**MATEMATYKA Z PLUSEM DLA KLASY VI**

**W KONTEKŚCIE WYMAGAŃ PODSTAWY PROGRAMOWEJ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TEMAT** | **LICZBA GODZIN LEKCYJNYCH** | **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE  Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ DLA KLASY IV-VI** |
| **LICZBY NATURALNE I UŁAMKI (16 h)** | | |
| 1. Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych. | 1 | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:**  1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;  2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;  3) porównuje liczby naturalne.  **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) (…);  4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;  5) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność  i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;  6) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;  9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;  10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;  11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;  13) znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) (…)oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych (…);  16) rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;  17) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: a = b · q + r.  **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 (…) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| 2. Rachunki pamięciowe na ułamkach dziesiętnych. | 2 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych) (…);  6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków (…) dziesiętnych (…);  7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;  8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii (…).  **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 (…) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| 3. Działania pisemne na ułamkach dziesiętnych. | 2 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (…);  6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków (…) dziesiętnych (…);  7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując 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 (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| 4. Potęgowanie liczb\*. | 2 | **II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:**  10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków (…) dziesiętnych (…). |
| 5. Działania na ułamkach zwykłych. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;  2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;  3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;  4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;  5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;  7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe (…) na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe (…) zaznaczone na osi liczbowej.  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;  5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej;  6) oblicza kwadraty (…) ułamków zwykłych (...) oraz liczb mieszanych;  7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;  9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (…) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych (…).  **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 (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku. |
| 6. Ułamki zwykłe i  dziesiętne. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;  2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;  3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;  4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;  5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;  7) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;  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);  12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne);  14) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;  2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);  3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;  4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;  5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej;  8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora;  9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na (…) liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych (…).  **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 (…) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (…). |
| 7. Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  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 (…) ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);  10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt. 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora.  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy. |
| 8. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 9. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (13 h)** | | |
| 1. Proste i odcinki. | 1 | **VII. Proste i odcinki. Uczeń:**  1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;  2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe (…);  3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych;  5) znajduje odległość punktu od prostej. |
| 2. Okręgi i koła. | 1 | **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, jeśli dany jest środek okręgu, promień i średnicę. |
| 3. Trójkąty. | 2 | **IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:**  1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;  2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta;  8) w trójkącie równoramiennym wyznacza (…) przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków.  **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków. |
| 4. Czworokąty i inne wielokąty. | 2 | **IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:**  4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;  5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu (…);  **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**   1. oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.   **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 (…) geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (…). |
| 5. Kąty. | 2 | **VIII. Kąty. Uczeń:**  1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;  2) mierzy z dokładnością do 1° kąty mniejsze niż 180°;  3) rysuje kąty mniejsze od 180°;  4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;  5) porównuje kąty;  6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.  **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów (…). |
| 6. Kąty w trójkątach i czworokątach. | 2 | **VIII. Kąty. Uczeń:**  6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.  **IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:**  3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta;  5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu (…);  8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów (…).  **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  7) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów. |
| 7. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 8. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **LICZBY NA CO DZIEŃ (15 h)** | | |
| 1. Kalendarz i czas. | 2 | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym 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;  **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;  4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach. |
| 2. Jednostki długości i  jednostki masy. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;  7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona.  **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 (…). |
| 3. Skala na planach i mapach. | 2 | **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. |
| 4. Zaokrąglanie liczb. | 1 | **I. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:**  4) zaokrągla liczby naturalne.  **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  11) zaokrągla ułamki dziesiętne. |
| 5. Kalkulator. | 1 | **II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:**  2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;  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).  **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (…) lub za pomocą kalkulatora).  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (…) i za pomocą kalkulatora;  8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora.  **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 (…). |
| 6. Odczytywanie informacji. | 2 | **XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:**  1) gromadzi i porządkuje dane;  2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach (…). |
| 7. Odczytywanie danych z wykresów. | 2 | **XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:**  1) gromadzi i porządkuje dane;  2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione (…) na wykresach zjawiska przez określenie przebiegu zmiany wartości danych, na przykład z użyciem określenia „wartości rosną”, „wartości maleją”, „wartości są takie same” („przyjmowana wartość jest stała”). |
| 8. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 9. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS (11 h)** | | |
