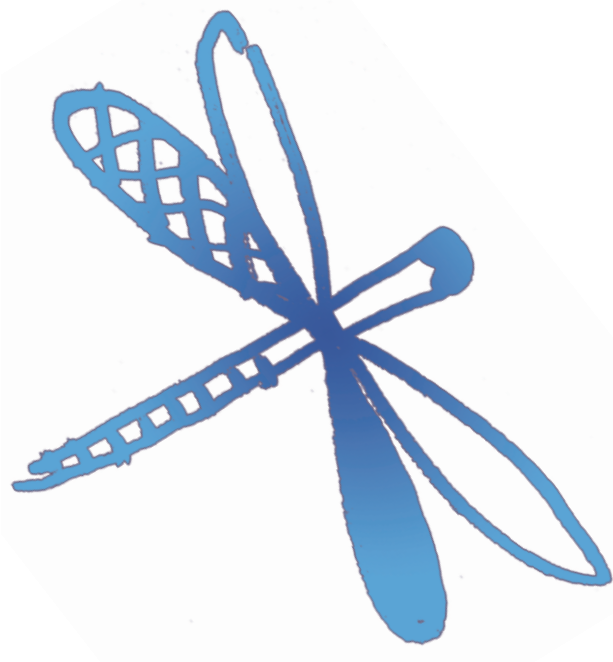


Program nauczania matematyki dla klas: 4-6



e-Matematyka i zajęcia komputerowe

skuteczne programy nauczania



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

e-Matematyka

Program nauczania przedmiotu

Matematyka

II ETAP EDUKACYJNY

KLASY IV – VI SZKOŁY PODSTAWOWEJ



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

SPIS TREŚCI

Informacja o projekcie „ <i>e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania</i> ” ..	3
I. Wstęp.....	6
II. Podstawa programowa – matematyka	9
III. Założenia programu.....	16
IV. Szczegółowe cele kształcenia i wychowania oraz treści nauczania.....	20
V. Proponowany rozkład materiału nauczania	23
VI. Metody i formy pracy na lekcjach matematyki	34
VII. Ocena osiągnięć uczniów.....	41
VIII. Bibliografia.....	46
IX. Załącznik – szczegółowy rozkład materiału	47

Program opracowały:

Małgorzata Tarnachowicz, Dominika Materek, Monika Jasińska

Współpraca:

Arkadiusz Młyński, Magdalena Brzezińska

Koordynator projektu:

Wojciech Piotrowski

Koordynator ds. IT

Tomasz Jakubowski



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

Informacja o projekcie „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*”

W maju 2012 roku zespół nauczycieli, instruktorów prowadzących zajęcia pozalekcyjne podjął się realizacji projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*”.

Nasz wniosek, złożony w odpowiedzi na konkurs pt. „*Opracowanie i pilotażowe wdrożenie innowacyjnych programów, materiałów dydaktycznych, metod kształcenia dotyczących m.in. kształcenia w zakresie nauk matematycznych, przyrodniczych i technicznych oraz przedsiębiorczość*” w ramach działania 3.3.4 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, został oceniony pozytywnie i w końcu 2012 roku rozpoczęliśmy pracę.

Wieloletnie doświadczenie członków zespołu w pracy z dziećmi i młodzieżą wykorzystaliśmy opracowując programy nauczania: matematyki i zajęć komputerowych dla II etapu edukacyjnego (klasy IV-VI Szkoły Podstawowej).

Założeniem przedsięwzięcia jest opracowanie programów nauczania tych przedmiotów i materiałów edukacyjnych do wykorzystania podczas lekcji.

Chcielibyśmy, żeby lekcje bazujące na naszych programach były prowadzone z wykorzystaniem cyfrowych zasobów edukacyjnych – między innymi opracowanych w ramach projektu.

Oprócz programów nauczania zawartych w niniejszym opracowaniu otrzymacie Państwo: szczegółowy plan nauczania, materiały dydaktyczne, podręcznik w formie cyfrowej, ćwiczenia, testy, sprawdziany, materiały do pracy z dziećmi o specjalnych potrzebach edukacyjnych i materiały metodyczne dla nauczyciela (scenariusze lekcji, instrukcje użytkowania platformy edukacyjnej).

Zakładamy, że nasze programy nauczania matematyki i zajęć komputerowych będą miały charakter interdyscyplinarny. Chcemy pokazać powiązania między matematyką i innymi przedmiotami oraz możliwość wykorzystania narzędzi informatycznych w procesie nauczania innych przedmiotów w klasach IV-VI szkoły podstawowej.

W programach nauczania wskazujemy korelacje z innymi przedmiotami. Znajdzie to także odzwierciedlenie w materiałach dydaktycznych i metodycznych opracowanych w ramach projektu. Na platformie cyfrowej znajdą się także przykłady zasobów do prowadzenia lekcji z innych przedmiotów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

W celu sprawdzenia poprawności założeń, program nauczania zawarty w niniejszej publikacji, łącznie z wyżej wymienionymi materiałami, będzie testowany w roku szkolnym 2013/14 w trzech wybranych szkołach podstawowych województwa mazowieckiego.

Uwagi pojawiające się w czasie pracy z dziećmi będziemy na bieżąco wykorzystywać do udoskonalania platformy cyfrowej i umieszczonych na niej materiałów.

Założeniem naszym jest przekazanie przed rozpoczęciem roku szkolnego 2015/16 cyfrowej platformy edukacyjnej i zamieszczonych na niej zasobów do powszechnego wykorzystania przez nauczycieli i uczniów szkół podstawowych.

Wszystkie materiały będą udostępnione jako wolne (otwarte) zasoby edukacyjne, za pośrednictwem platformy cyfrowej opartej o środowisko „Moodle”. Można je będzie wykorzystać w udostępnionej formie lub zmodyfikować stosownie do własnych potrzeb.

Cyfrowe zasoby edukacyjne opracowane w ramach projektu „e-Matematyka i zajęcia komputerowe - skuteczne programy nauczania” wymagają dostępu uczniów w czasie lekcji do komputera lub tabletu. Szkoły uczestniczące w projekcie otrzymają sprzęt niezbędny do prowadzenia zajęć w oparciu o nasze programy oraz wsparcie techniczne w czasie realizacji. Zapewnimy także szkolenie dla nauczycieli, którzy zadeklarowali udział w projekcie.

Podjęte przez zespół projektowy działania i założenia projektu są spójne z rządowym programem „Cyfrowa Szkoła”. Programy nauczania i zasoby cyfrowe powstałe w ramach naszego projektu będą mogły być wykorzystane także przez szkoły uczestniczące w tym programie.

Nauczycielom i uczniom wskazywać będziemy także – dostępne w Internecie - otwarte zasoby edukacyjne, które mogą być wykorzystane do uatrakcyjnienia poszczególnych lekcji, mogą stanowić materiał uzupełniający lub ułatwiający zrozumienie poszczególnych zagadnień.

Mimo, że realizacja projektu kończy się w sierpniu 2015 roku, liczymy na to, że opracowana przez nas platforma i zasoby edukacyjne będą dalej doskonalone przez nauczycieli wykorzystujących nasze programy.

Zachęcamy Państwa do modyfikowania i doskonalenia opracowanych przez nas materiałów (wzorów lekcji, ćwiczeń, sprawdzianów) oraz do wymiany doświadczeń.

Nauczycieli matematyki i zajęć komputerowych prowadzących zajęcia w oparciu o nasze programy zachęcamy do popularyzowania platformy cyfrowej wśród koleżanek i kolegów uczących innych przedmiotów.

Nauczycielom, którzy podjęli się udziału w projekcie, życzymy twórczego podejścia i sukcesów edukacyjnych.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania

nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

Dzieciom - skutecznej nauki z wykorzystaniem komputerów, tabletów i zasobów cyfrowych.

Rodzicom - zadowolenia z efektów nauczania w oparciu o programy powstałe w ramach projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*”

Pruszków, 23 lutego 2013

Koordynator projektu
Wojciech Piotrowski



I. Wstęp

Matematyka – „królowa nauk” jest postrzegana przez znaczną część uczniów jako przedmiot trudny, nielubiany. Matematyka stanowi podstawę do rozwijania wśród dzieci umiejętności kluczowych, które mają coraz większe znaczenie w życiu codziennym młodego człowieka i nas, dorosłych. Człowiek rozwija się przez całe życie, a wymóg uczenia się przez całe życie („long life learning”) nie jest już sloganem lecz rzeczywistością. Ciągłe doskonalenie wymaga solidnych podstaw, w tym edukacji matematycznej już w pierwszych etapach edukacji naszych dzieci.

Przystępując do przedsięwzięcia mającego na celu stworzenie programu nauczania matematyki w znacznej mierze wykorzystującego narzędzia informatyczne uznaliśmy, że zaczniemy od dzieci rozpoczynających naukę w IV klasie szkoły podstawowej.

Zakres wiedzy matematycznej przekazywanej dziecku na II etapie edukacyjnym zgodnie z podstawą programową stanowi niezbędne minimum do osiągnięcia sukcesu na dalszych etapach zdobywania wiedzy.

