

Przedmiotowe zasady oceniania z matematyki dla klas IV – VIII

obowiązujące w klasach 4b, 6a, 6b, 6d, 7a, 7c, 8a, 8b

w roku szkolnym 2020/2021

do Programu nauczania Matematyka z plusem, Program nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego (klasy IV – VIII szkoły podstawowej); M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech
Program zbieżny z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej

I. Ogólne założenia Przedmiotowych zasad oceniania z matematyki

1. Zakres materiału podlegający ocenie – opis założonych osiągnięć, jest zamieszczony na stronie internetowej szkoły.
2. Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny zawarte są w planach wynikowych nauczania matematyki dla każdej klasy i mogą być na prośbę ucznia lub rodzica (prawnego opiekuna) udostępnione do wglądu w obecności nauczyciela.
3. Co najmniej 1 raz na semestr uczeń jest oceniany za udzielenie ustnej (krótkiej) odpowiedzi na pytania z bieżącego materiału dostosowane do jego aktualnych możliwości. Uczeń może otrzymywać za odpowiedzi plusy i minusy.
4. Uczeń ma prawo dwa razy w ciągu semestru zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy zapowiedzianych sprawdzianów, kartkówek). Rozumie się przez to łącznie: nieprzygotowanie do odpowiedzi ustnej, niezapowiedzianej kartkówki, odpowiedzi z zadania domowego, brak przyrządów.
5. Wszystkie zadane prace domowe powinny być wykonane samodzielnie przez ucznia, dopuszcza się wystąpienie błędów w rozwiązaniu.
 - 1) Prezentacja zadania może odbywać się przy tablicy, ustnie.
 - 2) Uczeń nie otrzymuje oceny niedostatecznej za błędy występujące w zadaniu domowym. Jeśli uczeń nie potrafi wyjaśnić zapisanego w zeszycie rozwiązania zadania domowego, otrzymuje ocenę niedostateczną.
 - 3) W ciągu semestru uczeń może dwa razy zgłosić brak zadania domowego. Za każdy kolejny brak otrzymuje ocenę niedostateczną.
 - 4) W przypadku, gdy uczeń nie zgłosi braku zadania, a nauczyciel zauważy taką sytuację, uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.
 - 5) Uczeń może otrzymywać za zadania domowe plusy i minusy, brane pod uwagę przy ostatecznej ocenie wystawianej z zadań.
 - 6) Uczeń w niektórych zadaniach domowych ma możliwość wyboru trudności zadania stosownie do swoich możliwości.
6. Wszelkie braki lub nieprzygotowanie muszą być zgłoszone na początku lekcji. Ich daty są wpisywane do dzienników.
7. Uczeń może poprawić ocenę z pracy pisemnej (zawsze z pracy godzinnej, z krótszej za zgodą nauczyciela) poza lekcjami do 2 tygodni od dnia oddania sprawdzonych prac, w terminie ustalonym przez nauczyciela. Inne terminy popraw można ustalić indywidualnie po uwzględnieniu ważnych okoliczności.
8. Poprawę oceny niedostatecznej z odpowiedzi ustnej uczeń może ustalić indywidualnie z nauczycielem – za jego zgodą, po uwzględnieniu wszelkich okoliczności wystawienia tej oceny. Oceny pozytywne nie są poprawiane.
9. Uczeń ma prawo raz poprawiać daną ocenę.
10. Wszystkie oceny są wpisywane do dziennika, także oceny z poprawy.
11. Uczeń jest zobowiązany prowadzić zeszyt przedmiotowy i zeszyt ćwiczeń samodzielnie, systematycznie, starannie, czytelnie, dbając o poprawność językową.

