**Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 4 szkoły podstawowej**

1. W zakresie sprawności rachunkowej uczeń:

• wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych,

• zna i stosuje algorytmy działań pisemnych (oprócz dzielenia) oraz wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych,

• wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych,

• stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia,

• rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10,

• oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,

• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,

• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne (w prostych przykładach),

• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,

• szacuje wyniki działań,

• posługuje się kalkulatorem,

• interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej,

• porównuje liczby naturalne,

• mnoży ułamki zwykłe przez liczby naturalne,

• wykonuje obliczenia związane z czasem oraz jednostkami masy i pieniędzy,

• dokonuje prawidłowego wyboru modelu matematycznego w celu rozwiązania zadania tekstowego

(na poziomie elementarnym).

1. W zakresie wykorzystania i tworzenia informacji uczeń:

• interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, w tabelach i na diagramach,

• rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne,

• zna podstawową terminologię,

• formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.

1. W zakresie modelowania matematycznego uczeń:

• dobiera odpowiedni model matematyczny do nieskomplikowanej sytuacji,

• korzysta z prostych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną,

• oblicza pola kwadratów i prostokątów przedstawionych na rysunkach oraz w sytuacjach praktycznych,

• stosuje jednostki długości i ich zamianę,

• przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.

1. W zakresie kształcenia wyobraźni geometrycznej uczeń:

• sprawnie posługuje się przyrządami matematycznymi, wykonując rysunki,

• rozpoznaje i nazywa podstawowe figury geometryczne, w tym wielokąty,

• rozpoznaje odcinki, proste prostopadłe i równoległe,

• rozpoznaje i nazywa wielokąty oraz zna ich najważniejsze własności,

• wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany.

1. W zakresie rozumowania i tworzenia strategii uczeń:

• czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,

• odczytuje dane ilościowe przedstawione w różny sposób (tabele, rysunki, mapy, diagramy),

• dostrzega zależności matematyczne w otaczającym świecie,

• ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu,

• dostrzega zależności między podanymi informacjami,

• dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania,

• do rozwiązania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje zdobytą wiedzę z zakresu

arytmetyki i geometrii, nabyte umiejętności rachunkowe oraz własne poprawne metody,

• weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.

1. W zakresie praktycznego zastosowania matematyki uczeń:

• dokonuje właściwego wyboru metod rozwiązywania problemów,

• wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,

• wykonuje proste obliczenia kalendarzowe dotyczące dni, tygodni, miesięcy, lat.

1. Wymagania na poszczególne oceny

a) **Wymagania konieczne** (na ocenę dopuszczającą) obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Uczeń:

• dodaje liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego,

• odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego,

• mnoży liczby jednocyfrowe,

• odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki),

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia,

• zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadranse na minuty, godziny na kwadranse),

• zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze,

• oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48,

• podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni),

• spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2,

• przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników,

• oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,

• odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000),

• zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000),

• mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe,

• szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych,

• dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,

• mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową,

• rozpoznaje podstawowe figury geometryczne: punkt, odcinek, prostą,

• wskazuje punkty należące do odcinka i do prostej,

• wskazuje na rysunku proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe,

• rysuje odcinek o podanej długości,

• rozróżnia wśród czworokątów prostokąty i kwadraty,

• rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone taką samą jednostką,

• rysuje kwadraty o podanych wymiarach,

• rysuje przekątne prostokątów,

• wyróżnia wśród innych figur wielokąty i podaje ich nazwy,

• wymienia różne jednostki długości,

• oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone taką samą jednostką,

• wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii,

• wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu,

• rysuje okrąg i koło o danym promieniu i o danej średnicy,

• rysuje odcinek o podanej długości w podanej skali,

• wskazuje i nazywa: licznik, mianownik, kreskę ułamkową,

• odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi),

• porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,

• przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu,

• zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego,

• rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę,

• dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jedności,

• odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny,

• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,

• mierzy i porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych,

• wymienia podstawowe jednostki pola,

• wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanu, sześcianu, graniastosłupa, walca, stożka, kuli,