Zakładamy, że dzieci w tym wieku nie powinny mieć trudności w posługiwaniu się komputerem, tabletem i opanowaniu zasad posługiwania się narzędziami wspomagającymi nauczanie.

Rozwój Internetu i technik multimedialnych w znakomity sposób ułatwia społeczeństwu możliwość komunikacji, a przekazywanie informacji stało się łatwiejsze niż kiedykolwiek. Masowo powstają strony internetowe, które stają się źródłem wiedzy, dotychczas niedostępnej dla szerokich mas społeczeństwa.

System kształcenia informatycznego w połączeniu z dynamicznym rozwojem infrastruktury teleinformatycznej, stwarza dogodne warunki do kształcenia, już od najmłodszych lat, obywateli przygotowanych do życia w społeczeństwie informacyjnym.

W procesie przekazywania wiedzy matematycznej chcielibyśmy wykorzystać zafascynowanie młodych ludzi nowymi technologiami.

Sama „informatyzacja” procesu nauczania nie rozwiąże problemu „trudnej matematyki”. Dziecko potrzebuje opiekuna, który pomoże w rozwijaniu zainteresowań i zdolności oraz nauczy samodzielnego myślenia i działania. To do nauczycieli i rodziców należy zapewnienie atrakcyjnych i skutecznych narzędzi, które pozwolą bezpiecznie wykorzystywać technologię informacyjno-komunikacyjną.

We współczesnym świecie mamy możliwość odbycia pasjonującej podróży bez wychodzenia z domu. Na lekcjach różnych przedmiotów coraz częściej pojawiają się prezentacje multimedialne, filmy i gry edukacyjne, animacje. Dzieci chętnie angażują się



w tworzenie multimediiów. Jednoczesne oddziaływanie na wiele zmysłów poprawia efekty nauczania. Praktycznie nie ma tematów, których nie można by uczyć w sposób nowatorski, z wykorzystaniem narzędzi rozwijającego się społeczeństwa.

W praktyce szkolnej obserwujemy potrzebę integracji zajęć z różnych przedmiotów w oparciu o solidne podstawy matematyczne.

Jednym z celów, jaki przyświeca niniejszemu programowi, jest wdrożenie dziecka do samodzielnej pracy i nauki z wykorzystaniem nowych technologii. Chcielibyśmy, aby dziecko samo sięgało po zadania i chciało je rozwiązywać, a następnie otrzymywało szybko informację zwrotną, motywującą do dalszej pracy.

Nasz program wskazuje możliwości integracji zajęć z różnych obszarów edukacyjnych z matematyką. Nauczyciel powinien zwracać szczególną uwagę na praktyczne zastosowania poznanych zagadnień matematycznych.

Nasz program nauczania zakłada wykorzystanie, w procesie dydaktycznym, opracowanej w ramach projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*” cyfrowej platformy edukacyjnej, materiałów dydaktycznych, metodycznych, ćwiczeń, zadań i podręcznika w wersji cyfrowej.

NOWY PROGRAM, NOWE MOŻLIWOŚCI, DUŻO KORZYŚCI

Korzyści, jakie odniesie uczeń wykorzystując nowoczesne technologie zastosowane w programie „*e-Matematyka*”:

1. Różnorodny i atrakcyjny sposób nauki.
2. Łatwy dostęp do wielu przykładów i ćwiczeń za pośrednictwem platformy.
3. Bieżąca i szybka informacja zwrotna o poprawności wykonania zadania i postępach w zdobywaniu wiedzy i umiejętności.
4. Możliwość wielokrotnego poprawiania i rozwiązywania zadań sprawiających trudności.
5. Możliwość samokształcenia i rozwijania zainteresowań – dostęp do materiałów dodatkowych i ćwiczeń o podwyższonym stopniu trudności.
6. W przypadku nieobecności na lekcji – możliwość nadrobienia materiału, dostęp do omówionych przykładów i rozwiązanych zadań.
7. Możliwość komunikacji z nauczycielem drogą elektroniczną.
8. Efektywne wypełnienie czasu po wykonaniu ćwiczeń obowiązkowych (dodatkowe zadania wskazane przez nauczyciela).



9. Kontakt z nowoczesną technologią i rozwiązaniami teleinformatycznymi (przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu).
10. Połączenie matematyki z zagadnieniami omawianymi na innych przedmiotach – możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce, podczas nauki i w życiu codziennym.
11. „Lekki” cyfrowy podręcznik z możliwością drukowania jego zawartości.

Korzyści, jakie odniesie nauczyciel wykorzystując nowoczesne technologie zastosowane w programie „*e-Matematyka*”:

1. Możliwość korzystania ze scenariuszy oraz wskazówek metodycznych do każdej lekcji.
2. Dostęp do zestawu różnorodnych ćwiczeń i zadań o różnym poziomie trudności.
3. Dostęp do zbioru materiałów i pomocy do wykorzystania na lekcjach (prezentacje, filmy, animacje, pokazy, zdjęcia, teksty, pomoce do tablicy interaktywnej, gry edukacyjne, quizy itp.)
4. Możliwość zmodyfikowania rozkładu materiału, wyboru części opracowanych zagadnień lub dodania własnych zadań, ćwiczeń, lekcji.
5. Możliwość różnicowania ilości i stopnia trudności zadań dla poszczególnych uczniów, dzięki wykorzystaniu cyfrowej platformy edukacyjnej.
6. Monitorowanie postępów uczniów, informacje o ilości rozwiązanych zadań oraz czasie poświęconym na korzystanie z platformy.
7. Generowanie kartkówek, quizów, sprawdzianów.
8. Przykłady zastosowania metod aktywizujących podczas lekcji, zastosowanie zadań zespołowych i pracy metodą projektu.
9. Cyfrowy podręcznik z możliwością drukowania wybranych fragmentów.
10. Możliwość dyskusji i wymiany uwag na forum.

Zakładamy, że lekcje matematyki prowadzone zgodnie z naszym programem, będą odbywać się w dobrze wyposażonych pracowniach zapewniających:

- możliwość indywidualnego korzystania z komputera lub tabletu przez każdą uczennicę i ucznia,
- możliwość wykorzystania podczas lekcji tablicy multimedialnej lub projektora,
- dostęp nauczycieli i uczniów do zasobów cyfrowej platformy edukacyjnej opracowanej w ramach projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*”,
- dostęp do zasobów Internetu pod nadzorem nauczyciela.



II. Podstawa programowa – matematyka

W rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r. poz. 977) określono m.in. podstawę programową matematyki dla II etapu edukacyjnego (załącznik nr 2 do rozporządzenia):

Kształcenie ogólne w szkole podstawowej tworzy fundament wykształcenia – szkoła łagodnie wprowadza uczniów w świat wiedzy, dbając o ich harmonijny rozwój intelektualny, etyczny, emocjonalny, społeczny i fizyczny.

Kształcenie to dzieli się na dwa etapy edukacyjne:

- 1) I etap edukacyjny, obejmujący klasy I–III szkoły podstawowej – edukacja wczesno szkolna;*
- 2) II etap edukacyjny, obejmujący klasy IV–VI szkoły podstawowej.*

Celem kształcenia ogólnego w szkole podstawowej jest:

- 1. przyswojenie przez uczniów podstawowego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyki, dotyczących przede wszystkim tematów i zjawisk bliskich doświadczeniom uczniów;*
- 2. zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;*
- 3. kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.*

Do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego w szkole podstawowej należą:

- 1) czytanie – rozumiane zarówno jako prosta czynność, jako umiejętność rozumienia, wykorzystywania i przetwarzania tekstów w zakresie umożliwiającym zdobywanie wiedzy, rozwój emocjonalny, intelektualny i moralny oraz uczestnictwo w życiu społeczeństwa;*
- 2) myślenie matematyczne – umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz prowadzenia elementarnych rozumowań matematycznych;*
- 3) myślenie naukowe – umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;*
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w języku obcym, zarówno w mowie, jak i w piśmie;*



- 5) *umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym także dla wyszukiwania i korzystania z informacji;*
- 6) *umiejętność uczenia się jako sposób zaspokajania naturalnej ciekawości świata, odkrywania swoich zainteresowań i przygotowania do dalszej edukacji;*
- 7) *umiejętność pracy zespołowej. (...)*

Cele kształcenia — wymagania ogólne

- I. **Sprawność rachunkowa.** *Uczeń wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych, całkowitych i ułamkach, zna i stosuje algorytmy działań pisemnych oraz potrafi wykorzystać te umiejętności w sytuacjach praktycznych.*
- II. **Wykorzystanie i tworzenie informacji.** *Uczeń interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, liczbowe, graficzne, rozumie i interpretuje odpowiednie pojęcia matematyczne, zna podstawową terminologię, formułuje odpowiedzi i prawidłowo zapisuje wyniki.*
- III. **Modelowanie matematyczne.** *Uczeń dobiera odpowiedni model matematyczny do prostej sytuacji, stosuje poznane wzory i zależności, przetwarza tekst zadania na działania arytmetyczne i proste równania.*
- IV. **Rozumowanie i tworzenie strategii.** *Uczeń prowadzi proste rozumowanie składające się z niewielkiej liczby kroków, ustala kolejność czynności (w tym obliczeń) prowadzących do rozwiązania problemu, potrafi wyciągnąć wnioski z kilku informacji podanych w różnej postaci.*

Treści nauczania — wymagania szczegółowe

1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym.