12. Uczeń może wystąpić z propozycją pracy dodatkowej, którą musi zaaprobować nauczyciel. Uczeń otrzymuje ocenę za samodzielnie wykonaną pracę w wyznaczonym terminie.
13. Sukcesy w konkursach przedmiotowych będą doceniane.
14. W dzienniku elektronicznym zapisywane są daty i zakres materiału na prace pisemne, sprawdziany.
15. Uczniowie i rodzice (opiekunowie prawni) są zobowiązani na bieżąco śledzić zapisy w dzienniku elektronicznym.
16. Uczniowie posiadający Opinię o dostosowaniu wymagań oceniani będą z uwzględnieniem zaleceń w niej zawartych.
17. Uczniowie z Orzeczeniami PPP będą oceniani z uwzględnieniem aktualnych swoich możliwości intelektualnych i emocjonalnych. Szczegółowe wymagania na daną ocenę zawarte będą w indywidualnych planach wynikowych dla tych uczniów (jeśli są dla nich tworzone).
18. Zasady oceniania obowiązujące w szkole zawarte są w Statucie Szkoły.
19. Kwestie nieuwzględnione w Przedmiotowych zasadach oceniania z matematyki regulują przepisy prawa.

II. Ocenianie

Ocenianie umożliwia nie tylko ustalenie stopnia opanowania wiedzy przez uczniów, ale także wykrywanie w porę ich trudności w nabywaniu kolejnych umiejętności. Dzięki temu można korygować tempo pracy i metody nauczania. Ocenianie nie tylko ma sprawdzać postępy ucznia, ale także zachęcać go do systematycznej pracy. Szczególnie motywujące jest zauważanie i premiowanie wysiłku oraz twórczej pracy ucznia na lekcji i regularnego odrabiania zadań domowych. Zakres wymagań powinien być dostosowany do potrzeb i możliwości uczniów, uwzględniający także postawy ucznia.

III. Zasady obowiązujące przy pracy zdalnej

1. Uczniowie pracują z wykorzystaniem dziennika elektronicznego i platform edukacyjnych oraz innych obowiązujących w szkole form komunikacji.
2. Konta na platformach muszą być podpisane imieniem i nazwiskiem ucznia.
3. Uczniowie są zobowiązani do systematycznego pobierania przesłanych materiałów oraz uczestnictwa w zajęciach online. Brak kontaktu online będzie traktowany jako nieobecność na lekcji.
4. Zadania domowe i inne zlecone prace należy odsyłać w tym samym dniu do godz. 19.00. Przesłanie prac do godz. 9.00 w dniu następnym będzie skutkowało obniżeniem oceny o stopień. Prace przesłane w późniejszym terminie lub nieodesłane będą oceniane na stopień niedostateczny.
5. Nauczyciel może stosować przy ocenianiu plusy i minusy oraz wystawić z nich odpowiednią ocenę cząstkową.
6. Przy wystawianiu oceny brana będzie pod uwagę:
 - a) systematyczna praca, związana z przekazywaniem materiałów,
 - b) samodzielna praca – nie chodzi o to, aby wszystko było bezbłędnie, uczniowie mogą popełniać błędy pracując sami,
 - c) dodatkowa aktywność, np. wykonywanie zadań dla chętnych czy innych prac.
7. Sprawdziany i inne formy pisemne sprawdzania wiadomości i umiejętności są obowiązkowe dla każdego ucznia. Zasady dotyczące pracy są ustalane przez każdego nauczyciela i dostosowane do formy pracy pisemnej.

8. Oceny będą umieszczane w dzienniku elektronicznym.
9. Wszelkie trudności związane z komunikacją online należy jak najszybciej zgłosić do nauczyciela, przesyłając informację pisemnie w ustalony z nauczycielem sposób.
10. W razie braków wysyłane będą informacje indywidualnie do uczniów, rodziców.
11. Nauczyciel będzie odpowiadał na każdą wiadomość przekazaną przez ucznia, rodzica, opiekuna prawnego przez dziennik elektroniczny.
12. Podczas nauczania zdalnego obowiązują dostosowania ppp lub inne specjalistyczne, które miały zastosowanie podczas nauki stacjonarnej.

IV. Opis założonych osiągnięć ucznia w klasach IV–VIII

Poniżej przedstawione są kryteria oceny osiągnięć ucznia. Bardziej precyzyjne określenie kryteriów zawarte jest w planach wynikowych nauczycieli przedmiotu. Podano tutaj wymagania podstawowe, odpowiadające ocenie dostatecznej. Uczeń starający się o wyższą ocenę, oprócz tych wymagań, powinien spełniać wymagania ponadpodstawowe, podane w planach wynikowych oraz w programie nauczania. Nauczyciel, w zależności od tempa pracy ucznia, liczby popełnianych błędów i stopnia trudności rozwiązywanych przykładów, może w sposób elastyczny wystawić ocenę.