| 1. Droga. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;  9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie (…). |
| 2. Prędkość. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;  9) w sytuacji praktycznej oblicza: (…) prędkość przy danej drodze i czasie, (…) stosuje jednostki prędkości km/h i m/s. |
| 3. Czas. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;  9) w sytuacji praktycznej oblicza: (…) czas przy danej drodze i prędkości (…). |
| 4. Droga, prędkość, czas. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;  6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;  9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s. |
| 5. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 6. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **POLA WIELOKĄTÓW (11 h)** | | |
| 1. Pole prostokąta. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  2) oblicza pola: (…) kwadratu, prostokąta, (…) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami (…);  3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (…). |
| 2. Pole równoległoboku i rombu. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  2) oblicza pola: (…) rombu, równoległoboku, (…) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami (…);  3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (…). |
| 3. Pole trójkąta. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  2) oblicza pola: trójkąta, (…) przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami, na przykład pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm;  3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm2, m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (…). |
| 4. Pole trapezu. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami, na przykład pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm;  3) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  4) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów (…). |
| 5. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 6. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **PROCENTY (17 h)** | | |
| 1. Procenty i ułamki. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.  **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej. |
| 2. Jaki to procent? | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka.  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń**  5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.  **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;  2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%. |
| 3. Jaki to procent? (cd.) Obliczenia za pomocą kalkulatora\*. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (…) uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik (...) za pomocą kalkulatora;  11) zaokrągla ułamki dziesiętne;  **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;  2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%. |
| 4. Diagramy procentowe. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej.  **XIII. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:**  1) gromadzi i porządkuje dane;  2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach (…). |
| 5. Obliczenia procentowe. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;  2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.  **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 (…) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (…). |
| 6. Obniżki i podwyżki. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**  14) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń**  5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.  **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**   1. w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%.   **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 (…) oraz nabyte umiejętności rachunkowe (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (…). |
| 7. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent\*. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń:  13) oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka).  **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**  1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;  2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%. |
| 8. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 9. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE (10 h)** | | |
| 1. Porównywanie liczb. | 2 | **III. Liczby całkowite. Uczeń:**  1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;  2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;  3) oblicza wartość bezwzględną;  4) porównuje liczby całkowite. |
| 2. Dodawanie i  odejmowanie. | 3 | **III. Liczby całkowite. Uczeń:**  5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych. |
| 3. Mnożenie i dzielenie. | 2 | **III. Liczby całkowite. Uczeń:**  5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych  **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**  9) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, lub mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych. |
| 4. Powtórzenie wiadomości | 1 |  |
| 5. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA (18 h)** | | |
| 1. Zapisywanie wyrażeń algebraicznych. | 2 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:** 1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami; 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (…). |
| 2. Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych. | 2 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:** 7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań. |
| 3. Upraszczanie wyrażeń algebraicznych. | 2 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**  1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;  2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (…). |
| 4. Zapisywanie równań. | 2 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**  2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (…). |
| 5. Liczba spełniająca równanie. | 1 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**  2) (…) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) (…). |
| 6. Rozwiązywanie równań. | 3 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**  2) (…) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (przez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) (…). |
| 7. Zadania tekstowe. | 3 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**  2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym (…); rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) (…).  **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 (…);  6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania (…).  7) układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je; stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu. |
| 8. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 9. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |
| **FIGURY PRZESTRZENNE (21 h)** | | |
| 1. Prostopadłościany i sześciany. | 3 | **X. Bryły. Uczeń:**  2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór;  4) rysuje siatki prostopadłościanów;  5) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi.  **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  3) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2 (…) (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  5) oblicza (….) pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. |
| 2. Graniastosłupy proste. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**  1) rozpoznaje graniastosłupy proste (…) wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;  3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych (…);  5) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi.  **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  3) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2 (…) (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. |
| 3. Siatki graniastosłupów prostych. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**  3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych;  4) rysuje siatki prostopadłościanów. |
| 4. Pole powierzchni graniastosłupa prostego. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  3) stosuje jednostki pola: mm2,cm2, dm2, m2, km2,ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);  5) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi; |
| 5. Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  5) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;  6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm3, dm3, m3.  **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 (…). |
| 6. Objętość graniastosłupa. | 3 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**  5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;  6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm3, dm3, m3.  **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 (…). |
| 7. Ostrosłupy. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**  1) rozpoznaje (…) ostrosłupy (…) i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;  3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów. |
| 8. Rozpoznawanie figur przestrzennych. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**  1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył. |
| 9. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 10. Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |