**WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 5**

| **Lp.** | **Temat** | **Wymagania podstawowe** | **Wymagania ponadpodstawowe** |
| --- | --- | --- | --- |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
|  |  | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| LICZBY NATURALNE |
|  | **Wakacje, wakacje i... po wakacjach** | •zamienia podstawowe jednostki czasu, długości, masy – proste przypadki;•stosuje obliczenia dotyczące zakupów; •stosuje proste obliczenia zegarowe i kalendarzowe; | •wykonuje w pamięci obliczenia w zakresie czterech działań;•rozwiązuje proste zadania tekstowe na podstawie danych zapisanych w tabelce, w tekście;•odczytuje dane z diagramu; | •oblicza obwód i pole prostokąta; •rozpoznaje prostopadłościan i sześcian. | •przedstawia dane na diagramie;•zamienia dowolne jednostki długości, masy, czasu i wyjaśnia sposób zamiany;  | •stosuje zamiany różnych jednostek w zadaniach i rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zakresu obliczeń zegarowych, kalendarzowych•interpretuje dane zapisuje w tabelkach, w tekstach; •rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności. |
|  | **Systemy zapisywania liczb** | * zapisuje cyframi i słowami duże liczby – proste przypadki;
* porównuje liczby naturalne, używając znaków: >, <, =;
* porządkuje liczby naturalne rosnąco lub malejąco – proste przypadki;
* odczytuje dane z diagramu słupkowego.
 | * zaznacza liczby na osi liczbowej i odczytuje liczby zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki;
 | * zapisuje w sytuacjach praktycznych liczby do 3000 w systemie dziesiątkowym i rzymskim;
 | * rozwiązuje zadania i problemy z zastosowaniem umiejętności, dotyczących układu dziesiątkowego;
* zapisuje w systemie rzymskim, w sytuacjach praktycznych, liczby do 3000;
 | •wyjaśnia sposób zapisu liczb w systemie rzymskim;•interpretuje dane na diagramach słupkowych; rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności. |
|  | **Pamięciowe dodawanie** **i mnożenie** | * rozróżnia i stosuje pojęcia związane z sumą i iloczynem;
* dodaje i mnoży liczby w pamięci;
 | * stosuje w działaniach sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;
* rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem porównywania różnicowego;
* mnoży liczby przez 10, 100, 1000… ;
 | * oblicza drugą i trzecią potęgę liczby naturalnej;
* odczytuje i interpretuje dane z diagramu obrazkowego
 | * wyjaśnia sposoby ułatwiające wykonanie dodawania i mnożenia;
* zna oraz wyjaśnia rolę liczb 0 i 1 w sumie i w iloczynie;

interpretuje dane przedstawione na diagramach. | * rozwiązuje zadania zamknięte i otwarte o podwyższonym stopniu trudności dobierając odpowiedni model matematyczny adekwatny do problemu postawionego w zadaniu;
 |
|  | **Pamięciowe odejmowanie i dzielenie** | •rozróżnia i stosuje pojęcia związane z odejmowaniem i dzieleniem; •odejmuje i dzieli liczby w pamięci; •dzieli liczby przez 10, 100, 100… . | • czyta ze zrozumieniem prosty tekst i rozwiązuje zadania na jego podstawie; • wykonuje obliczenia zegarowe w sytuacji praktycznej; •odczytuje dane z diagramu słupkowego;  | •rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego, a także z zastosowaniem jednostek: masy, czasu, monetarnych;  | * wyjaśnia rolę liczb 0 i 1 w dzieleniu i odejmowaniu;
* stosuje własności odejmowania i dzielenia w otwartych i zamkniętych zadaniach typowych i nietypowych;
 | * rozwiązuje praktyczne zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w zakresie odejmowania i dzielenia, a także obliczeń pieniężnych i zegarowych.
 |
|  | **Kolejność wykonywania działań** | * zna kolejność wykonywania działań i stosuje ją w przykładach dwu- lub trzydziałaniowych
 | * zna kolejność wykonywania działań i stosuje ją w przykładach dwu- lub trzydziałaniowych, także w działaniach z nawiasami okrągłymi;
 | * oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje nawias kwadratowy – proste przypadki.
 | * stosuje kolejność wykonywania działań w przykładach wielodziałaniowych, także z zastosowaniem nawiasów kwadratowych;
* objaśnia kolejność wykonywania działań;
 | * zapisuje obliczenia do zadania tekstowego w postaci wyrażenia arytmetycznego i oblicza jego wartość.
 |
|  | **Droga, prędkość i czas** | * oblicza drogę mając daną prędkość i czas – proste przykłady;
* oblicza prędkość mając daną drogę i czas – proste przykłady;
 | * rozwiązuje proste zadania praktyczne na obliczanie drogi i prędkości;
 | wymienia i stosuje jednostki drogi, prędkości i czasu. | * wyjaśnia jednostki drogi, prędkości, czasu;
 | * rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie drogi i prędkości.