V. Zakres wiadomości i umiejętności dla poszczególnych klas.

Klasa IV

Arytmetyka

Uczeń powinien umieć:

- 1) dodawać i odejmować w pamięci liczby dwucyfrowe bez przekraczania progu dziesiątkowego
- 2) mnożyć i dzielić w pamięci liczby dwucyfrowe przez 2 i przez 3
- 3) rozwiązywać i układać zadania tekstowe jednodziałaniowe
- 4) obliczać wartości wyrażeń, w których występują liczby naturalne jednocyfrowe
- 5) mnożyć i dzielić w pamięci liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe
- 6) rozwiązywać i układać zadania tekstowe jednodziałaniowe
- 7) zaznaczać liczby na osi liczbowej i odczytywać współrzędne punktów na osi
- 8) zapisywać i odczytywać liczby do miliona
- 9) porównywać liczby naturalne, posługując się znakami $<$ i $>$
- 10) zapisywać i odczytywać liczby naturalne w systemie rzymskim do 30
- 11) posługiwać się zegarem i kalendarzem
- 12) dodawać i odejmować liczby naturalne sposobem pisemnym
- 13) mnożyć i dzielić liczby naturalne sposobem pisemnym przez liczby jednocyfrowe
- 14) zamieniać jednostki, przykłady typu: $5\text{ m} = 500\text{ cm}$, $7\text{ kg} = 7000\text{ g}$
- 15) opisywać część figury za pomocą ułamka
- 16) porównywać dwa ułamki o liczniku 1 oraz dwa ułamki o jednakowych mianownikach
- 17) skracać i rozszerzać proste przykłady ułamków
- 18) dodawać i odejmować dwa ułamki o jednakowych mianownikach
- 19) zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
- 20) porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku
- 21) dodawać i odejmować w pamięci ułamki dziesiętne w przykładach typu: $0,2+0,3$; $1,7-0,6$

Geometria

Uczeń powinien umieć:

- 1) rozpoznawać proste i odcinki prostokątne i równoległe

- 2) rysować proste prostopadłe za pomocą ekierki
- 3) mierzyć kąty
- 4) rozpoznawać i rysować za pomocą ekierki prostokąty i kwadraty
- 5) rysować okrąg o danym promieniu i o danej średnicy
- 6) rysować odcinki i prostokąty w skali 1 : 1, 2 : 1 i 1 : 2
- 7) obliczać pola prostokątów i kwadratów
- 8) obliczać obwody prostokątów
- 9) rysować siatkę prostopadłościanu
- 10) obliczać pole powierzchni prostopadłościanu

Klasa V

Arytmetyka

Uczeń powinien umieć:

- 1) dodawać i odejmować w pamięci liczby dwucyfrowe z przekraczaniem progu dziesiątkowego
- 2) rozwiązywać i układać zadania tekstowe jednodziałaniowe
- 3) rozwiązywać i układać zadania tekstowe wielodziałaniowe
- 4) obliczać wartości wyrażeń, w których występują liczby naturalne jedno- i dwucyfrowe
- 5) obliczać kwadraty i sześciany liczb naturalnych
- 6) zapisywać i odczytywać liczby do miliona
- 7) zapisywać i odczytywać liczby do miliarda
- 8) mnożyć i dzielić liczby naturalne sposobem pisemnym przez liczby dwucyfrowe
- 9) zapisywać wielokrotności i znajdować dzielniki liczb dwucyfrowych
- 10) rozpoznawać (bez wykonywania dzielenia) liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- 11) rozpoznawać liczby złożone na podstawie cech podzielności
- 12) porównywać dwie liczby całkowite
- 13) zaznaczać na osi liczbowej liczby całkowite i odczytywać współrzędne punktów
- 14) dodawać i odejmować dwie liczby całkowite
- 15) porównywać dwa ułamki zwykłe
- 16) zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej
- 17) sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika
- 18) zamieniać liczbę mieszaną na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
- 19) zaznaczać ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej
- 20) dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i liczby mieszane
- 21) obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych
- 22) zamieniać jednostki – przykłady typu: $1\text{ cm} = 0,01\text{ m}$, $35\text{ g} = 0,035\text{ kg}$, $1\text{ kg } 125\text{ g} = 1,125\text{ kg}$
- 23) dodawać i odejmować ułamki dziesiętne sposobem pisemnym
- 24) mnożyć ułamki dziesiętne
- 25) zamieniać ułamki zwykłe o mianownikach 2, 4, 5, 25 itp. na ułamki dziesiętne
- 26) dzielić ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną
- 27) obliczać wartości wyrażeń, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne jednodziałaniowych
- 28) odczytywać dane z tabel i diagramów

