**Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 5 szkoły podstawowej**

**1. W zakresie sprawności rachunkowej uczeń:**

• wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach,

• zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych,

• wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych,

• przedstawia w systemie dziesiątkowym liczby zapisane w systemie rzymskim, a zapisane w systemie

dziesiątkowym przedstawia w systemie rzymskim (w zakresie do 39),

• 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, 100,

• rozpoznaje liczbę złożoną na podstawie tabliczki mnożenia w zakresie 100, a także, gdy na istnienie

dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności,

• rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze,

• oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,

• stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,

• szacuje wyniki działań,

• interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej,

• porównuje liczby całkowite,

• podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych,

• 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 najprostszych przykładach),

pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach),

• oblicza ułamek danej liczby naturalnej.

**2. 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 poprawnie zapisuje wyniki.

**3. W zakresie modelowania matematycznego uczeń:**

• dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji,

• korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia

wzór na formę słowną,

• oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych

na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych,

• stosuje jednostki pola: m2, cm2, km2, mm2, dm2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń),

• oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi,

• przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne.

**4. W zakresie kształcenia wyobraźni geometrycznej uczeń:**

• rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek,

• rozpoznaje odcinki oraz proste prostopadłe i równoległe,

• mierzy kąty mniejsze od 180° z dokładnością do 1°,

• rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180°,

• rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty,

• porównuje kąty,

• rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności,

• rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne,

• ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta),

• stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta,

• rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez, zna najważniejsze własności

tych figur,

• wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany, uzasadnia swój wybór,

• rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych,

• rysuje siatki prostopadłościanów.

**5. W zakresie rozumowania i tworzenia strategii uczeń:**

• czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,

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

• dostrzega zależności między podanymi informacjami,

• dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne poprawne oraz 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.

**6. W zakresie praktycznego zastosowania matematyki uczeń:**

• interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą,

10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej,

• w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu

trudności typu 50%, 10%, 20%,

• 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 poprawnie stosuje jednostki długości, stosuje podstawowe jednostki pola i objętości.

**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, odejmuje liczby naturalne w zakresie 200,

• mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100,

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

i dzielenia liczb naturalnych,

• odczytuje drugie i trzecie potęgi,

• zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi,

• zna i stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach dwudziałaniowych,

• zna cyfry rzymskie (I, V, X),

• zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 39),

• dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe,

• sprawdza wynik odejmowania poprzez dodawanie,

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

• mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,

• podaje wielokrotności danej liczby jednocyfrowej,

• wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady),

• zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 5 i 10,

• dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,

• zna pojęcie prostej, półprostej i odcinka,

• rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek,

• rozróżnia wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie,

• wskazuje proste lub odcinki równoległe i prostopadłe,

• rozwiązuje elementarne zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,

• rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte,

• posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów wypukłych,

• rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny,

• zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie,

• rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny,

• oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie,

• rozpoznaje odcinki, które są wysokościami w trójkącie,

• wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona,

• rysuje przy użyciu ekierki wysokość w trójkącie ostrokątnym,

• wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach,

• oblicza obwód rombu, równoległoboku,

• rozpoznaje wysokości równoległoboku,

• rysuje co najmniej jedną wysokość równoległoboku,

• wskazuje trapezy wśród innych figur,

• rysuje trapezy przy danych długościach podstaw,

• zapisuje ułamek w postaci dzielenia,

• zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane,

• porównuje ułamki o tym samym mianowniku,

• rozszerza ułamki do wskazanego mianownika,

• skraca ułamki w prostych przypadkach,

• dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków

o jednakowych mianownikach,

• dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków,

• mnoży ułamek lub liczbę mieszaną przez liczbę naturalną z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu,

• mnoży ułamki, stosując przy tym skracanie,

• znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych,

• dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie,

• zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego,

• zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka,

• odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne,

• ułamki dziesiętne zapisane słownie zapisuje cyframi (proste przypadki),

• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,

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

• mnoży pisemnie ułamki dziesiętne,

• dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez jednocyfrową liczbę naturalną,

• zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie) i długości, zna zależności między nimi,

• zamienia mniejsze jednostki na większe,

• oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniami zegara bez przekraczania godziny,

• oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny bez przekraczania godziny,

• oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych,

• odczytuje dane z tabel,

• zamienia procenty na ułamki,

• określa, czy zamalowano 50% figury,

• oblicza pozostałą ilość jako procent całości,

• odczytuje dane z diagramów w prostych przypadkach,

• zna i rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych,

• oblicza pole prostokąta jako iloczyn długości boków,

• zna i stosuje wzór na obliczanie pola równoległoboku,

• oblicza pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości,

• odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej,

• zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite,

• rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył,

• rozróżnia graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany w otoczeniu i na rysunkach,

• zna podstawowe jednostki objętości,

• oblicza objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych,

• oblicza objętość prostopadłościanu, złożonego z sześcianów jednostkowych.