 |
|  | **Pisemne dodawanie i odejmowanie** | * wykonuje dodawanie i odejmowanie sposobem pisemnym, sprawdza poprawność ich wykonania – proste przykłady;

rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte; porównuje liczby różnicowo. | * rozwiązuje proste równania, oblicza składnik, odjemną, odjemnik;
* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego – proste przykłady;
 | * czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między nimi;
 | * wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania sposobem pisemnym;
* rozwiązuje zadania, dotyczące zastosowania dodawania i odejmowania pisemnego, w tym zastosowania porównywania różnicowego;
* arytmetycznego wielodziałaniowego;
* planuje strategię rozwiązania zadania, dzieli zadanie na etapy i weryfikuje wynik.
 | * oblicza liczbę niewiadomą w dodawaniu i odejmowaniu, wyjaśnia sposób jej obliczenia;
* oblicza wartość wyrażenia
 |
|  | **Pisemne mnożenie i dzielenie** | * wykonuje mnożenie i dzielenie sposobem pisemnym, sprawdza poprawność ich wykonania – proste przykłady;
 | * rozwiązuje proste równania, oblicza czynnik, dzielną, dzielnik;
* czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między nimi;
 | * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego – proste przykłady;
* rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte;
* porównuje liczby ilorazowo.
 | * wyjaśnia sposób mnożenia i dzielenia sposobem pisemnym;
* rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte, w tym z zastosowaniem porównywania ilorazowego;
* oblicza liczbę niewiadomą w mnożeniu i dzieleniu, wyjaśnia sposób jej obliczenia;
 | * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego wielodziałaniowego;
* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;
* planuje strategię rozwiązania zadania, dzieli zadanie na etapy i weryfikuje wynik.
 |
|  | **Podzielność liczb** | * podaje przykłady liczb podzielnych przez: 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 lub wybiera odpowiednie liczby ze zbioru liczb – proste przypadki;
* rozróżnia liczby pierwsze i złożone;
 | * podaje dzielniki i wielokrotności liczb jedno i dwucyfrowych;
 | * rozkłada liczby na czynniki pierwsze – proste przypadki
 | * podaje cechy podzielności liczb przez: 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100 i stosuje je w zadaniach;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem wielokrotności, dzielników oraz cech podzielności liczb
 |
|  | **Zaokrąglanie liczb** | * zaokrągla z podaną dokładnością jednostki długości i masy – proste przykłady;
* zaokrągla z podaną dokładnością liczby naturalne – proste przykłady;
 | * zaokrągla z podana dokładnością jednostki monetarne;
 | * rozwiązuje proste zadania osadzone w kontekście praktycznym;
* szacuje wyniki działań – proste przypadki.
 | * zaokrągla z podana dokładnością liczby, jednostki długości, masy i stosuje zaokrąglanie liczb w zadaniach;
* rozwiązuje praktyczne zadania z uwzględnieniem zaokrąglania liczb;
 | * interpretuje zaokrąglanie liczb na osi liczbowej;
* wyjaśnia sposób zaokrąglania liczb.
 |
|  | FIGURY GEOMETRYCZNE |
| **1** | **Punkt, prosta, półprosta, odcinek** | * nazywa proste, półproste, odcinki;
* rysuje odcinki i mierzy je;
* zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości – proste przykłady;
* zapisuje długości odcinków w różnych jednostkach – proste przykłady;
 | * rozróżnia i rysuje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe;
* rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem prostych i odcinków równoległych oraz prostopadłych;
 | * używa symboli  i II;
* stosuje jednostki długości i zamienia je – proste przypadki;
* wskazuje odcinek, który jest odległością punktu od prostej;
* oblicza długości łamanej – proste przypadki
 | * wskazuje i wyznacza odległość między prostymi równoległymi;
* porównuje długości odcinków, wyrażone w różnych jednostkach;
* szacuje długość odcinka;
* rozpoznaje i nazywa łamaną;
 | * oblicza długość łamanej z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego;
* ocenia współliniowość punktów.
 |
| **2** | **Katy przyległe i kąty wierzchołkowe** | * rozróżnia kąty: ostre, proste, rozwarte, pełne, półpełne; rysuje je i podaje ich nazwy;
* mierzy kąty za pomocą kątomierza z dokładnością do 1°;
* podaje miary kątów przyległych i wierzchołkowych;
* rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności tych kątów.
 | * rysuje kąty o mierze mniejszej niż 180°;
* porównuje kąty;
* rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem wiadomości o kątach;
 | * wskazuje na rysunku i rysuje kąty przyległe oraz wierzchołkowe;
 | * rysuje kąty przyległe i wierzchołkowe o określonych miarach;
* rozwiązuje zadania tekstowe oraz stosuje w nich poznane wiadomości z arytmetyki i geometrii;
 | * stosuje w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności własności kątów.
 |
| **3** | **Własności wielokątów** | * nazywa wielokąty o danej liczbie boków i kątów;
* wskazuje wierzchołki, boki, kąty wewnętrzne wielokąta;
* wskazuje przekątne i podaje ich liczbę w danym wielokącie;
 | * stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta;
 | * rozwiązuje proste zadania, dotyczące własności wielokątów, w tym zadania z zastosowaniem obliczania kątów wewnętrznych wielokątów.
 | * rozpoznaje wielokąty na podstawie ich własności i odwrotnie;
* uzasadnia twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta;
* uzasadnia miarę sumy kątów wewnętrznych czworokąta;
 | * rozwiązuje typowe i nietypowe zadania z zastosowaniem wiadomości o wielokątach, w tym zadania problemowe;
* wskazuje wielokąty foremne wśród innych wielokątów i uzasadnia swój wybór.
 |
| **4** | **Obwód wielokąta** | * mierzy długości boków i oblicza obwód wielokąta;
* oblicza obwód wielokąta, znając długości jego boków lub zależności między nimi – proste przypadki;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania obwodu wielokąta;
 | * oblicza długość boku, mając dany obwód i długości pozostałych boków – proste przykłady.
 | * wyjaśnia sposób obliczania obwodu wielokąta;
* oblicza obwód wielokąta, znając zależności między jego bokami;
* zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości;
 | * czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;
 |
| **5** | **Figury w skali** | * rozróżnia skale: powiększającą, pomniejszającą i 1 : 1;
* rysuje odcinki i wielokąty w skali – proste przypadki;
 | * konstruuje trójkąt identyczny jak dany oraz trójkąty w podanej skali;
* oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali i odwrotnie;
 | * oblicza rzeczywistą odległość z mapy lub planu i odwrotnie – proste przypadki;
* czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami.
 | * wyjaśnia sposób powiększania i pomniejszania odcinków i wielokątów;
* sporządza plan, np. pokoju, boiska;
* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem skali;
 | * korzystając z planu lub mapy, oblicza rzeczywistą odległość lub znając skalę i rzeczywistą odległość, oblicza tę odległość na mapie;
* ustala skalę, mając daną odległość rzeczywistą i odległość na planie lub mapie.
 |
|  | UŁAMKI ZWYKŁE  |
|  | **Iloraz dwóch liczb** | * zapisuje iloraz dwóch liczb w postaci ułamka zwykłego i odwrotnie;
* zapisuje za pomocą ułamka, jaka część całości jest wyróżniona na rysunku część;
* interpretuje ułamek zwykły jako część całości i przedstawia go na rysunku – proste przypadki;
* rozróżnia ułamki właściwe, niewłaściwe, liczby mieszane;
 | * zapisuje ułamek niewłaściwy w postaci liczby mieszaneji odwrotnie – proste przypadki;
* zaznacza ułamki zwykłe na osi liczbowej i odczytuje ułamki zwykłe zaznaczone na osi liczbowej – proste przypadki;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe.
* Odczytuje i interpretuje dane z diagramu słupkowego;
 | * dobiera jednostkę i ilustruje ułamki na osi liczbowej;
* zapisuje ułamki jako części różnych całości;
* interpretuje dane ułamkowe z diagramów słupkowych;
 | * rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków.
 |
|  | **Rozszerzanie i skracanie ułamków** | * skraca i rozszerza ułamki zwykłe;
* skraca ułamek zwykły, gdy w liczniku lub mianowniku jest iloczyn – proste przypadki.
 | * skraca ułamek zwykły, gdy w liczniku lub mianowniku jest iloczyn – proste przypadki
 | * skraca ułamek zwykły, gdy w liczniku lub mianowniku jest iloczyn
 | * wyjaśnia, co to znaczy skrócić ułamek i rozszerzyć ułamek;
* skraca ułamki do postaci nieskracalnej;
 | * skraca i rozszerza ułamki w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności.
 |
|  | **Porównywanie ułamków** | * porównuje ułamki o jednakowych mianownikach lub licznikach – proste przykłady;
* porządkuje ułamki o jednakowych mianownikach lub licznikach rosnąco lub malejąco – proste przypadki;
 | * używa symboli: <, >, =;
 | * porównuje ułamki o różnych mianownikach, sprowadzając je do dowolnego wspólnego mianownika;
* stosuje porównywanie ułamków w sytuacjach praktycznych.
 | * wyjaśnia sposób porównywania ułamków o jednakowych licznikach lub mianownikach;
* porównuje ułamki o różnych mianownikach, sprowadzając je do najmniejszego wspólnego mianownika;
* porządkuje ułamki rosnąco i malejąco;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem porównywania ułamków.
 |
|  | **Dodawanie i odejmowanie** | * dodaje i odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe na dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach;
 | * rozwiązuje elementarne równania, w których występują ułamki o jednakowych mianownikach.
 | * wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem porównywania różnicowego.
