

Wymagania programowe z matematyki w klasie VI.

1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:

- a) zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe
- b) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej
- c) porównuje liczby naturalne
- d) zaokrągla liczby naturalne
- e) liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim

2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:

- a) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej
- b) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora
- c) 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)
- d) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych
- e) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania
- f) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu
- g) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych
- h) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- i) szacuje wyniki działań
- j) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany, liczby pierwsze, liczby złożone
- k) odpowiada na pytania dotyczące liczebności różnych rodzajów liczb wśród 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
- l) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$

3. Liczby całkowite. Uczeń:

- a) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych
- b) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej
- c) oblicza wartość bezwzględną
- d) porównuje liczby całkowite
- e) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych

4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:

- a) opisuje część danej całości za pomocą ułamka
- b) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły
- c) skraca i rozszerza ułamki zwykłe
- d) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika
- e) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego
- f) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie
- g) zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
- h) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych
- i) 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)
- j) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione wyżej 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
- k) zaokrągla ułamki dziesiętne
- l) porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
- m) oblicza liczbę, której część jest podana – wyznacza całość, z której określono część za mocą ułamka
- n) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby

5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:

- a) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane
- b) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci proste przykłady, pisemnie i za pomocą kalkulatora trudne przykłady

- c) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne
- d) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy
- e) oblicza ułamek danej liczby całkowitej
- f) oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych
- g) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- h) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora
- i) oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych

6. Elementy algebry. Uczeń:

- a) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami
- b) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym
- c) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania

7. Proste i odcinki. Uczeń:

- a) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek
- b) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- c) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych
- d) mierzy odcinek z dokładnością do 1mm
- e) znajduje odległość punktu od prostej

8. Kąty. Uczeń:

- a) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek
- b) mierzy z dokładnością do 1^o kąty mniejsze od 180^o
- c) rysuje kąty mniejsze od 180^o
- d) rozpoznaje kąt ostry, prosty i rozwarty
- e) porównuje kąty
- f) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności

9. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:

- a) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne
- b) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta
- c) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta
- d) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez
- e) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur
- f) wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu
- g) rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeśli dany jest środek okręgu, promień i średnicę
- h) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów oraz przy danym obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków

10. Bryły. Uczeń:

- a) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył
- b) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciiany i uzasadnia swój wybór
- c) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów
- d) rysuje siatki prostopadłościanu
- e) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi

11. Obliczenia w geometrii. Uczeń:

- a) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
- b) oblicza pole: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zmiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarach
- c) stosuje jednostki pola bez ich zmiany w trakcie obliczeń
- d) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty
- e) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi
- f) stosuje jednostki objętości prostopadłościanu

- g) oblicza miary kątów, stosując poznane własności kątów i wielokątów

12. Obliczenia praktyczne. Uczeń:

- a) 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
- b) W przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%
- c) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach
- d) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach
- e) odczytuje temperaturę dodatnią i ujemną
- f) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr
- g) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona
- h) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość
- i) 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 $\frac{km}{h}$, $\frac{m}{s}$

13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:

- a) gromadzi i porządkuje dane
- b) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabeli, na diagramach i na wykresach, opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska przez określenie przebiegu zmiany wartości danych na przykład: „wartości rosną”, „wartości maleją”, „wartość jest stała”

14. Zadania tekstowe. Uczeń:

- a) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe
- b) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania
- c) dostrzega zależności między podanymi informacjami
- d) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania

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