

## Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy VI

Uczeń:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;
- interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;
- porównuje liczby naturalne;
- dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
- dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora;
- 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);
- wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
- stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;
- porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu;
- wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i odejmowania oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania;
- szacuje wyniki działań;
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone;
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;
- oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;
- opisuje część danej całości za pomocą ułamka;
- przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły;
- skraca i rozszerza ułamki zwykłe;
- sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;
- przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;
- zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;
- zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;
- zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;

- 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);
- porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne);
- oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka);
- wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);
- wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;
- porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;
- oblicza ułamek danej liczby całkowitej;
- oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;
- wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora;
- zapisuje ułamki zwykłe 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;
- korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;
- rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;
- rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe;
- rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych;
- mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm;
- znajduje odległość punktu od prostej.
- wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;
- mierzy z dokładnością do 1 o kąty mniejsze niż  $180^\circ$ ;
- rysuje kąty mniejsze od  $180^\circ$ ;
- rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;
- porównuje kąty;
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.
- rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;
- konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta;

- stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta;
- wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;
- rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeżeli dany jest środek okręgu, promień i średnicę;
- rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;
- zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur;
- wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;
- w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów oraz przy danych obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków;
- oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów;
- wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
- wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;
- odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną);
- zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;
- zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona;
- oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;
- zaokrągla liczby naturalne i ułamki;
- gromadzi i porządkuje dane;
- odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach na przykład: wartości z wykresu, wartość największą, najmniejszą, opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i 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");
- zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;
- 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;
- wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
- 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;
- stosuje jednostki pola: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
- oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów;
- oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;

- interpretuje 100 % danej wielkości jako całość, 50% - jako połowę, 25% - jako jedną czwartą, 10% - jako jedną dziesiątą, 1 % - jako jedną setną część danej wielkości liczbowej;
- w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%;
- podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;
- interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;
- porównuje liczby całkowite;
- wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych;
- oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym, na przykład zapisuje obwód trójkąta o bokach:  $a$ ,  $a+2$ ,  $b$ ;
- rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego);
- rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych;
- wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościanny i sześcienny i uzasadnia swój wybór;
- rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;
- rysuje siatki prostopadłościannów;
- wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi;
- stosuje jednostki pola:  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{km}^2$  (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
- oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościannu przy danych długościach krawędzi;
- stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ ;
- czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;
- wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;
- dostrzega zależności między podanymi informacjami;
- dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;

- do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.
- układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je; stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązany zadaniu.