 |
|  | **Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach** | * sprowadza ułamki o różnych mianownikach do wspólnego mianownika;
 | * dodaje i odejmuje ułamki o różnych mianownikach;
 | * rozwiązuje proste równania – oblicza składnik, odjemną, odjemnik;
* rozwiązuje zadania na podstawie diagramu słupkowego;
* rozwiązuje elementarne zadania tekstowe
 | * wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach;
* sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, dodaje je i odejmuje;
* rozwiązuje równania, w których występują ułamki o różnych mianownikach;
* rozwiązuje zadania tekstowe, także z zastosowaniem porównywania różnicowego;
 | * do rozwiązywania zadań tekstowych stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
* planuje strategie rozwiązania zadania i weryfikuje otrzymany wynik.
 |
|  | **Mnożenie ułamków** | * mnoży ułamek przez liczbę naturalną oraz ułamek przez ułamek;
* mnoży liczbę mieszaną przez liczbę mieszaną;
 | * podnosi ułamki i liczby mieszane do drugiej i trzeciej potęgi – proste przypadki;
* oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe;
 | * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków.
 | * wyjaśnia sposoby mnożenia ułamka przez liczbę naturalną, ułamka przez ułamek i liczby mieszanej przez liczbę mieszaną;
 | * rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia ułamków oraz porównywania ilorazowego.
 |
|  | **Obliczanie ułamka danej liczby** | * oblicza ułamek danej liczby w kontekście praktycznym – proste przypadki.
 | * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem obliczania ułamka danej liczby.
 | * rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania ułamka danej liczby.
 | * wyjaśnia sposób obliczania ułamka danej liczby i stosuje go w zadaniach tekstowych;
* ilustruje dane występujące w zadaniu i rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;
 | * do rozwiazywania zadań tekstowych stosuje własne, poprawne metody;
* planuje strategię rozwiązania zadania i weryfikuje jego wynik.
 |
|  | **Dzielenie ułamków** | * podaje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych;
* dzieli liczbę naturalną przez ułamek, ułamek przez liczbę naturalną i ułamek przez ułamek;
 | * rozwiązuje elementarne równania – oblicza czynnik, dzielną i dzielnik;
* rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków, także porównywania ilorazowego;
 | * szacuje wyniki działań – proste przykłady;
* oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe.
 | * wyjaśnia sposób dzielenia ułamków;
* wyjaśnia sposób obliczenia w równaniu czynnika, dzielnej i dzielnika;
* rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania ilorazowego;
* w rozwiązywaniu zadań tekstowych stosuje własne, poprawne metody;
* planuje strategię rozwiązania zadania i weryfikuje jego wynik.
 | * do rozwiazywania zadań tekstowych stosuje własne, poprawne metody;
* planuje strategię rozwiązania zadania i weryfikuje jego wynik.
 |
|  | **Obliczanie liczby z danego jej ułamka.** | * oblicza liczbę na podstawie jej ułamka korzystając z rysunku – proste przypadki;
 | * stosuje obliczenia liczby na podstawie jej ułamka w typowych zadaniach tekstowych.
 | * stosuje obliczenia liczby na podstawie jej ułamka w różnych zadaniach tekstowych.
 | * oblicza w kontekście praktycznym liczbę na podstawie jej ułamka;
* wyjaśnia sposoby obliczania liczby na podstawie jej ułamka;
* ilustruje treść zadania na obliczanie liczby na podstawie jej ułamka;
 |  |
|  | **Działania na ułamkach** | * oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują działania na ułamkach zwykłych;
 | * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem działań na ułamkach.
 | * rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na ułamkach.
 | * oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych o podwyższonym stopniu trudności, w tym także z nawiasami kwadratowymi;
* objaśnia kolejność wykonywania działań;
* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności;
 | * planuje strategię rozwiązania zadania i weryfikuje jego wynik.
 |
|  | WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE |
| **1** | **Zapisywanie wyrażeń algebraicznych** | * rozróżnia wyrażenia arytmetyczne od algebraicznych;
* czyta i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne;
 | * zamienia proste wyrażenia algebraiczne na formę słowną;
* zapisuje wzory na pole i obwód prostokąta za pomocą wyrażeń algebraicznych;
 | * rozpoznaje i dodaje wyrazy podobne – proste przypadki;
* stosuje wyrażenia algebraiczne w prostych, praktycznych zadaniach tekstowych.
 | * zapisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych wzory na obwody wielokątów i pola prostokątów;
* stosuje wyrażenia algebraiczne do zapisywania obliczeń w zadaniach tekstowych;
 | * wyjaśnia, które wyrażenia są wyrazami podobnymi i sposób ich dodawania.
 |
| **2** | **Obliczanie wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych** | * oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego – proste przypadki;
 | * zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wzory na pole i obwód prostokąta i oblicza ich wartość liczbową – proste zadania;
 | * czyta ze zrozumieniem tekst prostego zadania i rozwiązuje je.
 | * oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
 | zapisuje treść zadania w postaci wyrażenia algebraicznego i oblicza jego wartość liczbową |
| **3** | **Rozwiązywanie równań** | * rozróżnia pojęcia: równanie, lewa, prawa strona równania, rozwiązanie równania;
* wyjaśnia na czym polega rozwiązanie równania;
* rozwiązuje elementarne równania z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (przez zgadywanie lub dopełnianie);
 | * oblicza niewiadomy składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną i dzielnik;
* sprawdza bez rozwiązywania równania, czy dana liczba je spełnia – proste przypadki;
* sprawdza poprawność rozwiązania równania;
 | * rozwiązuje równania, w których występują liczby naturalne i ułamki zwykłe;
* zapisuje treść prostych zadań w postaci równania i rozwiązuje je;

dostrzega zależności między podanymi informacjami. | * oblicza bez rozwiązywania równania, czy dana liczba je spełnia;
* rozwiązuje trudniejsze równania z niewiadomą występującą po jednej stronie i sprawdza poprawność rozwiązania;
 | * objaśnia sposób obliczenia w równaniu składnika, czynnika, odjemnej, odjemnika, dzielnej, dzielnika;

rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem równań. |
|  | TRÓJKĄTY |
| **1** | **Trójkąt różnoboczny** | * wskazuje i rysuje trójkąty różnoboczne;
* opisuje trójkąt różnoboczny;
 | * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności trójkąta różnobocznego;
 | * formułuje warunek zbudowania trójkąta z trzech odcinków;
* konstruuje trójkąt z trzech danych odcinków.
 | * rozpoznaje trójkąt różnoboczny na podstawie jego własności;
* uzasadnia warunek zbudowania trójkąta z trzech odcinków;
 | * rozwiązuje zadania typowe i nietypowe z zastosowaniem własności trójkąta.
 |
| **2** | **Trójkąt równoramienny** | * wskazuje i rysuje trójkąt równoramienny;
* opisuje trójkąt równoramienny;
 | * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności trójkąta równoramiennego;
 | * konstruuje trójkąt z trzech odcinków, z których dwa mają równą długość.
 | * definiuje trójkąt równoramienny;
* sprawdza warunek zbudowania trójkąta równoramiennego z trzech odcinków, z których dwa mają równą długość;
 | * rozwiązuje typowe i nietypowe zadania z zastosowaniem własności trójkąta równoramiennego.
 |
| **3** | **Trójkąt równoboczny** | * rozpoznaje trójkąt równoboczny;
* opisuje trójkąt równoboczny;
 | * konstruuje trójkąt równoboczny;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe.
 | * rozpoznaje trójkąt równoboczny na podstawie jego własności;
* uzasadnia, że kąty wewnętrzne trójkąta równobocznego mają miary po 60°;
* wyjaśnia sposób rysowania trójkąta równobocznego;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkąta równobocznego.
 |
| **4** | **Podział trójkątów ze względu na kąty** | * rozpoznaje i rysuje trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne;
 | * podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego;
* oblicza miary kątów wewnętrznych różnych trójkątów;
 | * rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów.
 | * nazywa trójkąty ze względu na boki i kąty na podstawie ich własności;
 | * rozwiązuje typowe i nietypowe zadania z zastosowaniem własności różnych trójkątów.
 |
| **5** | **Wysokości trójkątów** | * rysuje wysokości dowolnego trójkąta.
 | * podaje własności wysokości różnych trójkątów.
 | rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem własności wysokości trójkątów. | * określa wysokość trójkąta jako odległość wierzchołka od prostej, która zawiera przeciwległy temu wierzchołkowi bok trójkąta.
 | * rozpoznaje trójkąty po ich własnościach.
 |
| **6** | **Klasyfikacja trójkątów** | * klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty.
 | * rysuje trójkąty

o podanych własnościach. | * rozwiązuje proste zadania o trójkątach.
 | * wyjaśnia klasyfikację trójkątów;
* rysuje trójkąt przy danym boku i dwóch kątach do niego przyległych (za pomocą kątomierza).
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności różnych trójkątów.
 |
|  | UŁAMKI DZIESIĘTNE |
| **1** | **Ułamki o mianowniku 10, 100, 1000...** | * podaje przykłady ułamków dziesiętnych i wskazuje ułamki dziesiętne w danym zbiorze liczb;
* zapisuje i odczytuje ułamki dziesiętne;
 | * odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;
* zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej – proste przypadki;
* porównuje ułamki dziesiętne z użyciem symboli: <, >, =;
* porządkuje ułamki dziesiętne rosnąco i malejąco – proste przypadki;
* skraca i rozszerza ułamki dziesiętne – proste przypadki;
 | * zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamków dziesiętnych i odwrotnie oraz wykorzystuje te umiejętności w prostych zadaniach tekstowych
 | * wyjaśnia i uzasadnia sposób zapisywania i porównywania ułamków dziesiętnych;
* uzasadnia sposoby skracania i rozszerzania ułamków dziesiętnych;
* porządkuje ułamki dziesiętne rosnąco lub malejąco;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące porównywania lub zapisywania ułamków dziesiętnych.
 |
| **2** | **Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych** | * dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci, sposobem pisemnym lub korzystając z kalkulatora;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe zamknięte i otwarte, w tym także zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego;
 | * rozróżnia masę brutto, netto, tarę i stosuje je w zadaniach praktycznych;
* dostrzega w treści zadań zależności między podanymi informacjami;
* dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne metody rozwiązywania zadań – proste przypadki.