Uczeń:

- 1) *odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe;*
- 2) *interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej;*
- 3) *porównuje liczby naturalne;*
- 4) *zaokrągla liczby naturalne;*
- 5) *liczby w zakresie do 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.*



2. Działania na liczbach naturalnych.

Uczeń:

- 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. $230 + 80$ lub $4600 - 1200$; liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;
- 2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie, a także za pomocą kalkulatora
- 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
- 4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;
- 5) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;
- 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;
- 7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100;
- 8) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności;
- 9) rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;
- 10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;
- 11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- 12) szacuje wyniki działań.

3. Liczby całkowite.

Uczeń:

- 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;
- 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;
- 3) oblicza wartość bezwzględną;
- 4) porównuje liczby całkowite;
- 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.

4. Ułamki zwykłe i dziesiętne.

Uczeń:

- 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;
- 2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek;
- 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe;
- 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika;
- 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie;



- 6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;
- 7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;
- 8) zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego;
- 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);
- 10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9, w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;
- 11) zaokrągla ułamki dziesiętne;
- 12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).

5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.

Uczeń:

- 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;
- 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszymi przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);
- 3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;
- 4) porównuje różnicowo ułamki;
- 5) oblicza ułamek danej liczby naturalnej;
- 6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;
- 7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;
- 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora;
- 9) szacuje wyniki działań.

6. Elementy algebry.

Uczeń:

- 1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, zamienia wzór na formę słowną;



- 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;
- 3) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).

7. Proste i odcinki.

Uczeń:

- 1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;
- 2) rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe;
- 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych;
- 4) mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra;
- 5) wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostopadłego.

8. Katy.

Uczeń:

- 1) wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek;
- 2) mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia;
- 3) rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni;
- 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty;
- 5) porównuje kąty;
- 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności.

9. Wielokąty, koła, okręgi.

Uczeń:

- 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;
- 2) konstruuje trójkąt o trzech danych bokach; ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta);
- 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;
- 4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez;
- 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu;
- 6) wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu.



10. Bryły.

Uczeń:

- 1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;
- 2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciiany oraz uzasadnia swój wybór;
- 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;
- 4) rysuje siatki prostopadłościanów.

11. Obliczenia w geometrii.

Uczeń:

- 1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;
- 2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu, przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;
- 3) stosuje jednostki pola: m , cm , km , mm , dm , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);
- 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;
- 5) stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, dm^3 , m^3 , cm^3 , mm^3 ;
- 6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.

12. Obliczenia praktyczne.

Uczeń:

- 1) 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;
- 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%;
- 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach;
- 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach;
- 5) odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną);
- 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, milimetr, kilometr;
- 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;
- 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;



KAPITAŁ LUDZKI

NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania

nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

- 9) *w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości; stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s.*

13. Elementy statystyki opisowej.

Uczeń:

- 1) *gromadzi i porządkuje dane;*
- 2) *odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.*

14. Zadania tekstowe.

Uczeń:

- 1) *czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe;*
- 2) *wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;*
- 3) *dostrzega zależności między podanymi informacjami;*
- 4) *dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;*
- 5) *do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody;*
- 6) *weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania.*



III. Założenia programu

Matematyka na II etapie kształcenia jest kontynuacją I etapu edukacji realizowanego w klasach I-III. Uczniowie powinni w tym czasie rozwijać swoje zainteresowania, zdobywać wiedzę i umiejętności z zakresu matematyki, a także solidnie opanować podstawy niezbędne na kolejnych etapach edukacyjnych.

Powiązanie matematyki i zajęć komputerowych, stworzenie zintegrowanego programu nauczania oraz przykłady zastosowania opracowanych metod i narzędzi w innych dziedzinach wiedzy, ma pokazać możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w nauce różnych przedmiotów oraz zachęcić do nauki.

Cele kształcenia

Cele kształcenia programu są zgodne z ogólnymi celami kształcenia przyjętymi w podstawie programowej.

Zakładamy, że dzieci:

- przyswoją podstawowy zasób wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyki, dotyczących przede wszystkim tematów i zjawisk bliskich ich doświadczeniom,
- zdobędą umiejętność wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów,
- wykształcą postawy niezbędne do sprawnego i odpowiedzialnego funkcjonowania we współczesnym świecie.

Do najważniejszych **umiejętności** zdobywanych przez uczennice i uczniów w trakcie kształcenia w szkole podstawowej należą:

- czytanie, rozumiane zarówno jako prosta czynność, jak i umiejętność rozumienia, wykorzystywania i przetwarzania tekstów w zakresie umożliwiającym zdobywanie wiedzy,
- rozwój emocjonalny, intelektualny i moralny oraz uczestnictwo w życiu społeczeństwa,
- myślenie matematyczne – umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz prowadzenia elementarnych rozumowań matematycznych,
- myślenie naukowe – umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa,



- komunikowanie się w języku ojczystym i w języku obcym, zarówno w mowie, jak i w piśmie,
- posługiwanie się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym także do wyszukiwania i korzystania z informacji,
- uczenie się jako sposób zaspokajania naturalnej ciekawości świata, odkrywania swoich zainteresowań i przygotowania do dalszej edukacji,
- praca w zespole.

Zgodnie z zasadą „człowiek uczy się przez całe życie”, powinniśmy uświadamiać sobie, dzieciom i ich rodzicom, że uczymy się nie tylko w szkole, w czasie roku szkolnego. Nauka trwa w domu i w każdym miejscu, w którym się znajdujemy, uczymy się każdego dnia, o każdej porze. Współczesne nauczanie powinno zapewnić nie tylko zdobywanie wiedzy. Uczniowie powinni osiąść umiejętność jej wykorzystania w praktyce, powinni umieć zweryfikować przydatność posiadanej wiedzy i umiejętności oraz zidentyfikować potrzeby dalszego kształcenia.

Młody człowiek potrzebuje nie tylko dostępu do źródeł wiedzy. Potrzebuje przede wszystkim dobrego przewodnika – nauczyciela. Rolą nauczyciela, mimo rozwoju narzędzi wspomagających proces nauczania, jest nadal prowadzenie dziecka, kształtowanie w nim właściwych postaw i umiejętności. Nabyte na II etapie edukacyjnym umiejętności, przyzwyczajenia powinny pomóc w dalszej, coraz bardziej samodzielnej pracy. Metody nauki i pracy, z którymi zetkną się dzieci w szkole, powinny ułatwić szybsze i skuteczniejsze zdobywanie wiedzy na kolejnych etapach „nauki przez całe życie”. Rola nauczyciela w większym stopniu będzie miała charakter doradczy, wskazujący kierunek dalszego rozwoju, możliwości wykorzystania posiadanej przez uczennice i uczniów wiedzy i umiejętności.

W czasie nauczania matematyki szkoła i nauczyciele powinni:

- uwzględniać potrzeby i możliwości dzieci,
- podejmować nowe wyzwania, w tym związane z technologiami, które, bez względu na trudności organizacyjne, finansowe i mentalne, powinny być wykorzystywane w szkołach,
- wdrażać uczniów i uczennice do pracy zespołowej m.in. z wykorzystaniem metody projektów,
- kształtować nawyki poprawnego i kulturalnego posługiwania się językiem polskim,
- przygotowywać uczniów do życia w społeczeństwie, współdziałania i rozwiązywania konfliktów,



- wdrażać dzieci do życia w społeczeństwie informacyjnym, czemu sprzyjać powinna realizacja programu wykorzystującego informatyczną platformę edukacyjną,
- stosować technologię informacyjno-komunikacyjną,
- odwoływać się do dostępnych zasobów Internetu, lokalnych zasobów informatycznych, bibliotek (m.in. szkolnej, miejskiej, multimedialnej),
- stosować ocenianie kształtujące, które wspomaga nauczanie,
- kształtować postawy efektywnego zdobywania wiedzy i umiejętności w zakresie nauk przyrodniczych (ścisłych),
- kształtować postawy sprzyjające rozwojowi indywidualnemu oraz społecznemu uczniów i uczennic,
- wspomagać indywidualny rozwój każdego ucznia, stosownie do jego potrzeb i możliwości,
- prowadzić edukację prozdrowotną.

Liczymy na to, że do przygotowanego przez nas programu nauczania matematyki i materiałów dostępnych na platformie edukacyjnej, oprócz nauczycieli i dzieci, będą mieli dostęp także rodzice. To przede wszystkim rodzice są nauczycielami, wzorcami naszych podopiecznych.

