia sposób wykonywania działań na liczbach uje wymiernych, * oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych – objaśnia kolejność działań, | rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych. |
| **10** | Liczby wymierne wokół nas | * wskazuje praktyczne zastosowanie liczb wymiernych – proste przykłady, | * rozwiązuje proste zadania praktyczne  z zastosowaniem liczb wymiernych dotyczące np. temperatury, debetu, depresji. | * objaśnia praktyczne zastosowania liczb wymiernych, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem liczb wymiernych w odniesieniu do sytuacji praktycznych |  |
|  | POLA WIELOKĄTÓW | | | | | |
| **1** | Pole czworokąta | * wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek, * zamienia jednostki pola – proste przypadki, * oblicza pole prostokąta, równoległoboku, rombu, trapezu mając dane w jednakowych jednostkach, | * zapisuje wyrażenia algebraiczne opisujące pola czworokątów oraz oblicza ich wartość liczbową, | * określa słownie sposób obliczania pola znanego czworokąta, * rozwiązuje nieskomplikowane praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól czworokątów. * objaśnia sposoby obliczania pól czworokątów, | * zamienia jednostki pola i objaśnia sposób zamiany, * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pól czworokątów,   mając dane pole czworokąta oraz długość jego boku lub wysokości, oblicza wysokość lub długość boku. |  |
| **2** | Pole trójkąta | * wyróżnia jednostki pola wśród innych jednostek, * zamienia jednostki pola – proste przypadki, * oblicza pole trójkąta, * zapisuje wyrażenia algebraiczne opisujące pola trójkątów oraz oblicza ich wartość liczbową, | * określa słownie sposób obliczania pola trójkąta, * rozwiązuje nieskomplikowane praktyczne zadania tekstowe na obliczanie pól trójkątów. | * zamienia jednostki pola i objaśnia sposób zamiany, | * objaśnia sposoby obliczania pól różnych trójkątów, | * rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu * trudności na obliczanie pól trójkątów,   mając dane pole trójkąta i długość boku lub wysokości opuszczonej na ten bok, oblicza wysokość lub długość boku trójkąta. |
| **3** | Pole dowolnego wielokąta |  | * oblicza pole dowolnego wielokąta dzieląc go na czworokąty, trójkąty i sumując pola otrzymanych figur – proste przypadki,   oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów korzystając z rysunku. |  | * oblicza pole dowolnego wielokąta różnymi sposobami i objaśnia sposób obliczenia,   oblicza pole deltoidu |  |
|  | PROCENTY | | | | | |
| **1** | Ułamki  o mianowniku 100 | * interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% - jako połowę, 25% - jako jedną czwartą, 10% - jako jedną dziesiątą, a 1% - jako setną część danej wielkości liczbowej, * zapisuje liczbę 0,01 jako 1%, a liczbę 1 jako 100%, | * zamienia ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty i odwrotnie – proste przypadki, * zapisuje, jaki procent figury zamalowano, | * w prostych przypadkach zamalowuje wskazany procent figury,   opisuje część danej całości w postaci ułamka  i zamienia ją na procent – proste przypadki. | * wyjaśnia sposoby zamiany ułamków zwykłych i dziesiętnych na procenty, * rysuje figury i zamalowuje odpowiedni procent figury, | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych. |
| **2** | Obliczanie procentu danej liczby | * oblicza 50%, 25%, 10%, 5% danej liczby – proste przypadki, * oblicza procent danej wielkości  w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym w stopniu trudności typu: 50%, 10%, 20%, | * oblicza procent danej liczby – proste przypadki, * stosuje obliczanie procentu danej liczby  w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych | * stosuje obliczanie procentu danej liczby  w nieskomplikowanych sytuacjach praktycznych. | * wyjaśnia sposób obliczania procentu danej liczby, | * wykonuje rysunki do zadań tekstowych dotyczących obliczania procentu danej liczby,   rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczania procentu danej liczby. |
| **3** | Zadania  z procentami | * stosuje umiejętność obliczania procentu danej liczby do rozwiązywania prostych zadań tekstowych, * odpowiada na pytania dotyczące informacji przedstawionych na diagramach i wykresach – proste przypadki. | * oblicza liczbę na podstawie jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba – proste zadania praktyczne zilustrowane rysunkiem, | * wyjaśnia sposób obliczania procentu danej liczby oraz liczby na podstawie jej procentu | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania procentu danej liczby, liczby na podstawie jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, | oblicza, porównując wielkości wyrażone  w procentach, o ile punktów procentowych nastąpił wzrost lub spadek wielkości. |