 | * wyjaśnia algorytm dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym;
* rozwiązuje równania, obliczając składnik, odjemną, odjemnik;
 | * rozwiązuje złożone zadania z uwzględnieniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, w tym zadania na porównywanie różnicowe;
* wyjaśnia i uzasadnia sposób obliczenia masy: brutto, netto, tary.
 |
| **3** | **Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...** | * mnoży i dzieli liczby dziesiętne przez 10, 100, 1000... ;
 | * stosuje mnożenie i dzielenie przez 10, 100, 1000... w prostych zadaniach praktycznych.
 | * stosuje mnożenie i dzielenie przez 10, 100, 1000... w różnych zadaniach praktycznych.
 | * objaśnia sposób mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 100… ;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.
 |
| **4** | **Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną** | * mnoży ułamki dziesiętne przez liczby naturalne w pamięci, sposobem pisemnym lub za pomocą kalkulatora – proste przypadki;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne.
 | * stosuje mnożenie i dzielenie przez 10, 100, 1000... w różnych zadaniach praktycznych.
 | * wyjaśnia algorytm mnożenia liczb naturalnych przez ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.
 |
| **5** | **Mnożenie ułamków dziesiętnych** | * mnoży ułamki dziesiętne w pamięci, sposobem pisemnym lub korzystając z kalkulatora;
 | * sprawdza wykonanie mnożenia z użyciem kalkulatora;
* rozwiązuje zadania o podstawowym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych;
 | * w treści zadań dostrzega zależności między podanymi informacjami;
* dzieli rozwiązanie zadania na etapy i stosuje własne poprawne metody rozwiązania zadania – proste przypadki.
 | * wyjaśnia sposób mnożenia ułamków dziesiętnych w pamięci lub sposobem pisemnym;
* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych.
 | * wyjaśnia algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne w pamięci lub sposobem pisemnym;

rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności. |
| **6** | **Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczbę naturalną** | * dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne w pamięci lub sposobem pisemnym – proste przypadki;
 | * sprawdza poprawność dzielenia za pomocą kalkulatora;
 | * oblicza niewiadomą w dzieleniu – proste przypadki;
 | rozwiązuje proste zadania tekstowe z kontekstem praktycznym. |  |
| **7** | **Dzielenie ułamków dziesiętnych** | * dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub sposobem pisemnym;
* sprawdza wykonanie dzielenia za pomocą kalkulatora;
 | * oblicza czynnik, dzielną, dzielnik – proste przypadki;
* oblicza ułamek danej liczby i liczbę na podstawie jej ułamka – proste przypadki;
* odczytuje dane z diagramu słupkowego;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z kontekstem praktycznym stosując dzielenie ułamków dziesiętnych, w tym zadania na porównywanie ilorazowe;
* stosuje własne poprawne metody rozwiązania zadania – proste przypadki.
 | * wyjaśnia i uzasadnia sposób dzielenia ułamków dziesiętnych w pamięci i sposobem pisemnym;
* interpretuje dane przedstawione na diagramie słupkowym;
* rozwiązuje równania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych;
 | * rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, w tym zadania
* z zastosowaniem porównywania ilorazowego, obliczania ułamka danej liczby i liczby na podstawie jej ułamka.
 |
| **8** | **Ułamki dziesiętne o mianowniku 100** | * zna pojęcie 1% i przedstawia 1% na prostokącie o polu 100;
* zapisuje ułamki o mianowniku 100 w postaci procentu i odwrotnie;
* odczytuje procent zaznaczony na prostokącie, zbudowanym ze 100 jednostkowych prostokątów;
 | * określa, jaki procent figury zaznaczono – proste przypadki;
* zamienia na ułamki: 1%, 10%, 25%, 50%, 75%, 100%;
* zamienia ułamki typu:  na procenty;
 | * rozwiązuje proste zadania praktyczne na zamianę ułamka na procent i odwrotnie.
 | * przedstawia: 10%, 5%, 20%, 30%, 25%, 50%, 75% na różnych prostokątach;
* wyjaśnia sposób zamiany procentu na ułamek i odwrotnie;
* stosuje w praktycznych zadaniach tekstowych zamianę procentu na ułamek i odwrotnie;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.
 |
| **9** | **Diagramy procentowe** | * odczytuje dane z diagramu procentowego;
 | * rysuje diagramy procentowe, ilustrujące treść zadania;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe na podstawie diagramu.
 | * interpretuje dane przedstawione na diagramach procentowych;
 | * odczytuje dane
* z diagramów zamieszczonych
* w różnych publikacjach;
* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.
 |
|  | CZWOROKĄTY |
| **1** | **Prostokąt** | * rysuje prostokąt o podanych długościach boków;
 | * konstruuje kwadrat o danej przekątnej;
* opisuje prostokąt

i kwadrat;* oblicza obwód prostokąta;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem własności i obwodu prostokąta.
 | * porównuje własności prostokąta i kwadratu;
* rysuje prostokąt, mając dane przekątne lub kąt między nimi;
 | * wykorzystuje własności prostokąta podczas rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności.
 |
| **2** | **Równoległobok** | * rysuje równoległobok i romb oraz ich wysokości;
* rysuje romb i równoległobok o danych przekątnych;
* wymienia własności rombu i równoległoboku;
 | * wymienia własności wysokości rombu i równoległoboku;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem własności rombu i równoległoboku.
 | * oblicza długość boku równoległoboku, gdy dany jest obwód i długość drugiego boku lub gdy dane są zależności między bokami;
* rysuje romb, mając dany bok i kąt między bokami;
* konstruuje równoległobok o danych dwóch bokach i kącie między nimi;
 | * porównuje własności rombu i równoległoboku i stosuje je do rozwiązywania zadań tekstowych.
 |
| **3** | **Trapez** | * rozpoznaje i nazywa różne rodzaje trapezów o jednej parze boków równoległych;
* wymienia cechy poznanych trapezów, rysuje trapezy zgodnie z ich nazwą;
 | * rysuje wysokość trapezu;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem własności trapezów.
 | * rysuje trapez o danych własnościach;
* porównuje własności trapezów;
 | stosuje własności trapezów do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności |
| **4** | **Klasyfikacja czworokątów** | * wyróżnia poznane czworokąty w zbiorze wielokątów;
* klasyfikuje czworokąty;
 | * wymienia własności poznanych czworokątów i stosuje je w nieskomplikowanych zadaniach tekstowych;
 | * rysuje poznane czworokąty i kreśli w nich wysokości.
 | * wyjaśnia zasady klasyfikacji czworokątów;
 | porównuje własności czworokątów i rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności czworokątów |
|  | POLA FIGUR PŁASKICH |
| **5** | **Pole prostokąta i kwadratu** | * oblicza pole kwadratu, mając daną długość boku lub długość przekątnej;
* stosuje w zadaniach rysunek pomocniczy;
* stosuje jednostki pola i zamienia je;
* rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola prostokąta i stosuje w nich poznane umiejętności z arytmetyki oraz geometrii;
 | * oblicza pole kwadratu, mając dany jego obwód;
* oblicza pole prostokąta, mając dane długości boków, wyrażone w jednakowych jednostkach;
 | * stosuje własne poprawne metody do rozwiązywania zadań otwartych i zamkniętych;
* weryfikuje wynik zadania;
* zapisuje wzory na obliczanie pola kwadratu i prostokąta oraz stosuje je w prostych zadaniach.
 | * wyjaśnia sposób obliczania pola kwadratu;
* oblicza obwód kwadratu, mając dane pole;
* oblicza pole prostokąta, gdy długości boków podane są w różnych jednostkach lub znane są zależności między bokami;
* rysuje prostokąty o jednakowych polach, ale różnych długościach boków;
 | * rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pola prostokąta.
 |
| **56** | **Pole równoległoboku i rombu** | * oblicza pole równoległoboku, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach;
* oblicza pole rombu, mając dany bok i wysokość lub długości przekątnych, wyrażone w jednakowych jednostkach;
 | * zapisuje wyrażenia algebraiczne, opisujące pole rombu lub równoległoboku;
* stosuje w zadaniach rysunek pomocniczy;
* stosuje jednostki pola i zamienia je w prostych przypadkach;
* rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola równoległoboku i rombu oraz stosuje w nich poznane umiejętności z arytmetyki oraz geometrii;
 | * podczas rozwiązywania zadań otwartych i zamkniętych stosuje własne poprawne metody;
* weryfikuje wynik zadania.
 | * wyjaśnia sposób obliczania pola równoległoboku i rombu;
* uzasadnia wybrany przez siebie sposób obliczenia pola równoległoboku i rombu;
* oblicza pole równoległoboku, gdy dane są zależności między znanymi wielkościami;
 | * rysuje równoległoboki o jednakowym polu, a różnych kątach wewnętrznych;

rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności na obliczanie pola równoległoboku i rombu. |
| **7** | **Pole trójkąta** | * oblicza pole trójkąta, gdy dane są wyrażone w jednakowych jednostkach;
* zapisuje wyrażenia algebraiczne opisujące pole trójkąta;
* wykonuje rysunki pomocnicze do zadań;
 | * stosuje jednostki pola i zamienia je w prostych przypadkach;
* rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola trójkąta i stosuje w nich poznane umiejętności z arytmetyki oraz geometrii;
 | * w rozwiązywaniu zadań otwartych i zamkniętych stosuje własne poprawne metody;
* weryfikuje wynik zadania.
 | * wyjaśnia sposób obliczania pola trójkąta;
 | * rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o podwyższonym stopniu trudności;
* rysuje różne trójkąty o równych polach.
