|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **ROZKŁAD MATERIAŁU A WYMAGANIA PODSTAWY PROGRAMOWEJ**  **DLA KLASY IV SZKOŁY PODSTAWOWEJ** | |
| **TEMAT** | **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ** |
| **DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA** | |
| Rachunki pamięciowe – dodawanie i odejmowanie | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  1) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe.  **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;  10) szacuje wyniki działań. |
| O ile więcej, o ile mniej | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  3) porównuje liczby naturalne.  **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  5) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;  10) szacuje wyniki działań. |
| Rachunki pamięciowe – mnożenie i dzielenie | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań. |
| Mnożenie i dzielenie przez 10, 100 … | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań; |
| Mnożenie i dzielenie (cd.) | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań. |
| Ile razy więcej, ile razy mniej | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  3) porównuje liczby naturalne.  **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;  10) szacuje wyniki działań. |
| Dzielenie z resztą | **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  10) szacuje wyniki działań;  13) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;  15) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby *a* przez liczbę *b* i zapisuje liczbę a w postaci *a* *= b ∙ q + r*, gdzie *0 ≤ r < b*. |
| Kwadraty i sześciany liczb | **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  8) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych. |
| Zadania tekstowe, cz. 1 | **XIV. Zadania tekstowe.** Uczeń:  1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;  2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;  3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;  6) weryfikuje wynik zadania, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| Czytanie tekstów. Analizowanie informacji, cz. 1 | **XIV. Zadania tekstowe.** Uczeń:  1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;  2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;  3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;  6) weryfikuje wynik zadania, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| Czytanie tekstów. Analizowanie informacji, cz. 2 | **XIV. Zadania tekstowe.** Uczeń:  1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;  2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;  3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;  4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;  5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| Zadania tekstowe, cz. 2 | **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  4) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;  9) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.  **XIV. Zadania tekstowe.** Uczeń:  1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;  2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;  3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;  4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;  5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| Kolejność wykonywania działań | **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  4) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;  9) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;  10) szacuje wyniki działań. |
| Oś liczbowa | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej. |
| **DZIAŁ 2. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB** | |
| System dziesiątkowy | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  1) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;  2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej.  **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  13) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać. |
| Porównywanie liczb naturalnych | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  3) porównuje liczby naturalne.  **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  13) odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000) o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać. |
| Rachunki pamięciowe na dużych liczbach | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;  3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową (…) w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach). |
| Jednostki monetarne – złote i grosze | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym.** Uczeń:  1) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;  3) porównuje liczby naturalne;  4) zaokrągla liczby naturalne. |
| Jednostki długości | **VII. Proste i odcinki.** Uczeń:  4) mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm.  **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr. |
| Jednostki masy | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona. |
| System rzymski | **I. Liczby naturalne w układzie pozycyjnym.** Uczeń:  5) liczby w zakresie do 3 000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiątkowym, a zapisane w systemie dziesiątkowym przedstawia w systemie rzymskim. |
| Z kalendarzem za pan brat | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach. |
| Godziny na zegarach | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach. |
| **DZIAŁ 3. DZIAŁANIA PISEMNE** | |
| Dodawanie pisemne | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  2) dodaje (…) liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora. |
| Odejmowanie pisemne | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora. |
| Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży (…) liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań. |
| Mnożenie przez liczby z zerami na końcu | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży (…) liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań. |
| Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe\* | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży (…) liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań. |
| Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe | **II. Działania na liczbach naturalnych.** Uczeń:  3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);  10) szacuje wyniki działań. |