Zachęcamy rodziców i dziadków naszych uczniów do wspólnej nauki.

Założenia programu

Tworząc niniejszy program kierowaliśmy się następującymi założeniami:

1. Czynny udział w zdobywaniu wiedzy matematycznej rozwija kreatywność, umożliwia samodzielne odkrywanie związków i zależności - zajęcia powinny być prowadzone metodami aktywizującymi tak, aby dziecko miało szansę poczuć się odkrywcą i uczyć się przez działanie.
2. Realizacja zadań grupowych i projektów daje możliwość nauczenia dzieci skutecznej komunikacji i współpracy, kształtuje zdyscyplinowanie, samodzielność i odpowiedzialność.
3. Treści edukacyjne przekazywane podczas lekcji matematyki powinny zawierać zagadnienia z różnych dziedzin, odnosząc się do przykładów z życia codziennego.
4. Różnorodne pomoce dydaktyczne powinny być stosowane przez dzieci w bardziej złożonych obliczeniach (kalkulatory jako niezależne urządzenia, kalkulatory jako aplikacje dostępne w tabletach, telefonach, smartfonach, komputerach, arkusze kalkulacyjne).



5. Spiralny układ materiału oraz stopniowanie poziomu trudności zadań sprzyja lepszemu opanowaniu omawianych zagadnień.
6. Umiejętność wykonywania działań pamięciowych ułatwia orientację w świecie liczb.
7. Szacowanie wyników pomiarów i działań rachunkowych (pamięciowych i z użyciem narzędzi informatycznych) oraz ich weryfikacja to umiejętności praktyczne i w życiu potrzebne, dlatego celowe jest ich rozwijanie.
8. Rozumienie pojęć matematycznych jest ważniejsze niż dokładne odtwarzanie definicji.
9. Akceptujemy wszelkie poprawne sposoby rozwiązywania zadań i stosowanie przez ucznia jego własnych, czytelnych zapisów rozwiązania.
10. W trakcie zajęć zakładamy stosowanie różnych, atrakcyjnych dla dzieci:
 - a) pomocy naukowych (modeli, tablic, filmów),
 - b) narzędzi i materiałów multimedialnych (tablica multimedialna, rzutnik, komputer, tablet ze stosownym oprogramowaniem),
 - c) przyrządów pomiarowych (wagi, przyrządy do pomiaru długości: miary, suwmiarki, śruby mikrometryczne, dalmierze cyfrowe, poziomice klasyczne i cyfrowe itp.) i metod pracy, wspierających proces nauczania.
11. Uwzględniając zróżnicowane potrzeby edukacyjne dzieci, szkoła powinna organizować zajęcia zwiększające szanse edukacyjne uczennic i uczniów zdolnych oraz mających trudności w nauce matematyki – materiały edukacyjne zamieszczone na naszej platformie zawierają materiały i wskazówki metodyczne adresowane do uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych.
12. Uczennice i uczniowie powinni mieć stały dostęp do platformy edukacyjnej opracowanej w ramach projektu oraz Internetu, w zakresie potrzebnym do realizacji założonego programu nauczania (z uwzględnieniem zabezpieczeń przed treściami niepożądanymi).
13. Dzieci powinny także uczyć się „na własnych błędach” – zakładamy możliwość powtarzania wykonywanych ćwiczeń, doceniamy wytrwałość, dążenie do celu i osiągnięcie ostatecznego efektu nauczania.
14. Uczennice i uczniowie (a także ich rodzice) oraz nauczyciele będą mieli możliwość śledzenia na bieżąco efektów nauczania. Zastosowanie narzędzi dostarczających niezwłocznie informacji zwrotnej nauczycielowi, dziecku (i rodzicom) pozwoli na szybką reakcję i podjęcie stosownych działań doskonalących proces dydaktyczny w odniesieniu do dziecka, grupy lub stosowanych przez nauczyciela metod pracy.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

IV. Szczegółowe cele kształcenia i wychowania oraz treści nauczania.

Na II etapie edukacyjnym realizacja celów edukacyjnych, poprzez podejmowane przez uczniów czynności, ma doprowadzić do poznania podstawowych zasad matematycznych, wykształcenia umiejętności ich zastosowania, otwartości na nowe wyzwania i chęci do pracy nad zadaniami matematycznymi, posługiwania się komputerem i technologią informacyjną oraz możliwością wykorzystania komputera w dalszej edukacji, w tym matematyczno–przyrodniczej.

Na kolejnych stronach prezentujemy cele kształcenia i wychowania w powiązaniu z proponowanym rozkładem materiału w klasach IV, V, VI szkoły podstawowej.

W załączniku przedstawiamy proponowany szczegółowy rozkład materiału.

W kolumnie „korelacja” proponujemy nawiązywanie do praktycznego wykorzystania nabywanej wiedzy matematycznej w innych obszarach edukacyjnych, lekcjach innych przedmiotów lub życiu codziennym.



Cele wychowawcze i dydaktyczne

Uczennica, uczeń:

- rzetelnie i uczciwie wywiązuje się ze swoich zadań,
- jest wytrwała (wytrwały), stara się doprowadzić rozpoczętą pracę do końca,
- szanuje pracę innych osób,
- stara się być kreatywna (kreatywny), szuka różnych rozwiązań napotkanych problemów,
- angażuje się w działania podejmowane na lekcji, projekty grupowe,
- zna i przestrzega zasad kulturalnego zachowania i komunikowania się podczas zajęć szkolnych,
- poprawnie i kulturalnie wypowiada się w języku polskim,
- przestrzega zasad prowadzenia dyskusji, szanuje zdanie innych, dba o kulturę wypowiedzi,
- dba o prawidłową postawę, organizację stanowiska pracy,
- współpracuje z koleżankami i kolegami podczas wykonywania zadań w grupach,
- pomaga koleżankom i kolegom rozwiązywać wspólne zadania i realizować projekty,
- czyta ze zrozumieniem teksty o tematyce matematycznej (na odpowiednim poziomie trudności), samodzielnie korzysta z materiałów edukacyjnych umieszczonych na platformie,
- rozumie i prawidłowo stosuje pojęcia matematyczne,
- wyciąga proste wnioski ze zgromadzonych i zaprezentowanych w różny sposób danych (tekst, graf, schemat, tabela, wykres),
- nazywa, opisuje i próbuje rozwiązać problemy, jakie napotyka podczas realizacji zadań,
- prowadzi logiczne rozumowanie podczas rozwiązywania zagadnień matematycznych, stosuje się do wskazówek i porad nauczyciela,
- porozumiewa się z nauczycielem i innymi uczniami podczas wykonywania zadań zespołowych,
- prezentuje i objaśnia efekty swojej pracy.

Zakładamy realizację programu z wykorzystaniem technologii informacyjnej – nauczyciele realizujący nasz program powinni zadbać, żeby dzieci:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

- znały i stosowały zasady bezpiecznej i higienicznej pracy z komputerem,
- świadomie korzystały z komputerów, tabletów, Internetu,
- wykorzystywały komputery, tablety i technologię informacyjno-komunikacyjną w nauce – korzystały w sposób praktyczny z informacji, przygotowywały drobne pomoce naukowe z wykorzystaniem dostępnego sprzętu i oprogramowania,
- krytycznie podchodziły do znalezionych informacji (wiedziały, że mogą być nieprawdziwe, niepełne itp.),
- rozumiały pojęcie plagiatu i konieczności podawania źródeł, z których korzystały w swoich pracach,
- rozumiały odpowiedzialność za swoje wypowiedzi na forum klasy, jak i w Internecie,
- świadomie publikowały informacje na platformie edukacyjnej, w korespondencji elektronicznej, na stronach internetowych (z troską o bezpieczeństwo, dobre imię swoje, koleżanek i kolegów),
- znały zagrożenia i konsekwencje cyberprzemocy,
- rozumiały regulaminy i podstawowe zasady licencji, z którymi mogą się spotkać w Internecie.

Zasady te powinny poznać podczas zajęć komputerowych – są one zawarte w programie nauczania zajęć komputerowych opracowanym w ramach projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*”. Przypomnienie o nich na lekcjach innych przedmiotów, w tym matematyki, przyczyni się do ich utrwalenia i stosowania przez uczennice i uczniów.



