

**mgr Aleksandra Baster
mgr Mariola Jurkowska
Szkoła Podstawowa nr 164
Kraków**

**Wymagania edukacyjne
z matematyki
dla klasy VI
opracowane na podstawie programu
„Matematyka z plusem”**

Uczeń otrzyma ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe
- 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
- interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej
- 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 najprostszycy przykładach) oraz za pomocą kalkulatora
- wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych
- stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych
- interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej
- porównuje liczby całkowite
- wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych
- 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 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
- porównuje ułamki zwykłe o równych mianownikach lub równych licznikach
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jednocyfrowych, a także liczby mieszane
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszycy przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych)
- oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami
- rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie)
- rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek
- rozpoznaje i rysuje proste i odcinki prostopadłe i równoległe
- mierzy i rysuje odcinki z dokładnością do 1 mm
- wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek

- rozpoznaje i kreśli poszczególne rodzaje kątów (kąt ostry, prosty, rozwarty i półpełny)
- mierzy i rysuje z dokładnością do 1^o kąty wypukłe
- porównuje kąty
- rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne
- rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez
- 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
- stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta
- rozpoznaje graniastoslupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył
- wskazuje wśród graniastoslupów prostopadłościany i sześciiany i uzasadnia swój wybór
- rysuje siatki prostopadłościaków
- oblicza obwody wielokątów o danych długościach boków
- oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu
- stosuje jednostki pola (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń)
- oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi
- stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm^3 , dm^3 , m^3
- 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%
- wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach
- wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach
- odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną)
- oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość
- na podstawie podanej prędkości wyznacza długość drogi przebytej w jednostce czasu
- gromadzi dane
- odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach
- 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.

Uczeń otrzyma ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

- stosuje przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania
- ustala jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów, oblicza współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb

- porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu
- zaokrągla liczby naturalne do danego rzędu
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
 - szacuje wyniki działań
 - rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone
 - odpowiada na pytania dotyczące liczebności różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu, o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać
 - wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez b
 - oblicza wartość bezwzględną liczby
 - ustala znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych
 - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach całkowitych
 - 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 zwykłe o mianownikach nie będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. 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
 - porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne
 - dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach dwucyfrowych, a także liczby mieszane
 - wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora
 - wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne
 - porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy
 - oblicza ułamek danej liczby całkowitej
 - stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym
 - rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania
 - znajduje odległość punktu od prostej
 - rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności
 - konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta na podstawie nierówności trójkąta
 - zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu
 - w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów oraz przy danym obwodzie i długości jednego boku długości pozostałych boków

- oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów
- rozpoznaje siatki graniastopów prostych i ostrostópów
- określa liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastopu i ostrostopa
- oblicza pole powierzchni całkowitej graniastopu
- wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastopu do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi
 - oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu w sytuacjach wymagających zamiany jednostek i w sytuacjach z nietypowymi wymiarami (np. pole trójkąta o boku 1 km i wysokości 1 mm)
 - oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
 - oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy na którą opuszczona jest ta wysokość, oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
 - zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: mm, cm, dm, m, km i jednostki masy: g, dag, kg, t
 - rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą
 - w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s
 - porządkuje dane
 - interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach
 - dostrzega zależności między podanymi informacjami.

Uczeń otrzyma ocenę **dobrą**, jeśli spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

- zapisuje liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg
 - rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe zastosowaniem działań pisemnych, z zachowaniem kolejności wykonywania działań
 - wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez b i zapisuje liczbę a w postaci $a=b\cdot q+r$
 - wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu
 - zaokrągla ułamki dziesiętne
 - 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
 - rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych
 - oblicza liczbę, której część jest podana
 - wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby
 - oblicz ułamek z ułamka lub liczby mieszanej
 - oblicza wartość ułamka piętrowego

- porównuje rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci
- porządkuje liczby wymierne
- znajduje liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej
- oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je
- wskazuje równanie, które nie ma rozwiązania
- oblicza brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta
- rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur
- oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów
- rysuje wysokość do wskazanego boku w trójkącie lub równoległoboku, rysuje wysokość w trapezie
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- zamienia jednostki pola i objętości
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- oblicza liczbę większą / mniejszą o dany procent
- w sytuacji praktycznej oblicza czas przy danej drodze i prędkości
- rozwiązuje proste zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania.

Uczeń otrzyma ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

- oblicza wartości trudniejszych wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych
- znajduje liczby wymierne leżące między dwiema danymi na osi liczbowej
- uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik
- określa ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki
- określa, jakim procentem jednej liczby jest druga
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach

zwykłych i dziesiętnych

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z budowaniem oraz obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych
- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje to równanie
- określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów
- rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
- rozwiązuje trudniejsze zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
- rozwiązuje trudniejsze zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- rozwiązuje zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje odczytuje z diagramu, wykresu, tabeli lub mapy
- 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 np. poprzez szacowanie, sprawdzanie wszystkich warunków zadania, ocenianie rzędu wielkości otrzymanego wyniku.

Uczeń otrzyma ocenę **celującą**, jeśli spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

- stosuje obliczenia wartości wyrażeń arytmetycznych w sytuacjach problemowych
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych
- rozwiązuje zadania związane z wartością bezwzględną
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem procentów i równań
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem pól wielokątów
- stosuje wzory na pole powierzchni całkowitej i objętość graniastosłupa i ostrosłupa w sytuacjach problemowych
- rozwiązuje trudniejsze zadanie tekstowe związane z kalendarzem i zegarem
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je, stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązany zadaniu.