**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):

• zna i stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia,

• stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe,

• mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując w wyniku,

• dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku,

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

i dzielenia liczb naturalnych,

• zapisuje potęgę w postaci iloczynu,

• zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi,

• oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania,

• oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego,

• dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego,

• zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39),

• szacuje wynik pojedynczego działania dodawania lub odejmowania poprzez stosowanie zaokrągleń

liczb,

• stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie),

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

• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,

• zna i stosuje cechy podzielności przez 3 i 9,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik

działania stosownie do treści zadania,

• wskazuje w zbiorze liczb liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 5, 10,

• zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych,

• znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,

• rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów,

• rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe,

• rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe,

• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów,

• szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku,

• rysuje kąty o danej mierze, mniejszej niż 180°,

• rozwiązuje elementarne zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów,

• stosuje nierówność trójkąta,

• rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów w trójkącie,

• oblicza obwody trójkątów, mając dane zależności między bokami,

• wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów,

• rysuje różne rodzaje trójkątów,

• rysuje przy użyciu ekierki wysokości w trójkącie ostrokątnym i prostokątnym,

• rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem wysokości trójkąta,

• rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku,

• oblicza miary kątów w równoległoboku,

• oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie,

• rysuje równoległobok przy danym boku i danej wysokości prostopadłej do tego boku,

• rozpoznaje rodzaje trapezów,

• rysuje trapezy przy danych długościach podstaw i wysokości,

• oblicza brakujące długości odcinków w trapezie,

• wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur,

• wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania brakujących miar kątów

w czworokącie,

• zapisuje w postaci ułamka rozwiązania elementarnych zadań tekstowych,

• doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do

najprostszej postaci,

• porównuje ułamki o tym samym liczniku,

• rozszerza ułamki do wskazanego licznika,

• znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu,

• sprowadza ułamki do wspólnego mianownika,

• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków

o jednakowych mianownikach,

• dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach,

• rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach

• oblicza ułamek liczby naturalnej,

• mnoży liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,

• rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków, liczb mieszanych,

• dzieli liczby mieszane, stosując przy tym skracanie,

• rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków,

• oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując przy tym ułatwienia

(przemienność, skracanie),

• ułamki dziesiętne zapisane słownie zapisuje przy pomocy cyfr (trudniejsze sytuacje, np. trzy i cztery

setne),

• zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej,

• porównuje ułamki dziesiętne,

• dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci,

• znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do pełnych całości,

• oblicza składnik sumy w dodawaniu, odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych,

• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,

• odczytuje z osi liczbowej brakujące ułamki dziesiętne,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,

• dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,

• dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczbę naturalną,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych

i porównywania ilorazowego,

• zamienia jednostki zapisane ułamkiem dziesiętnym na jednostki mieszane lub mniejsze jednostki,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek (np. koszt zakupu przy

danej cenie za kilogram lub metr),

• oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniami zegara z przekraczaniem godziny,

• oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez

przekraczania doby),

• oblicza datę po upływie podanej liczby dni od podanego dnia,

• rozwiązuje elementarne zadania dotyczące czasu, z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu,

• oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych,

• rozwiązuje zadania tekstowe polegające na obliczaniu średniej arytmetycznej (np. średnia odległość, waga),

• rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli,

• określa, jaki procent figury zamalowano (10%, 25%, 100%),

• oblicza 1%, 10%, 25%, 50% i 100% z liczby naturalnej

• oblicza pola figur znajdujących się na kratownicy przy wielkości kratki 1 cm2

• wykorzystuje pole prostokąta do obliczania pól innych figur,

• mierzy przedmioty o kształcie prostokąta i oblicza ich pole,

• oblicza pole i obwód prostokąta przy danym jednym boku i zależności (ilorazowej lub różnicowej)

drugiego boku,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,

• oblicza pole równoległoboku i rombu narysowanych

na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych wymiarów,

• oblicza pole i obwód równoległoboku na podstawie danych długości boków i wysokości,

• zna i stosuje wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,

• rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,

• zna i stosuje wzór na obliczanie pola trójkąta,

• oblicza pole trójkąta umieszczonego na kratownicy z możliwością odczytania potrzebnych długości,

• oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych,

• zna i stosuje wzór na obliczanie pola trapezu,

• oblicza pole trapezu umieszczonego na kratownicy z możliwymi do odczytania potrzebnymi długościami odcinków,

• wyznacza liczby przeciwne do danych,

• porównuje liczby całkowite,

• rozwiązuje zadania w oparciu o dane zestawione w tabeli, na mapie pogody,

• dodaje liczby całkowite jednocyfrowe,

• określa znak sumy dwóch liczb całkowitych wielocyfrowych,

• oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi,

• oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych,

• wykonuje proste działania dodawania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,

• rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów,

• dobiera jednostkę do pomiaru objętości podanego przedmiotu,

• oblicza objętości prostopadłościanu i sześcianu jako iloczynu długości krawędzi,

• rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu,

• rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi.