V. Proponowany rozkład materiału nauczania

Rozkład materiału klasa IV

dział	temat	godz. Lekcyjne
1. LICZBY NATURALNE, ICH ZAPISYWANIE, DZIAŁANIA	Jak będziemy się uczyć matematyki przy pomocy platformy cyfrowej?	1
	Oś liczbowa i układ współrzędnych	2
	Porównujemy liczby naturalne	1
	Liczmy w pamięci - dodawanie i odejmowanie	2
	O ile więcej, o ile mniej	2
	Liczmy w pamięci - mnożenie i dzielenie	2
	Ile razy więcej, ile razy mniej	2
	Czy nasza pamięć da sobie radę z dużymi liczbami?	1
	Potęgowanie liczb	2
	Dzielenie z resztą	2
	Kolejność wykonywania działań	3
	Zadania tekstowe	3
26	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
2. FIGURY GEOMETRYCZNE	Punkt, prosta, półprosta, odcinek, łamana, krzywa	1
	Kąty	1
	Mierzenie, porównywanie i rysowanie kątów	2
	Wzajemne położenie prostych i odcinków. Rysowanie prostych prostopadłych i równoległych	2
	Rysowanie, mierzenie i porównywanie odcinków	1



	Wielokąty. Rysowanie wielokątów.	2
	Prostokąty i kwadraty	2
	Obwody wielokątów	1
	Koła i okręgi	1
16	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
3. DZIAŁANIA PISEMNE	System dziesiętkowy - liczby naturalne wielocyfrowe	1
	Dodawanie pisemne	2
	Odejmowanie pisemne	3
	Mnożenie pisemne przez liczby jednocyfrowe	1
	Mnożenie pisemne przez liczby wielocyfrowe	3
	Mnożenie pisemne przez liczby z zerami na końcu	1
	Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe	2
	Dzielenie pisemne przez liczby wielocyfrowe	3
	Kolejność wykonywania działań	2
	Działania matematyczne na kalkulatorze	1
	Rozwiązywanie zadań tekstowych	2
	24	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie
4. OBLICZENIA PRAKTYCZNE	Liczby i ich zapisywanie w historii ludzkiej cywilizacji	1
	Własne systemy zapisu liczb	1
	System rzymski	2
	Jednostki czasu, kalendarz	2
	Jednostki masy - przeliczanie i porównywanie	2
	Jednostki długości - przeliczanie i porównywanie	2
	Mapy i plany, skala - odczytywanie informacji	3
16	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3



5. POLA FIGUR GEOMETRYCZ- NYCH	Pole figury, jednostki pola	1
	Pole prostokąta	2
	Przeliczanie jednostek pola	3
9	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
6. UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamki zwykłe i liczby mieszane	2
	Ułamki niewłaściwe	1
	Porównywanie ułamków	1
	Rozszerzanie i skracanie ułamków, Sprowadzanie ułamków do wspólnego mianownika	3
	Dodawanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach	2
	Odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach	3
15	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
7. UŁAMKI DZIESIĘTNE	Co to jest ułamek dziesiętny?	1
	Ułamki dziesiętne na osi liczbowej	1
	Wyrażenia dwumianowane	2
	Porównywanie ułamków dziesiętnych	1
	Dodawanie ułamków dziesiętnych	2
	Odejmowanie ułamków dziesiętnych	3
13	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
8. PROSTOPADŁO- ŚCIANY I SZEŚCIANY	Prostopadłościan i sześcián	1
	Siatki prostopadłościanów	2
	Pole powierzchni prostopadłościanu	3
9	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
RAZEM		128



Rozkład materiału klasa V

dział	temat	godz. Lekcyjne
1. LICZBY NATURALNE	O czym będziemy się uczyć na lekcjach matematyki?	1
	Zapisywanie liczb naturalnych w systemie dziesiętnym	1
	Oś liczbowa i układ współrzędnych	1
	Rachunki pamięciowe	2
	Upraszczenie działań arytmetycznych	1
	Szacowanie wyników działań	1
	Pisemne dodawanie i odejmowanie	1
	Pisemne mnożenie i dzielenie	2
	Kolejność działań	2
	Zadania tekstowe	2
17	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH	Liczby pierwsze i liczby złożone	1
	Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9	1
	Wielokrotności i NWW	1
	Dzielniki i NWD	1
	Rozkład liczby na czynniki pierwsze	1
	NWW i NWD w zadaniach tekstowych	2
10	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3



3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Podstawowe figury geometryczne	1
	Proste i odcinki	2
	Mierzenie kątów. Rodzaje kątów	1
	Kąty przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe	2
	Wielokąty	1
	Rodzaje trójkątów	1
	Konstruowanie trójkąta o danych bokach	1
	Miary kątów w trójkątach	2
	Prostokąty i kwadraty	1
	Równoległoboki i romby	1
	Miary kątów w równoległobokach	1
	Trapezy	1
	Miary kątów w trapezach	1
	Figury przystające	1
	Czworokąty i ich własności	2
Koło i okrąg	2	
24	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
4. UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamki zwykłe i liczby mieszane	1
	Ułamek jako iloraz	1
	Rozszerzanie i skracanie ułamków	1
	Porównywanie ułamków	2
	Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	2
	Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	2
	Mnożenie ułamków przez liczby naturalne	1



	Obliczanie ułamka danej liczby	2
	Mnożenie ułamków zwykłych	2
	Dzielenie ułamków przez liczby naturalne	1
	Dzielenie ułamków zwykłych	2
	Działania na ułamkach zwykłych	2
22	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
5. UŁAMKI DZIESIĘTNE	Zapisywanie ułamków dziesiętnych	1
	Porównywanie ułamków dziesiętnych	1
	Różne sposoby zapisywania długości i masy	1
	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	2
	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	1
	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	1
	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	1
	Pisemne mnożenie ułamków dziesiętnych	2
	Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	1
	Pisemne dzielenie ułamków dziesiętnych	2
	Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych	1
	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	2
	Procenty a ułamki	2
	21	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie
6. POLA FIGUR	Pole powierzchni i jego jednostki	1
	Pole prostokąta i kwadratu	1
	Pole równoległoboku	2
	Pole rombu	1
	Pole trójkąta	2



	Pole trapezu	2
	Pola wielokątów - rozwiązywanie zadań	2
14	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
7. LICZBY CAŁKOWITE	Liczby ujemne na osi liczbowej	1
	Porównywanie liczb całkowitych	1
	Dodawanie liczb całkowitych	1
	Odejmowanie liczb całkowitych	1
	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	2
	Liczby całkowite – zadania tekstowe	1
10	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
8. GRANIASTOSŁUPY	Prostopadłościany i sześciiany	1
	Przykłady graniastosłupów prostych	1
	Siatki graniastosłupów	2
	Pole powierzchni prostopadłościanu	2
	Objętość bryły. Jednostki objętości	2
	Objętość prostopadłościanu	2
13	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
	RAZEM	131



Rozkład materiału klasa VI

dział	temat	godz. Lekcyjne
WSTĘP	O czym będziemy się uczyć na matematyce?	1
1. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Proste i odcinki	1
	Kąty	1
	Okręgi i koła	1
	Wielokąty i ich własności	2
	Pole prostokąta	1
	Pole równoległoboku i rombu	1
	Pole trójkąta	2
	Pole trapezu	2
14	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
2. LICZBY WYMIERNE	Ułamki i ich zastosowanie	1
	Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych	2
	Działania pisemne na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych	2
	Działania na ułamkach zwykłych	2
	Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych	1
	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	1
	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach	2
	Potęgowanie liczb i silnia	1
	Szacowanie wyników działań	1
	Zaokrąglanie liczb	2



	Kalkulator	1
19	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
3. LICZBY NA CO DZIEŃ	Kalendarz i czas	2
	Jednostki długości i jednostki masy	1
	Skala na planach i mapach	2
	Odczytywanie informacji z tabel i diagramów	2
	Odczytywanie danych przedstawionych na wykresach	2
12	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	Droga	1
	Prędkość	1
	Czas	1
	Droga, prędkość czas - rozwiązywanie zadań tekstowych	2
7	Sprawdzian, omówienie	2
5. BRYŁY	Rozpoznawanie brył	1
	Prostopadłościany i sześciiany	3
	Graniastosłupy proste	2
	Ostrosłupy	2
	Pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa*	2
	Objętość graniastosłupa i ostrosłupa*	2
15	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
6. PROCENTY	Procenty a ułamki	2
	Jaki to procent?	1
	Diagramy procentowe	1
	Obliczanie procentu danej liczby	2
	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent*	2



11	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
7. LICZBY CAŁKOWITE	Liczby dodatnie i ujemne	2
	Dodawanie liczb całkowitych	1
	Odejmowanie liczb całkowitych	1
	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	2
7	Sprawdzian, omówienie	1
4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	Wyrażenia algebraiczne	2
	Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych	2
	Upraszczenie wyrażeń algebraicznych	2
	Mnożenie i dzielenie sum algebraicznych przez liczby	2
	Sprawdzian - wyrażenia algebraiczne	1
	Równanie i liczba spełniająca równanie	2
	Rozwiązywanie równań	3
	Zadania tekstowe	3
20	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
9. *KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE	Metoda konstrukcji geometrycznych, przenoszenie odcinków	1
	Przenoszenie kątów	1
	Proste równoległe i prostopadłe	2
	Symetralna odcinka i dwusieczna kąta	2
	Konstrukcje trójkątów	2
11	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3
10. UKŁAD WSPÓRZĘD- NYCH	Punkty w układzie współrzędnych	1
	Poruszanie się w układzie współrzędnych	1
	Długości odcinków i pola figur	2
6	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	2



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania

nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

3	Powtórzenie, sprawdzian próbny, sprawdzian na zakończenie II etapu edukacyjnego	3
	RAZEM	126



VI. Metody i formy pracy na lekcjach matematyki

Podczas lekcji matematyki każdy z uczniów powinien mieć możliwość korzystania z osobnego komputera (tabletu) z dostępem do Internetu.