Elementy algebry

Uczeń powinien umieć:

- 1) odczytywać dane z wykresów

Geometria

Uczeń powinien umieć:

- 1) rysować proste równoległe za pomocą linijki i ekierki
- 2) mierzyć kąty
- 3) rysować kąty o zadanej mierze

- 4) obliczać obwody trójkątów i czworokątów
- 5) obliczać miary kątów trójkąta, gdy dane są miary dwóch kątów lub gdy dana jest miara jednego kąta w trójkącie równoramiennym
- 6) obliczać pole trójkąta, równoległoboku i trapezu
- 7) rysować siatkę graniastosłupa prostego o podstawie np. trójkąta prostokątnego równoramiennego
- 8) obliczać objętość prostopadłościanu

Klasa VI

Arytmetyka

Uczeń powinien umieć:

- 1) zapisywać i odczytywać liczby naturalne w systemie rzymskim do 3000
- 2) dodawać i odejmować kilka liczb całkowitych
- 3) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby całkowite
- 4) obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby wymierne
- 5) obliczać sumę, różnicę, iloczyn i iloraz dwóch liczb całkowitych
- 6) obliczać sumę, różnicę, iloczyn i iloraz dwóch wymiernych *
- 7) obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych
- 8) zaokrąślać rozwinięcia dziesiętne do jednego i dwóch miejsc po przecinku
- 9) zapisywać liczbę wymierną w postaci rozwinięcia dziesiętnego
- 10) dzielić ułamek dziesiętny przez ułamek dziesiętny
- 11) obliczać wartości wyrażeń, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne, wielodziałaniowych
- 12) obliczać procent danej liczby
- 13) odczytywać dane z tabel i diagramów
- 14) rysować diagramy
- 15) korzystać z kalkulatora

Elementy algebry

Uczeń powinien umieć:

- 1) obliczać wartość prostego wyrażenia algebraicznego
- 2) budować wyrażenia algebraiczne, proste przykłady (typu: liczba o 5 większa od a)
- 3) budować wyrażenia algebraiczne, trudniejsze przykłady *
- 4) przekształcać proste wyrażenia algebraiczne
- 5) rozwiązywać równania typu: $2x - 5 = 3$, $3x = 21$, $5(x + 3) = 20$ (zgadując rozwiązania)
- 6) rozwiązywać równania typu: $1 + x = 10 + 2x$ *
- 7) rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań
- 8) odczytywać w układzie współrzędnych współrzędne punktu i zaznaczać punkt o danych współrzędnych *
- 9) odczytywać dane z wykresów

Geometria

Uczeń powinien umieć:

- 1) konstruować trójkąt o danych bokach
- 2) konstruować proste prostopadłe *
- 3) podzielić konstrukcyjnie odcinek i kąt na połowy
- 4) konstruować: proste równoległe, trójkąt o danym boku i dwóch kątach, trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi, równoległobok o danych bokach i danym kącie między bokami *
- 5) niektóre kąty o zadanej mierze, np. 45° , 135° , 60° , 105° *
- 6) obliczać na podstawie mapy i planu rzeczywiste odległości
- 7) zamieniać jednostki pola
- 8) obliczać długości boków lub wysokości trójkątów, gdy dane jest pole i jedna z wysokości

- 9) rozpoznawać bryły (graniastosłup prosty, walec, ostrosłup, stożek, kula)
- 10) rysować siatkę graniastosłupa prostego czworokątnego
- 11) obliczać pole powierzchni ostrosłupa *
- 12) zamieniać jednostki objętości

** treści ponad podstawę programową danej klasy*

Klasa VII

I. Potęgi o podstawach wymiernych

Uczeń powinien:

- 1) zapisywać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim
- 2) mnożyć i dzielić potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich
- 3) mnożyć potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach
- 4) podnosić potęgę do potęgi
- 5) odczytywać i zapisywać liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdzie $a < 10$, k jest liczbą całkowitą

II. Pierwiastki

Uczeń powinien:

- 1) obliczać wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
- 2) szacować wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- 3) porównywać wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajdować liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, np. znajdować liczbę całkowitą taką, że $a \leq \sqrt[3]{137} < a + 1$
- 4) obliczać pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłączać czynnik przed znak pierwiastka i włączać liczbę pod znak pierwiastka
- 5) mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia

III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi

Uczeń powinien:

- 1) zapisywać wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
- 2) obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- 3) zapisywać zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
- 4) zapisywać rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich

Uczeń powinien:

- 1) porządkować jednomiany i dodawać jednomiany podobne
- 2) dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- 3) mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian i dodawać wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany
- 4) mnożyć dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych

V. Obliczenia procentowe

Uczeń powinien:

- 1) przedstawiać część wielkości jako procent tej wielkości
- 2) obliczać liczbę a równą p procent danej liczby b
- 3) obliczać, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
- 4) stosować obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek

VI. Równania z jedną niewiadomą

Uczeń powinien:

- 1) sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą
- 2) rozwiązywać równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych
- 3) rozwiązywać równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
- 4) rozwiązywać zdania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi
- 5) przekształcać proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach
- 6) geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu), obliczać liczbę b , której p procent jest równe a ; a całkowita

VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie

Uczeń powinien:

- 1) znać i stosować twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności pomiędzy kątami przyległymi)
- 2) przedstawiać na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe
- 3) korzystać z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych
- 4) znać i stosować cechy przystawiania trójkątów
- 5) znać i stosować własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie)
- 6) znać nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ i wiedzieć, kiedy zachodzi równość
- 7) wykonywać proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych
- 8) przeprowadzać dowody geometryczne

IX. Wielokąty

Uczeń powinien:

- 1) znać pojęcie wielokąta foremnego
- 2) stosować wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków

X. Oś liczbową

Uczeń powinien:

- 1) zaznaczać na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -4$
- 2) znajdować współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie
- 3) rysować w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku)
- 4) znajdować środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca, gdy dany jest jeden koniec i środek
- 5) obliczać długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych

XI. Geometria przestrzenna

Uczeń powinien:

- 1) rozpoznawać graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe
- 2) obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe

XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

Uczeń powinien:

- 1) wyznaczać zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania

- 2) przeprowadzać proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kul spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych

XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej

Uczeń powinien:

- 1) interpretować dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych
- 2) tworzyć diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł
- 3) obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb.

Klasa VIII

I. Potęgi o podstawach wymiernych

Uczeń powinien:

- 1) zapisywać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim
- 2) mnożyć i dzielić potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich
- 3) mnożyć potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach
- 4) podnosić potęgę do potęgi
- 5) odczytywać i zapisywać liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdzie $a < 10$, k jest liczbą całkowitą

II. Pierwiastki

Uczeń powinien:

- 1) obliczać wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
- 2) szacować wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- 3) porównywać wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, np. znajdować liczbę całkowitą taką, że $a \leq \sqrt{137} < a+1$
- 4) obliczać pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłączać czynnik przed znak pierwiastka i włączać liczbę pod znak pierwiastka
- 5) mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia

III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi

Uczeń powinien:

- 1) zapisywać wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
- 2) obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
- 3) zapisywać zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
- 4) zapisywać rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich

Uczeń powinien:

- 1) porządkować jednomiany i dodaje jednomiany podobne
- 2) dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- 3) mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian i dodawać wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany
- 4) mnożyć dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych

V. Obliczenia procentowe

Uczeń powinien:

- 1) przedstawiać część wielkości jako procent tej wielkości

- 2) obliczać liczbę a równą p procent danej liczby b
- 3) obliczać, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a
- 4) obliczać liczbę b , której p procent jest równe a
- 5) stosować obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek

VI. Równania z jedną niewiadomą

Uczeń powinien:

1. sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą
2. rozwiązywać równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą metoda równań równoważnych
3. rozwiązywać równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
4. rozwiązywać zdania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi
5. przekształcać proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu)