**c) Wymagania rozszerzające (na ocenę dobrą)**

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych

poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):

• stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe,

• zapisuje liczbę podaną w postaci 10n bez użycia potęgowania,

• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem potęgowania,

• zapisuje wyrażenia arytmetyczne do prostych treści zadaniowych,

• dopisuje treść zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego,

• zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,

• zapisuje liczby cyframi rzymskimi,

• dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe,

• zna pojęcie wielokrotności liczb,

• zna pojęcia liczby pierwszej i złożonej,

• zapisuje liczbę w postaci iloczynu czynników pierwszych,

• dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwucyfrowe,

• rozwiązuje zadania związane z mierzeniem kątów,

• rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów,

• oblicza miary kątów w trójkącie z podanych w zadaniu zależności między kątami,

• wskazuje osie symetrii trójkąta,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trójkątów,

• rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich

odcinków w równoległobokach,

• rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,

• wskazuje w zbiorze ułamków ułamki nieskracalne przy wykorzystaniu cech podzielności,

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

mianownikach,

• porównuje ułamki o różnych mianownikach,

• oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach,

• rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych

o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego,

• oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka,

• oblicza brakujący czynnik w iloczynie,

• mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem odwrotności liczb,

• oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia liczb mieszanych,

• oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach zwykłych i liczbach

mieszanych,

• porównuje ułamki dziesiętne ze zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5,

• oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków

dziesiętnych,

• zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.),

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych,

• oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych,

• wyraża w jednej jednostce sumę wielkości podanych w różnych jednostkach,

• porównuje wielkości podane w różnych jednostkach,

• rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach

i kalendarzu,

• oblicza, na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego, wykorzystując

dane z tabel,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości procentowych,

• oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość (1/2, ¼)

 • oblicza na podstawie diagramów „o ile więcej”, „ile razy więcej”,

• rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta,

• podaje możliwe wymiary prostokąta o danym polu,

• oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i długości boku,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól i obwodów równoległoboku i rombu,

• rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem pola trójkąta,

• oblicza pola figur umieszczonych w kratownicy, które dadzą się podzielić na prostokąty, równoległoboki i trójkąty,

• oblicza pole trapezu przy podanej zależności między bokami i wysokością,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem pola trapezu,

• oblicza pole wielokąta umieszczonego w kratownicy, który można podzielić na trapezy o łatwych

do obliczenia polach,

• wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach,

• rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola,

• porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych,

• oblicza temperaturę po spadku o podaną liczbę stopni,

• rozwiązuje elementarne zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych,

• wskazuje liczbę całkowitą, różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną,

• mnoży i dzieli liczby całkowite,

• oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na liczbach całkowitych,

• podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków,

• podaje przykłady brył, których ściany spełniają dany warunek,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanu i sześcianu,

• rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi,

• dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu,

• ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu,

• oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki,

• nazywa graniastosłupy na podstawie siatek,

• rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi,

• dobiera siatkę do modelu graniastosłupa.

**d) Wymagania dopełniające (na ocenę bardzo dobrą)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do

rozwiązywania zadań problemowych.

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

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęgowania,

• oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem), stosując

odpowiednią kolejność działań,

• zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia,

• uzupełnia nawiasami wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik,

• odczytuje liczby zapisane cyframi rzymskimi,

• szacuje wynik wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie,

• rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w liczbach w działaniu dodawania pisemnego,

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

• rozszyfrowuje cyfry ukryte pod literami w działaniu mnożenia pisemnego,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,

• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb,

• rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego,

• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostej, półprostej i odcinka na płaszczyźnie,

• wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach,

• oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady),

• oblicza miary kątów między wskazówkami zegara o określonej godzinie (pełne kwadranse),

• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów,

• rysuje romb przy użyciu linijki i cyrkla,

• rysuje równoległobok przy danych przekątnych i kącie między nimi,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności trapezów,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności czworokątów,

• porównuje ułamki, wykorzystując relacje między ułamkami o takich samych licznikach lub o takich

samych mianownikach,

• rozwiązuje nietypowe zadnia tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków

zwykłych,

• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych,

• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,

• porównuje ułamki zwykłe o mianowniku równym 8 z ułamkami dziesiętnymi,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych,

• odczytuje brakujące liczby z osi liczbowej, gdy podane liczby różnią się liczbą miejsc po przecinku,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem ułamków dziesiętnych,

• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,

• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem przeliczania jednostek,

• rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,

• rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozkładu jazdy,

• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza,

• rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej liczb wyrażonych różnymi jednostkami,

• oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej,

• oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach,

• rozwiązuje zadania, wykorzystując dane przedstawione na diagramie słupkowym,

• rozwiązuje zadania praktyczne związane z obliczaniem pól prostokątów,

• oblicza pola figur złożonych z prostokątów, równoległoboków i trójkątów, umieszczonych na kratownicy, odczytując potrzebne wymiary,

• rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem trójkąta,

• oblicza wysokości trójkąta prostokątnego przy danych trzech bokach,

• oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu,

• oblicza drugą podstawę trapezu przy danej wysokości, podstawie i polu,

• rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola,

• porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach,

• zamienia jednostki pola,

• oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych,

• rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb

całkowitych,

• rozwiązuje zadania dotyczące odczytywania z osi liczbowej liczb różniących się od podanych

o daną wielkość,

• rozwiązuje zadania z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych,

• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów,

• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości,

• oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i krawędziach podstawy,

• rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześcianu,

• rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów.

**e) Wymagania wykraczające (na ocenę celującą)**

– stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.