Należy zadbać o to, żeby stosowane na lekcjach metody pracy, pomoce i materiały były różnorodne i ciekawe dla uczniów. Dzięki temu dzieci z zainteresowaniem zapoznają się z nową tematyką oraz trwale opanują nowe umiejętności. Pomoce powinny być tak dobrane, aby uczniom słabszym dawały możliwość zdobycia podstawowych umiejętności, niezbędnych w dalszej nauce, a tym zdolniejszym pozwalały na pogłębianie wiedzy i rozwój zainteresowań.

Należy położyć duży nacisk na umiejętności praktyczne. Możliwość zastosowania nabytych umiejętności w życiu codziennym i sytuacjach szkolnych zmotywuje dzieci do dalszej nauki.

Dobór metod nauczania do poszczególnych lekcji powinien korelować z wiekiem uczniów, treścią i tematyką konkretnej lekcji oraz realizowanymi celami wychowawczymi.

Przekazując Państwu nasz program mamy nadzieję, że skorzystają Państwo z naszych propozycji. Jednocześnie zdajemy sobie sprawę, że każde zagadnienie da się przekazać na wiele różnych sposobów, a drogę do swoich uczniów najlepiej znacie WY – ICH NAUCZYCIELE. Zachęcamy Państwa do modyfikacji, uzupełniania i tworzenia nowych materiałów dydaktycznych umieszczonych na opracowanej w ramach projektu platformie edukacyjnej MATI.

Podążając za nowymi trendami w nauczaniu, proponujemy w naszych scenariuszach rozwiązania, które zainteresują nowoczesnych nauczycieli - organizatorów i koordynatorów pracy uczniów, aktywizujących dzieci do działań twórczych.

Podstawę zmian w zachowaniu się człowieka stanowi jego własna zdolność do rozwoju i uczenia się na podstawie doświadczenia. Uczenie przez doświadczenie opiera się na założeniach:

1. Najlepiej uczymy się, gdy procesowi nauki towarzyszą pozytywne emocje, przeżycia i doświadczenia.
2. Najłatwiej przyswajamy wiedzę odkrywaną samodzielnie.
3. Uczymy się z zapałem, jeśli mamy możliwości wyboru celu i sposobu nauki.

Ten rodzaj nauczania wymaga aktywnej postawy nauczyciela i ucznia.



Podstawą sukcesu jest skuteczna komunikacja pomiędzy uczniem i nauczycielem. „Biorąc pod uwagę różne sposoby myślenia, różne cechy osobowe, jak też to, że wśród uczniów zdarzają się wzrokowcy, słuchowcy i czuciowcy, nauczyciel powinien poznawać preferowane przez nich style uczenia się i dostosowywać do nich odpowiednie modele, strategie, metody i techniki nauczania”.

Określając cel lekcji i zakładane osiągnięcia uczniów należy wybrać metodę, która pozwoli na jego realizację.

Nauce twórczego myślenia, umiejętności dzielenia się doświadczeniami i współpracy sprzyjają *metody integracyjne*. Rozumienie podstawowych pojęć, umiejętność analizy i klasyfikowania, definiowania pojęć i zasad, wspomagają *metody tworzenia i definiowania pojęć* (kula śniegowa, burza mózgów, mapa pojęciowa). *Metody twórczego rozwiązywania problemów* (burza mózgów, rybi szkielet, sześć myślących kapeluszy Edwarda de Bono), pozwolą nauczyć dzieci myśleć krytycznie, łączyć wiedzę z doświadczeniem, myśleć twórczo i rozwiązywać problemy.

Aktywizujące metody nauczania szczególnie sprzyjają osiągnięciu celów dydaktycznych i wychowawczych.

Oto kilka najczęściej stosowanych metod, które można wykorzystać na lekcjach matematyki:

- burza mózgów,
- dyskusja punktowana,
- gry dydaktyczne,
- elementy dramy (wchodzenie w role),
- graffiti,
- kula śniegowa,
- mapa pojęciowa,
- portfolio,
- puzzle,
- rybi szkielet,
- metoda trójkąta,
- piramida priorytetów,
- sześć myślących kapeluszy,
- rozmowa nauczająca.



Tradycyjne metody nauczania pozwalają na nawiązanie relacji uczeń – mentor, opartej na autorytecie nauczyciela. W tym przypadku nauczyciel - ekspert dostarcza uczniom wiedzę. Kontroluje proces uczenia się dzieci. Instruuje jak postępować, by osiągnąć zamierzony efekt. Sprawdza na bieżąco postępy uczniów, pomaga w procesie uczenia się.

Podczas lekcji matematyki należy również wykorzystać tradycyjne metody nauczania, które są nadal niezbędnym elementem zajęć lekcyjnych:

- pogadanka,
- opowiadanie,
- opis,
- wyjaśnienie, objaśnienie,
- prezentacja,
- filmy edukacyjne,
- pokaz,
- instruktaż,
- samodzielna praca z instrukcją,
- realizacja zadań wytwórczych (ćwiczenia manualne).

Metody nauczania wykorzystujące zasoby cyfrowe, stają się charakterystyczne dla współczesnej edukacji:

- praca z cyfrową książką,
- praca na platformie edukacyjnej,
- metody audiowizualne,
- metoda projektów,
- krzyżówki, konkursy i quizy (w wersji interaktywnej lub papierowej).

Są to metody najbliższe młodemu odbiorcy – uczniowi.

Język komunikacji i przekazu informacji, narzędzia, nowe technologie, to elementy świata młodych ludzi. W naszym programie wykorzystujemy te metody, by zbliżyć się do ucznia, by móc go skuteczniej kształcić.

Wykorzystanie platformy edukacyjnej i jej zasobów dydaktycznych daje nowe możliwości pracy z dziećmi w czasie lekcji i w pracy indywidualnej. Kształcenie na odległość, ciągłość procesu uczenia (szkoła/dom), natychmiastowa informacja zwrotna o postępach i problemach, to tylko niektóre możliwości opracowanych w ramach projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*” narzędzi i materiałów.



Dla przypomnienia poniżej opisano niektóre z wymienionych metod pracy z dziećmi.

Aktywizujące metody nauczania:

Burza mózgów (giełda pomysłów)

Jest to metoda, która pobudza kreatywność i wyobraźnię uczniów. Nauczyciel formułuje problem, a uczniowie podają jak najwięcej pomysłów na jego rozwiązanie. Następnie odbywa się dyskusja, odrzucenie całkiem nierealnych propozycji i zgrupowanie podobnych. Metodę kończy wybór lub wypracowanie najlepszego rozwiązania, łączącego zalety wszystkich pomysłów.

Zasady burzy mózgów:

- wszystkie pomysły są dobre, nikt ich nie ocenia w trakcie zbierania,
- każdy pomysł jest zapisywany, nawet jeśli wydaje się nierealny,
- można inspirować się cudzymi pomysłami, rozwijać je.

Zastosowanie tej metody pozwala na włączenie wszystkich dzieci do pracy, sprawdzenie posiadanej wiedzy, szybkie zgromadzenie pomysłów. Przeprowadzona potem dyskusja wyjaśnia specyfikę omawianego problemu. Do zapisywania poszczególnych propozycji mogą być wykorzystane różne środki techniczne.

Kula śniegowa (dyskusja piramidowa, dyskusja szczeblowa)

Metoda ta może być wykorzystywana do definiowania pojęć. Polega na przedstawieniu przez nauczyciela problemu (hasła), które każdy uczeń samodzielnie rozważa i pisemnie formułuje (definiuje). Następnie uczniowie ustalają wspólne stanowisko w parach, potem czwórkach, ósemkach itd. Dwie ostatnie grupy przedstawiają swoje stanowiska na forum klasy.

Dzięki metodzie kuli śniegowej dzieci uczą się precyzyjnie formułować własne myśli, poszerzają słownictwo, uczą się dyskusji. Każdy może się wypowiedzieć i poznać zdanie innych. Pozwala też na przedyskutowanie danego pojęcia, uściślenie jego rozumienia, negocjowanie ostatecznej wersji.

Narzędzia dostępne na platformie edukacyjnej MATI mogą być wykorzystane do stosowania tej metody.

Portfolio

Metoda portfolio polega na wyszukiwaniu i gromadzeniu w teczce (folderze) materiałów (teksty źródłowe, zdjęcia, rysunki, notatki itp.) na wybrany temat. Może być wykorzystana



podczas projektów edukacyjnych. Dzięki konieczności ciągłego porządkowania i oceny przydatności zebranych materiałów, dzieci kształcą umiejętność porządkowania wiadomości. Ponadto, uczą się korzystania z różnych źródeł informacji oraz efektywnej współpracy podczas wymienia się materiałami. Materiały z teczek mogą posłużyć do przygotowania prezentacji, referatu czy wystawy. Ciekawie przygotowane materiały nauczyciel może umieścić na platformie edukacyjnej MATI i wykorzystywać w pracy z innymi grupami dzieci.