VII. Proporcjonalność prosta

Uczeń powinien:

- 1) podawać przykłady wielkości wprost proporcjonalnych
- 2) wyznaczać wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
- 3) stosować podział proporcjonalny

VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie

Uczeń powinien:

- 1) znać i stosować twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności pomiędzy kątami przyległymi)
- 2) przedstawiać na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe
- 3) korzystać z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych
- 4) znać i stosować cechy przystawiania trójkątów
- 5) znać i stosować własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie)
- 6) znać nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ i wiedzieć, kiedy zachodzi równość
- 7) wykonywać proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych
- 8) znać i stosować w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa
- 9) przeprowadzać dowody geometryczne

IX. Wielokąty

Uczeń powinien:

- 1) znać pojęcie wielokąta foremnego
- 2) stosować wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków

X. Oś liczbowa

Uczeń:

- 1) zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -4$
- 2) znajdować współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie
- 3) rysować w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku)

- 4) znajdować środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajdować współrzędne drugiego końca, gdy dany jest jeden koniec i środek
- 5) obliczać długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych
- 6) dla danych punktów kratowych A i B znajdować inne punkty kratowe należące do prostej AB

XI. Geometria przestrzenna

Uczeń powinien:

- 1) rozpoznawać graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe
- 2) obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe
- 3) obliczać pola powierzchni i objętości ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe

XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

Uczeń powinien:

- 1) wyznaczać zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania
- 2) przeprowadzać proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kul spośród zestawu kul, analizować je i obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych

XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej

Uczeń powinien:

- 1) interpretować dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych
- 2) tworzyć diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł
- 3) obliczać średnią arytmetyczną kilku liczb

XIV. Długość okręgu i pole koła

Uczeń powinien:

- 1) obliczać długość okręgu o danym promieniu lub średnicy
- 2) obliczać promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu
- 3) obliczać pole koła o danym promieniu lub średnicy
- 4) obliczać promień lub średnicę koła o danym polu koła
- 5) obliczać pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień

XV. Symetrie

Uczeń powinien:

- 1) rozpoznawać symetralną odcinka i dwusieczną kąta
- 2) znać i stosować w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta
- 3) rozpoznawać figury osiowosymetryczne i wskazywać ich osie symetrii oraz uzupełniać figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury
- 4) rozpoznawać figury środkowosymetryczne i wskazywać ich środki symetrii

XVI. Zaawansowane metody zliczania

Uczeń powinien:

- 1) stosować regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych właściwościach
- 2) stosować regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków

XVII. Rachunek prawdopodobieństwa

Uczeń powinien:

- 1) obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem
- 2) obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów bez zwracania

V. Dostosowanie przedmiotowych zasad oceniania do możliwości uczniów ze specjalnymi potrzebami psychofizycznymi i edukacyjnymi

1. Dostosowanie wymagań edukacyjnych do potrzeb uczniów ze specyficznymi trudnościami w nauce dotyczy formy sprawdzania wiedzy, a nie treści.
2. Wymagania merytoryczne odpowiadają podstawie programowej nauczania matematyki na drugim etapie edukacyjnym (klasy IV – VIII szkoły podstawowej) i realizowanemu programowi nauczania.
3. Wymagania merytoryczne, co do oceny pracy pisemnej, odpowiedzi ustnej, pracy na lekcji są takie same, jak dla innych uczniów, natomiast sprawdzenie pracy ma zróżnicowany charakter z uwzględnieniem zaleceń poradni psychologiczno-pedagogicznej.
4. Opinia o specyficznych trudnościach w czytaniu i pisaniu nie zwalnia dziecka z obowiązku systematycznej pracy.

VII. Dostosowanie form pracy

1. Troska o stworzenie przyjaznej uczniom atmosfery pracy.
2. Obserwowanie pracy uczniów, pomaganie i zachęcanie ich.
3. Wydłużanie czasu przeznaczonego na wykonanie zadania, jeśli jest takie wskazanie w opinii.
4. Formułowanie prostych, jednoznacznych i krótkich poleceń. Upewnienie się, że polecenie zostało prawidłowo zrozumiane.
5. Możliwość pisania na lekcji drukowanymi literami, a prac domowych na komputerze lub drukowanymi literami (przy dysgrafii).
6. Kierowanie procesem samokształcenia i samokontroli uczniów.