 |
| **8** | **Pole trapezu** | * oblicza pole trapezu, gdy dane są wyrażone w takich samych jednostkach;
* zapisuje wyrażenie algebraiczne opisujące pole trapezu;
 | * wykonuje rysunki pomocnicze do zadań;
* stosuje jednostki pola i zamienia je w prostych przypadkach;
 | * rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola trapezu i stosuje w nich poznane umiejętności z arytmetyki oraz geometrii;
* w rozwiązywaniu zadań otwartych i zamkniętych stosuje własne poprawne metody;
* weryfikuje wynik zadania.
 | * wyjaśnia sposób obliczania pola trapezu;
* oblicza pole trapezu, gdy dane są wyrażone w różnych jednostkach;
 | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem pola trapezu; |
|  | LICZBY CAŁKOWITE |
| **1** | **Liczby ujemne** | * podaje przykłady zastosowania liczb ujemnych;
* podaje przykłady liczb ujemnych i liczb do nich przeciwnych;
* wskazuje na osi liczbowej liczby przeciwne;
 | * przy danej jednostce zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej;
* przy danej jednostce odczytuje zaznaczone na osi liczbowej liczby całkowite;
 | * porównuje liczby całkowite z użyciem znaków: <, >, =;
* porządkuje liczby całkowite rosnąco i malejąco – proste przykłady;
* odczytuje na diagramach słupkowych dane o wartościach dodatnich i ujemnych.
 | * wyróżnia liczby naturalne i całkowite;
* na osi liczbowej wyznacza jednostkę i zaznacza liczby całkowite;
* porządkuje liczby całkowite rosnąco lub malejąco;
* wyjaśnia zasadę porównywania liczb całkowitych;
 | * zaznacza na diagramach słupkowych dane, zapisane w postaci liczb całkowitych i interpretuje dane z diagramów.
 |
| **2** | **Dodawanie liczb całkowitych** | * dodaje liczby całkowite;
* ilustruje dodawanie liczb całkowitych na osi liczbowej – proste przypadki;
 | * czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe osadzone w kontekście praktycznym.
 | * wyjaśnia sposoby dodawania liczb całkowitych;
* interpretuje dodawanie liczb całkowitych na osi liczbowej;
 | stosuje dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności. |
| **3** | **Odejmowanie liczb całkowitych** | * odejmuje w pamięci liczby całkowite – proste przypadki;
* ilustruje odejmowanie liczb na osi liczbowej – proste przypadki;
 | * czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania liczb całkowitych.
 | * wyjaśnia sposób odejmowania liczb całkowitych.
* interpretuje odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej;
 | * stosuje odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności.
 |
|  | GRANIASTOSŁUPY |
| **1** | **Prostopadłościan** | * wyróżnia spośród modeli brył prostopadłościan, w tym sześcian i prostopadłościan, którego podstawą jest kwadrat;
* opisuje prostopadłościan stosując pojęcia: wierzchołki, ściany, krawędzie podstawy;
* pokazuje na modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe;
* rozcina pudełko uzyskując siatkę bryły;
 | * rozpoznaje siatki prostopadłościanów;
* rysuje siatkę prostopadłościanu;
* kreśli siatki prostopadłościanów w skali;
 | * rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności prostopadłościanu.
 | * odczytuje rzeczywiste wymiary z siatki prostopadłościanu, narysowanej w skali;
* projektuje różne siatki tego samego prostopadłościanu;
 | * projektuje oraz rysuje i tworzy modele prostopadłościanów, gdy dane są zależności między krawędziami
 |
| **2** | **Graniastosłup prosty** | * wyróżnia graniastosłup prosty spośród innych brył;
* podaje nazwy danych graniastosłupów prostych;
* opisuje graniastosłup używając modelu;
* podaje liczbę wierzchołków, krawędzi, ścian danego graniastosłupa;
* wskazuje na modelu krawędzie oraz ściany równoległe i prostopadłe;
 | * rysuje siatki graniastosłupów prostych na podstawie ich modeli;
 | * rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem własności graniastosłupów
 | * podaje nazwę wielokąta w podstawie graniastosłupa na podstawie liczby wierzchołków, krawędzi, ścian;
* kreśli siatki graniastosłupów prostych, których podstawami są dowolne wielokąty;
 | * stosuje własności graniastosłupów w zadaniach tekstowych o podwyższonym stopniu trudności.
 |
| **3** | **Pole powierzchni graniastosłupa** | * oblicza pole powierzchni prostopadłościanu (sześcianu, prostopadłościanu, którego podstawą jest kwadrat), mając długości jego krawędzi i korzystając z jego siatki;
 | * stosuje i zamienia jednostki pola;
* rozwiązuje proste zadania osadzone w kontekście praktycznym na obliczanie pola prostopadłościanu i stosuje w nich umiejętności z arytmetyki;
 | zapisuje wzory na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu | * oblicza pola powierzchni graniastosłupów prostych, gdy dane wielkości są wyrażone w różnych jednostkach lub gdy podane są zależności między tymi wielkościami;
* oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego;
 | stosuje wzory na obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych. |