Krzyżówki, ćwiczenia, schematy, rysunki, gry i konkursy dydaktyczne

Pomoce te są bardzo atrakcyjne dla dzieci, wymagają starannego opracowania. Mogą stanowić formę pracy indywidualnej lub zespołowej. Stosowanie ich umożliwi nauczycielowi sprawdzanie wiadomości w sposób niekonwencjonalny, zaś uczennicom i uczniom – uporządkowanie lub podsumowanie zdobytych informacji. Ponadto rozwijają umiejętność analizy, logicznego myślenia i wnioskowania, a także rozbudzają myślenie abstrakcyjne.

Wiele materiałów tego typu znajduje się na platformie edukacyjnej MATI w formie zadań interaktywnych oraz materiałów do druku. Mogą zostać wykorzystane podczas lekcji lub poza nimi. Na platformie MATI dostępne są także narzędzia umożliwiające tworzenie podobnych pomocy dydaktycznych, a także adresy wolnych zasobów edukacyjnych, z których można korzystać.

Metoda projektów

Metoda ta polega na wykonaniu przez ucznia lub grupę uczniów złożonego i wieloetapowego zadania. Przedsięwzięcie jest przygotowywane i koordynowane przez nauczyciela, który dokładnie określa wymagania i warunki realizacji.

Stosowanie metody projektu pozwala rozwijać samodzielność dzieci, które muszą zaplanować pracę, wyszukać potrzebne informacje, zebrać dane i zaprezentować efekty zrealizowanych działań. Jest to najczęściej zadanie długoterminowe.

Tematy prac projektowych powinny odpowiadać zainteresowaniom uczniów i łączyć zdobywanie wiedzy z praktycznym zastosowaniem umiejętności. Rezultatem przedsięwzięcia może być model, referat, wystawa, film, prezentacja, audycja, strona internetowa itd.

Oceniając projekt należy wziąć pod uwagę:

- wybór tematu,
- korzystanie z różnych źródeł informacji,
- integrowanie wiedzy z różnych dziedzin,
- zaplanowanie pracy członków grupy,



- prezentację projektu,
- samoocenę.

Wymiana informacji między członkami zespołu może odbywać się za pośrednictwem narzędzi cyfrowych (czat, forum, praca w chmurze, poczta elektroniczna itp.)

Metody tradycyjne

Pogadanka

Jest to forma zajęć łącząca elementy wykładu i dyskusji, prowadzona przez nauczyciela poprzez zadawanie pytań uczniom. Wypowiedź nauczyciela lub osoby zaproszonej do udziału w lekcji można uatrakcyjnić wykorzystując narzędzia multimedialne (film, zdjęcie, efekty dźwiękowe, quiz itp.). Współczesne środki komunikacji na odległość, umożliwiają zaproszenie do udziału w lekcji osoby spoza szkoły i przedstawienie uczniom informacji na temat omawianych zagadnień on-line.

Opowiadanie

Ta metoda pozwala na zapoznanie uczniów z określonym tematem poprzez słowny opis, mający pewne tło, akcję. Opowiadanie powinno być żywe, barwne, obrazowe.

Nauczyciel może przygotować materiał w formie cyfrowej i umieścić go na platformie edukacyjnej. Podobnie jak w opisanej powyżej metodzie możliwe jest wykorzystanie współczesnej technologii komunikacyjnej do bezpośredniej komunikacji z osobami zaproszonymi do udziału w lekcji on-line.

Pokaz

Jest to metoda oparta na obserwacji. Polega na demonstrowaniu uczniom i uczniom sposobu wykonania określonych zadań. Często towarzyszy innym metodom. Ma szerokie zastosowanie na lekcjach matematyki, może wymagać wykorzystania rzutnika lub tablicy multimedialnej. Pokaz może być zapisany w formie cyfrowej (film, nagranie algorytmu postępowania – widoku ekranu komputera lub tabletu) i udostępniony uczniom na platformie edukacyjnej lub wskazany w zasobach Internetu.

Instruktaż - udzielenie wskazówek, jak realizować zadanie

Metoda polega na szczegółowym przeanalizowaniu typowego przykładu, z którym uczniowie mają szansę spotkać się w praktyce. Na platformie edukacyjnej opracowanej w ramach projektu znajdują się materiały instruktażowe w formie filmów, prezentacji itp.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

W materiałach przygotowanych do poszczególnych lekcji wskazujemy linki do stron internetowych z materiałami do wykorzystania, przydatne podczas omawiania danego tematu. Zachęcamy do tworzenia własnych przykładów i poszerzania bazy materiałów znajdujących się na platformie edukacyjnej MATI.

Analiza materiału źródłowego, korzystanie z materiału źródłowego

Podstawą pracy jest przygotowanie fragmentów tekstów źródłowych, które uczniowie są w stanie zrozumieć na danym etapie edukacyjnym. Mogą to być opisy różnych sposobów rozwiązania zadań, przykłady praktycznych zastosowań poznanych zagadnień matematycznych. Jej celem jest rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem, analizy tekstu oraz ćwiczenie umiejętności samodzielnego poszukiwania informacji.

Rozmowa nauczająca

Nauczyciel stawia pytania i oczekuje od uczniów odpowiedzi zgodnych z logicznym tokiem lekcji. Pytania powinny być jasno sformułowane i dostosowane do poziomu uczniów. Odpowiadając na pytania, uczniowie porządkują wiadomości i uzyskują nowe informacje.

Zastosowanie narzędzi komunikacji elektronicznej takich, jak telekonferencja, komunikatory, umożliwia stosowanie tej metody w sposób niekonwencjonalny.

Podczas lekcji pracujemy zarówno z dziećmi zdolnymi, jak i mającymi trudności w uczeniu się. Stosowanie różnych form i metod pracy, w tym metod aktywizujących, ma uatrakcyjnić lekcje, zachęcić uczniów do większego zainteresowania przedmiotem i samodzielnego poszerzania wiedzy.



VII. Ocena osiągnięć uczniów

Ocenianie ma na celu udzielenie informacji dziecku, jego rodzicom i nauczycielowi o poziomie osiągnięć edukacyjnych i postępach w zdobywaniu nowej wiedzy i umiejętności. Pozwala zauważyć dzieci mające trudności z nauką oraz posiadające szczególne uzdolnienia w danej dziedzinie. Taka wiedza ułatwia planowanie sposobu pracy, dobór metod i form wspomagających rozwój dziecka.

Ocenianie ucznia polega na monitorowaniu osiąganego przez niego poziomu opanowania wiedzy i umiejętności oraz czynionych postępów. Ma bezpośredni wpływ na samoocenę, motywację do uczenia się i nastawienie dziecka do dalszej pracy.

Założeniem autorów programu jest wykorzystanie, w jak najszerszym stopniu, oceny kształtującej. Dzięki wykorzystaniu narzędzi dostępnych na platformie edukacyjnej dzieci będą mogły wielokrotnie rozwiązywać zadania i quizy, w których pierwsze podejścia nie zakończyły się sukcesem. W przypadku błędnej odpowiedzi dziecko otrzyma: informację, na czym polegał błąd, podpowiedź, prawidłową odpowiedź z uzasadnieniem lub odwołanie do informacji, które powinno powtórzyć.

Ocenianie z wykorzystaniem narzędzi udostępnionych na platformie powinno być systematyczne, jawne, sprawiedliwe. Ważne jest, aby poinformować uczniów o wymaganiach i szczegółowych kryteriach, które będą brane pod uwagę przy ocenianiu.

Przedmiotem oceny są:

- stopień osiągnięcia celów zawartych w podstawie programowej i realizowanym programie nauczania;
- umiejętność stosowania wiedzy w sytuacjach typowych i nietypowych;
- wysiłek wkładany przez ucznia;
- aktywność, praca na lekcji i systematyczność.

W procesie nauczania i oceniania należy uwzględnić indywidualne predyspozycje ucznia. Założenie to wykorzystano podczas opracowywania - w ramach projektu „e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania” – cyfrowej platformy edukacyjnej. Uczennice i uczniowie mający trudności w wykonywaniu zadań uzyskują wsparcie bezpośrednio podczas lekcji (pracy domowej, ćwiczenia), aby nie czuli się odrzuceni i mieli szansę osiągnięcia sukcesu oraz uzyskania pozytywnych sygnałów zwrotnych (pozytywnej oceny). Ten sposób motywacji powinien stanowić zachętę do dalszej pracy. Umożliwi też opanowanie podstawowych umiejętności koniecznych do dalszego kształcenia.



Dla dzieci zdolnych dostępne są zadania i ćwiczenia trudniejsze, odwołania do zasobów Internetu, pozwalające im rozwijać kreatywność, umiejętności i wiedzę.

Ocenianie w procesie kształcenia matematycznego na II etapie edukacyjnym powinno sprawdzać, w jakim stopniu dziecko umie zastosować w praktyce przekazywaną wiedzę.