VIII. Dostosowanie wymagań do możliwości uczniów ze specjalnymi potrzebami psychofizycznymi i edukacyjnymi

Dysleksja

1. Wykorzystywanie zeszytów z wyraźnymi kratkami.
2. Możliwość wykonywania działań metodą pisemną, ograniczenie liczenia w pamięci.
3. Korzystanie z dostępnych modeli brył przestrzennych.
4. W miarę możliwości jak najczęstsze stosowanie odpowiedzi ustnej przez ucznia.
5. Wykorzystywanie do nauki zasady mnemotechnik.
6. Stosowanie indywidualizacji oceniania z uwzględnieniem dysfunkcji.

Dysgrafia, dysortografia

1. Stwarzanie uczniowi możliwości głośnego odczytania własnego tekstu, jeśli zapis graficzny uniemożliwia nauczycielowi jego przeczytanie (po zajęciach lekcyjnych, np. na konsultacjach).
2. Częstsze sprawdzanie przez nauczyciela zeszytów (by ustalić sposób poprawy błędów, czuwać nad ich poprawą, oceniać poprawność i sposób wykonania prac).
3. Stosowanie indywidualizacji oceniania z uwzględnieniem dysfunkcji.

Zespół Aspergera/autyzm

1. Samodzielne czytanie krótkie polecenia przez ucznia.
2. Uważne słuchanie zdecydowanych, jasno sformułowanych, krótkich poleceń nauczyciela. Nauczyciel powinien upewniać się, że polecenia są zrozumiałe.

3. Korzystanie z ilustracji, tabeli, wykresów i modeli brył przestrzennych, ułatwiających uczniowi zrozumienie treści.
4. Stosowanie indywidualizacji oceniania z uwzględnieniem dysfunkcji.

Nadpobudliwość ruchowa

1. Krótko zaznajać ucznia z planem pracy na lekcji.
2. Pilnować, aby uczeń siedział w pierwszej ławce.
3. Samodzielnie czytać krótkie polecenia lub ich słuchać.
4. uważne słuchanie zdecydowanych, jasno sformułowanych, krótkich poleceń. Nauczyciel powinien upewniać się, że polecenia są zrozumiałe.
5. stosowanie indywidualizacji oceniania z uwzględnieniem dysfunkcji.

IX. Dostosowanie form sprawdzania wiedzy i umiejętności

1. Kryteria oceniania merytorycznego odpowiadają podstawie programowej nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego (klasy IV – VIII szkoły podstawowej).
2. Wydłużanie czasu przeznaczonego na udzielenie odpowiedzi ustnej, jeśli jest takie wskazanie w opinii.
3. Wydłużanie czasu przeznaczonego na pisanie pracy pisemnej, jeśli jest takie wskazanie w opinii.
4. Nieobniżanie oceny za stronę graficzną pisma, jeśli jest takie wskazanie w opinii.
5. Uwzględnianie wysiłku, jaki uczeń włożył w wykonanie pracy, a nie tylko wyniku końcowego.
6. Ocenianie merytorycznej wartości pracy ucznia, nie graficznej lub ortograficznej, jeśli jest takie wskazanie w opinii.
7. Umożliwienie uczniom z głęboką dysleksją zastąpienia sprawdzianów pisemnych indywidualnymi sprawdzianami ustnymi.
8. Uwzględnienie trudności związanych z myleniem znaków działań, przedstawianiem cyfr.

X . Współpraca z rodzicami (opiekunami) dziecka

1. Konsekwentna i systematyczna realizacja zaleceń specjalistów z poradni pedagogiczno-psychologicznej.
2. Zwracanie uwagi na sens czytanego tekstu.
3. Wspólne z dzieckiem omawianie przeczytanego tekstu.
4. Codzienne kontrolowanie wykonywania prac domowych.
5. Kontrolowanie zapisów pracy domowej i notatek z lekcji.
6. Współpraca z pedagogiem i psychologiem szkolnym, nauczycielami przedmiotów.

A. Głowaty, M. Mastej-Sas, B. Zielińska