| **4** | Diagramy  procentowe | * odczytuje dane z diagramów prostokątnych, kołowych, słupkowych w tym także procentowych, * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem obliczeń procentowych korzystając z danych przedstawionych na diagramach, | * rysuje nieskomplikowany procentowy diagram podwójny, * odczytuje dane z wykresu punktowego lub liniowego i odpowiada na proste pytania. * do informacji zawartych w tekście, tabelce rysuje różne rodzaje diagramów w tym diagramy procentowe – proste przypadki, | * interpretuje dane przedstawione na różnych rodzajach diagramów, w tym także procentowych, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności korzystając z diagramów, w tym diagramów procentowych, * układa zadania do diagramu, | * rysuje wskazany diagram procentowy do danych zapisanych w tekście lub tabelce,   rysuje diagram podwójny procentowy  i interpretuje go. |
|  | **FIGURY PRZESTRZENNE** | | | | | |
| **1** | Graniastosłupy proste | * wskazuje i podaje nazwy graniastosłupy wśród różnych brył, * opisuje prostopadłościan, w tym sześcian  i graniastosłup, który w podstawie ma kwadrat, * wskazuje na modelu i rysunku graniastosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany, | * rysuje i rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych, * podaje podstawowe własności graniastosłupów korzystając z modeli, * posługując się jego siatką lub modelem,   oblicza sumę krawędzi graniastosłupa. | * rozpoznaje w otoczeniu przedmioty  w kształcie graniastosłupów, * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności graniastosłupów * pisuje graniastosłupy proste i porównuje ich własności,   rozpoznaje | * rysuje różne siatki tego samego graniastosłupa, * rysuje siatki graniastosłupów w skali, * rysuje graniastosłupy w rzucie, * wykonuje rysunki pomocnicze graniastosłupów, * graniastosłupy na podstawie ich własności, * podaje wymiary graniastosłupa znając sumę krawędzi graniastosłupa i zależności między krawędziami, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności graniastosłupów. |
| **2** | Pole powierzchni graniastosłupa | * stosuje i zamienia jednostki pola – proste przypadki, * oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego, gdy jego wymiary są liczbami naturalnymi wyrażonymi w jednakowych jednostkach długości, * rozpoznaje lub zapisuje wzory na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa – proste przypadki, | * oblicza pole powierzchni prostopadłościanu, w tym sześcianu lub prostopadłościanu, którego podstawą jest kwadrat, * stosuje w obliczeniach umiejętności  z arytmetyki, * rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania pola powierzchni prostopadłościanów | * zamienia jednostki pola, * wyjaśnia sposób obliczania pola powierzchni bocznej i powierzchni całkowitej graniastosłupów prostych, * oblicza pole powierzchni graniastosłupa, gdy jego wymiary wyrażone są w różnych jednostkach, | * oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej różnych graniastosłupów prostych, * zapisuje wzory na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów i oblicza ich wartość liczbową, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące * obliczania pola powierzchni graniastosłupa i uzasadnia sposób rozwiązania. |
| **3** | Objętość  prostopadłościanu | * stosuje jednostki objętości i pojemności oraz je zamienia – proste przypadki, | * oblicza objętość prostopadłościanu, w tym sześcianu i prostopadłościanu, którego podstawą jest kwadrat,   . | rozwiązuje zadania na obliczanie objętości prostopadłościanu, w tym zadania praktyczne – proste przypadki | * oblicza objętość prostopadłościanu, gdy dane wyrażone są w różnych jednostkach, * oblicza pole powierzchni sześcianu, mając jego objętość lub oblicza objętość sześcianu, mając dane pole powierzchni,   . | * oblicza wysokość prostopadłościanu, mając jego objętość i długości krawędzi podstawy,   rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem objętości prostopadłościanu |
| **4** | Ostrosłupy | * wskazuje ostrosłupy wśród innych brył  i nazywa je, * wskazuje na modelu i rysunku ostrosłupa wierzchołek, krawędzie, ściany boczne, podstawę, * podaje podstawowe własności ostrosłupów, | * tworzy siatki ostrosłupów przez rozcinanie ich modeli, * rysuje i rozpoznaje siatki ostrosłupów – proste przypadki, * rozpoznaje w otoczeniu przedmioty  w kształcie ostrosłupów, * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności ostrosłupów. | * rozróżnia i nazywa ostrosłupy, * rozpoznaje ostrosłupy na podstawie ich siatek, | * rysuje siatki ostrosłupów w skali, * rozpoznaje ostrosłupy na podstawie ich własności, | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności ostrosłupów. |
| **5** | Bryły obrotowe | * wskazuje wśród innych brył i nazywa bryły obrotowe: stożek, walec, kulę, * opisuje bryły obrotowe, | * rysuje w rzucie bryły obrotowe, * wskazuje w otoczeniu przedmioty, które mają kształt brył obrotowych, | * rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące własności brył obrotowych. | * wyjaśnia nazwy brył obrotowych i objaśnia sposób ich powstawania, * rozpoznaje bryły obrotowe na podstawie ich własności, | * rozwiązuje zadania tekstowe  o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem własności brył obrotowych. |