| Działania pisemne. Zadania tekstowe\* | **II. Działania na liczbach naturalnych**. Uczeń:  4) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;  9) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.  **XIV. Zadania tekstowe.** Uczeń:  1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;  2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;  3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;  4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;  5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| **DZIAŁ 4. FIGURY GEOMETRYCZNE** | |
| Proste, półproste, odcinki | **VII. Proste i odcinki.** Uczeń:  1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek. |
| Wzajemne położenie prostych | **VII. Proste i odcinki.** Uczeń:  2) rozpoznaje proste, odcinki prostopadłe i równoległe;  3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych. |
| Odcinki prostopadłe i odcinki równoległe | **VII. Proste i odcinki.** Uczeń:  2) rozpoznaje proste, odcinki prostopadłe i równoległe;  3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych. |
| Mierzenie długości | **VII. Proste i odcinki.** Uczeń:  4) mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm. |
| Kąty | **VIII. Kąty.** Uczeń:  1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;  4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;  5) porównuje kąty. |
| Mierzenie kątów | **VIII. Kąty.** Uczeń:  2) mierzy z dokładnością do 1º stopnia kąty mniejsze od 180º;  3) rysuje kąty mniejsze od 180º;  6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności. |
| Wielokąty | **VII. Proste i odcinki.** Uczeń:  2) rozpoznaje proste, odcinki prostopadłe i równoległe;  3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych.  **VIII. Kąty.** Uczeń:  4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty. |
| Prostokąty i kwadraty | **IX. Wielokąty, koła i okręgi.** Uczeń:  4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt (…);  5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta (…). |
| Obwody prostokątów i kwadratów. | **XI. Obliczenia w geometrii.** Uczeń:  2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;. |
| Koła i okręgi | **IX. Wielokąty, koła i okręgi.** Uczeń:  6) wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;  7) rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeżeli dany jest środek okręgu, promień i średnicę. |
| Co to jest skala? | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość. |
| Skala na planach\* | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość. |
| **DZIAŁ 5. UŁAMKI ZWYKŁE** | |
| Ułamek jako część całości | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka. |
| Liczby mieszane | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;  5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego. |
| Ułamki i liczby mieszane na osi liczbowej | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (…) na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe (…) zaznaczone na osi liczbowej. |
| Porównywanie ułamków | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (…) na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe (…) zaznaczone na osi liczbowej;  12) porównuje ułamki (zwykłe (…)). |
| Rozszerzanie i skracanie ułamków | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe. |
| Ułamki niewłaściwe | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;  5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego. |
| Ułamek jako wynik dzielenia\* | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły. |
| Dodawanie ułamków zwykłych\* | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.** Uczeń:  1) dodaje (…) ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane. |
| Odejmowanie ułamków zwykłych\* | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.** Uczeń:  1) dodaje, odejmuje (…) ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane. |
| **DZIAŁ 6. UŁAMKI DZIESIĘTNE** | |
| Ułamki o mianownikach 10, 100, 100… | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;  5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;  8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;  9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora). |
| Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 1 | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr. |
| Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 2 | **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona. |
| Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  12) porównuje ułamki ((…) dziesiętne). |
| Porównywanie ułamków dziesiętnych | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  12) porównuje ułamki ((…) dziesiętne). |
| Dodawanie ułamków dziesiętnych\* | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.** Uczeń:  2) dodaje (…) ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych). |
| Odejmowanie ułamków dziesiętnych\* | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.** Uczeń:  2) dodaje, odejmuje (…) ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych). |
| **DZIAŁ 7. POLA FIGUR** | |
| Co to jest pole figury? | **XI. Obliczenia w geometrii.** Uczeń:  3) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta (…) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych (…). |
| Jednostki pola. Pole prostokąta | **XI. Obliczenia w geometrii.** Uczeń:  4) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń). |
| Zależność między jednostkami pola\* | **XI. Obliczenia w geometrii.** Uczeń:  4) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  **XII. Obliczenia praktyczne.** Uczeń:  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr. |
| Wycinanki i układanki |  |
| **DZIAŁ 8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY** | |
| Opis prostopadłościanu | **X. Bryły.** Uczeń:  2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany oraz uzasadnia swój wybór. |
| Siatki prostopadłościanów | **X. Bryły.** Uczeń:  3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych (…);  4) rysuje siatki prostopadłościanów. |
| Pole powierzchni prostopadłościanu\* | **XI. Obliczenia w geometrii.** Uczeń:  4) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2, ar, hektar (bez zmiany jednostek w trakcie obliczeń);  6) oblicza (…) pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. |
| \* oznaczono tematy, których realizację można rozpocząć w klasie 5. | |