• wymienia podstawowe jednostki objętości.

b) **Wymagania podstawowe** (na ocenę dostateczną) obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):

• zaznacza podane liczby naturalne na osi liczbowej,

• dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego,

• stosuje prawa łączności i przemienności dodawania,

• oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100),

• oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100),

• oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100),

• oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100),

• oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100),

• oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100),

• wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej,

• wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100),

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą,

• dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100),

• oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych,

• przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia,

• oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej,

• zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi,

• podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2,

• wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3,

• odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi,

• zapisuje cyframi liczby podane słowami, zapisuje słownie i cyframi kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach,

• mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu,

• oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,

• szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych),

• mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe,

• mnoży pisemnie liczby zakończone zerami,

• dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,

• sprawdza poprawność wykonanych działań,

• rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej,

• rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu,

• podaje liczbę przekątnych w wielokącie,

• zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry,

• rysuje osie symetrii figury,

• podaje zależność między promieniem a średnicą koła i okręgu,

• oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi,

• oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną,

• zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,

• zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,

• dodaje ułamki zwykłe do całości,

• odejmuje ułamki zwykłe od całości,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,

• mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną bez przekraczania jedności,

• porównuje ułamki dziesiętne,

• mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000,

• zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły, a ułamek zwykły na ułamek dziesiętny,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków

dziesiętnych,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,

• oblicza pole prostokąta i kwadratu, których wymiary są wyrażone tą samą jednostką,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pola i obwodu prostokąta,

• opisuje prostopadłościan i sześcian, wskazując wierzchołki, krawędzie, ściany,

• opisuje graniastosłup, wskazując ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki,

• mierzy objętość sześcianu sześcianem jednostkowym.

c) **Wymagania rozszerzające** (na o cenę dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych i podstawowych):

• dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiątkowego,

• mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100),

• rozwiązuje zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia,

• wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5, przez 2,

• oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych,

• zapisuje i odczytuje liczby wielocyfrowe, w których kilkakrotnie występuje cyfra zero,

• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami,

• mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe,

• korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica,

• korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica,

• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez

liczby jednocyfrowe sposobem pisemnym,

• rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka,

• wymienia własności boków i kątów prostokąta i kwadratu,

• rysuje wielokąty spełniające określone warunki,

• oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i drugim boku,

• rysuje figurę mającą dwie osie symetrii,

• oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali,

• zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe i dziesiętne,

• dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach,

• porównuje ułamki zwykłe o takich samych licznikach,

• rozwiązuje zadania, wykorzystując rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych

mianownikach oraz mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne,

• zamienia liczby mieszane na ułamki dziesiętne,

• porządkuje ułamki dziesiętne według podanych kryteriów,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,

• zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem ułamków dziesiętnych,

• oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach,

• szacuje wymiary oraz pole powierzchni określonych obiektów,

• rysuje figurę o danym polu,

• rysuje rzut sześcianu.

d) **Wymagania dopełniające** (na ocenę bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):

• ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe,

• wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49,

• oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego, również z zastosowaniem działań

pisemnych,

• stosuje cechy podzielności przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych

zerami,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, koła i okręgu,

• rysuje figurę symetryczną z zadanymi osiami symetrii,

• dobiera skalę do narysowanych przedmiotów,

• wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową,

• porównuje liczby mieszane z ułamkami niewłaściwymi,

• doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej,

• zamienia liczby mieszane na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków,

• oblicza odjemnik, gdy różnica i odjemna są podane w postaci ułamków dziesiętnych,

• oblicza obwód kwadratu przy danym polu,

• rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta,

• rysuje rzut prostopadłościanu i graniastosłupa,

• określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych,

• rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów

jednostkowych,

• porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa.

e) **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą) – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych np. podczas konkursów.