

## **Wymagania programowe z matematyki w klasie V.**

### **I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:**

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;
- interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;
- porównuje liczby naturalne;

### **II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:**

- 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;
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2,3,4,5,9,10,100;
- rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika właściwego wskazuje cecha podzielności;
- rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;
- wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- szacuje wyniki działań;

- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu NWD(600,72), NWD(10000,48), NWD(910,2016) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metoda rozkładu na czynniki;
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone;
- 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;
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;
- wyznacza wynik dzielenia z reszta liczby  $a$  przez liczbę  $b$  i zapisuje liczbę  $a$  w postaci:  

$$a = b \cdot q + r$$
 ;

### III. Liczby całkowite. Uczeń:

- podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;
- interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;
- porównuje liczby całkowite;
- wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych;

### IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:

- 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 mocą ułamka);
- wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby;

#### **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**

- 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 proste przykłady, pisemnie i za pomocą kalkulatora trudne przykłady;
- 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;
- oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora;

#### **VI. Elementy algebry. Uczeń:**

- korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;

#### **VII. Proste i odcinki. Uczeń:**

- 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 1mm;
- znajduje odległość punktu od prostej;

#### **VIII. Kąty. Uczeń:**

- wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek;
- mierzy z dokładnością do  $1^\circ$  kąty mniejsze od  $180^\circ$ ,
- rysuje kąty mniejsze od  $180^\circ$ ;
- rozpoznaje kąt ostry, prosty i rozwarty;
- porównuje kąty;
- rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności;

#### **IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:**

- 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
- rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;

- zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur;
- wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu;
- rysuje cięciwę koła i okręgu, a także, jeśli dany jest środek okręgu, promień i średnicę;
- w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów oraz przy danym obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków;

#### **X. Bryły. Uczeń:**

- wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciiany i uzasadnia swój wybór;
- rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;
- rysuje siatki prostopadłościanu;

#### **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**

- oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
- 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;
- stosuje jednostki pola bez ich zmiany w trakcie obliczeń;
- oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełnia do d większych wielokątów;
- oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;
- stosuje jednostki objętości prostopadłościanu;
- oblicza miary kątów, stosując poznane własności kątów i wielokątów;

## **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**

- 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;
- 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.

## **XIII. Zadania tekstowe. Uczeń:**

- 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 poznana wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;
- weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania, np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania;
- układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je, stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązywanym zadaniu.