Należy stwarzać dzieciom dużo okazji do zdobycia ocen cząstkowych, oceniając:

- aktywność na lekcji, zaangażowanie,
- odpowiedzi ustne,
- prace klasowe, sprawdziany, kartkówki,
- wypowiedzi, poprawność stosowania pojęć i terminów matematycznych,
- ćwiczenia i zadania wykonywane podczas lekcji,
- ćwiczenia i zadania sprawdzające umieszczone na platformie,
- ćwiczenia i zadania domowe,
- umiejętność rysowania z wykorzystaniem przyrządów geometrycznych,
- sposób współpracy w zadaniach zespołowych,
- udział w projekcie grupowym,
- przygotowanie do zajęć,
- prowadzenie zeszytu przedmiotowego.

Nauczyciel powinien zwrócić szczególną uwagę na to, czy dziecko samodzielnie rozwiązuje zadania, a jego działania są świadome i wynikają z wiedzy i nabytych umiejętności.

Podczas pracy przy komputerze (tablecie) można oceniać odpowiedzi na pytania związane z ćwiczeniem. Należy zwrócić uwagę na sposób formułowania odpowiedzi, posiadaną wiedzę i rozumienie używanych pojęć.

Udział dzieci w pracach i zabawach grupowych pozwala na sprawdzenie i ocenę nabytych przez nie kompetencji oraz podsumowanie omówionych treści nauczania. Przy ocenie należy uwzględnić wkład pracy, zaangażowanie i umiejętność pracy w zespole.

Zadania sprawdzające umieszczone na platformie MATI są precyzyjnie sformułowane, zrozumiałe dla dziecka i ułatwiają obiektywną ocenę.

Nauczyciel powinien przygotować jasne kryteria oceny oraz odpowiednią punktację za wykonanie danego polecenia.

Mechanizmy zaimplementowane w cyfrowej platformie edukacyjnej MATI opracowanej w ramach projektu „*e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania*”



powinny ułatwić nauczycielkom i nauczycielom sprawdzanie i ocenianie prac domowych, ćwiczeń, testów i innych aktywności dzieci realizowanych z wykorzystaniem platformy.

W standardowych ustawieniach platformy edukacyjnej MATI umożliwiamy dzieciom wielokrotne próby rozwiązania zadania (z informacją zwrotną) i metodę najwyższej oceny dla ćwiczeń utrwalających, prac domowych. W przypadku klasówek, sprawdzianów ustawione są ograniczenia między innymi czasu na rozwiązanie zadania i liczby prób.

Ustawienia te mogą być zmienione przez nauczyciela prowadzącego zajęcia.

Propozycja kryteriów oceniania podsumowującego

Ocenę celującą otrzymują uczennice i uczniowie, którzy uzyskali pełną wiedzę i umiejętności wynikające z podstawy programowej, obejmujące zakres programu, a w szczególności:

- biegle posługują się zdobytymi umiejętnościami, rozwiązując matematyczne problemy teoretyczne i praktyczne;
- potrafią rozwiązywać zadania nietypowe o podwyższonym stopniu trudności;
- potrafią wskazać zastosowania poznanej wiedzy matematycznej w praktyce (życiu codziennym);
- umieją wybierać, łączyć i celowo stosować różne metody do rozwiązywania zadań i problemów praktycznych;
- systematycznie wykorzystują szkolną platformę e-learningową do poszerzenia wiedzy i umiejętności;
- poprawnie i terminowo rozwiązują testy i zadania sprawdzające znajdujące się na platformie;
- systematycznie rozwiązują zadania dodatkowe znajdujące się na platformie i wskazane przez nauczyciela;
- potrafią poprawnie stosować pojęcia matematyczne;
- pomagają innym uczniom w rozwiązaniu problemów związanych z nauką matematyki;
- biorą udział i odnoszą sukcesy w konkursach przedmiotowych;
- wyróżniają się aktywnością, systematycznością i obowiązkowością.

Ocenę bardzo dobrą otrzymują uczennice i uczniowie, którzy w stopniu bardzo dobrym opanowali treści przewidziane realizowanym programem, a w szczególności:



- umieją wybierać, łączyć i celowo stosować różne metody do rozwiązywania zadań i problemów praktycznych;
- potrafią rozwiązywać zadania złożone;
- potrafią poprawnie stosować pojęcia matematyczne;
- systematycznie wykorzystują szkolną platformę e-learningową do poszerzenia wiedzy i umiejętności;
- poprawnie i terminowo rozwiązują testy i zadania sprawdzające znajdujące się na platformie i wskazane przez nauczyciela;
- rozwiązują zadania dodatkowe znajdujące się na platformie;
- dostrzegają praktyczne zastosowania zdobywanej wiedzy matematycznej;
- wyróżniają się aktywnością, systematycznością i obowiązkowością;
- biorą udział w konkursach przedmiotowych.

Ocenę dobrą otrzymują uczennice i uczniowie, którzy opanowali w stopniu dobrym treści zawarte w realizowanym programie nauczania, a w szczególności:

- potrafią zastosować odpowiednią metodę do rozwiązywania typowych zadań;
- wykorzystują szkolną platformę e-learningową do poszerzenia wiedzy i umiejętności;
- terminowo rozwiązują większość testów i zadań sprawdzających znajdujących się na platformie otrzymując ocenę 4;
- mają świadomość, że wiedzę matematyczną można zastosować w innych dziedzinach;
- znają podstawowe pojęcia matematyczne;
- są systematyczni.

Ocenę dostateczną otrzymują uczennice i uczniowie, którzy opanowali w podstawowym stopniu treści zawarte w podstawie programowej, a w szczególności:

- potrafią posługiwać się podstawowymi pojęciami matematycznymi;
- potrafią rozwiązywać elementarne zadania w zakresie objętym programem nauczania;
- potrafią skorzystać ze szkolnej platformy e-learningowej;
- rozwiązują testy i zadania sprawdzające znajdujące się na platformie otrzymując najczęściej ocenę dostateczną;



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

- mają świadomość, że wiedzę matematyczną można zastosować w innych dziedzinach.

Ocenę dopuszczającą otrzymują uczennice i uczniowie, którzy treści przewidziane w podstawie programowej opanowali w stopniu umożliwiającym kontynuowanie nauki, wykazują pewne braki, jednak:

- potrafią samodzielnie lub z pomocą nauczyciela rozwiązać proste, typowe zadania matematyczne;
- potrafią skorzystać ze szkolnej platformy edukacyjnej samodzielnie lub przy pomocy rodzica, kolegi, nauczyciela;
- zadania umieszczone na szkolnej platformie edukacyjnej wykonują przy pomocy rodzica, kolegi, nauczyciela;
- znają podstawowe pojęcia matematyczne.

Jeśli uczeń nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą – **otrzymuje ocenę niedostateczną**.

Możliwość śledzenia na bieżąco postępów dziecka pozwoli na odpowiednio wczesną właściwą reakcję nauczyciela, rodziców, szkoły służącą ustaleniu przyczyn trudności i wdrożeniu stosownych działań wspierających.

Mamy nadzieję, że prowadzenie lekcji matematyki zgodnie z opracowanym przez nas programem, z wykorzystaniem zasobów umieszczonych na platformie MATI przygotowanej w ramach projektu, pozwoli na osiągnięcie bardzo dobrych wyników nauczania matematyki.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

VIII. Bibliografia

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r. poz. 977).
2. *Programy nauczania w rzeczywistości szkolnej. Tworzenie - wybór – ewaluacja.* Ośrodek Rozwoju Edukacji
3. Dorota Klus – Stańska, Alina Kalinowska, *Rozwijanie myślenia matematycznego młodszych uczniów*, Wydawnictwo Żak, Warszawa 2004
4. Danuta Zaremba – *Jak tłumaczyć dzieciom matematykę*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014
5. Colin Rose, Malcolm J. Nicholl, *Ucz się szybciej, na miarę XXI wieku*, Oficyna Wydawnicza LOGOS, Warszawa 2003
6. William H. Rice IV, *Tworzenie serwisów e-learningowych z Moodle 1.9*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2010



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
e-Matematyka i zajęcia komputerowe – skuteczne programy nauczania
nr WND-POKL.03.03.04-00-204/12

IX. Załącznik – szczegółowy rozkład materiału

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
1		Jak będziemy się uczyć matematyki przy pomocy platformy cyfrowej?	1	<ul style="list-style-type: none"> zakres wiedzy i umiejętności jakie zdobędzie w klasie czwartej; zasady oceniania na lekcjach matematyki; sposób korzystania z platformy MATI 		<ul style="list-style-type: none"> zalogować się na platformie MATI i korzystać z zasobów platformy 	Zajęcia komputerowe.	
2	LICZBY NATURALNE, ICH ZAPISYWANIE, DZIAŁANIA	Oś liczbowa i układ współrzędnych	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie jednostki na osi liczbowej; pojęcie zakresu osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawić liczby naturalne na osi liczbowej; odczytywać współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	1.2
3		Porównujemy liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> znaki <, =, > 	<ul style="list-style-type: none"> znaczenie położenia cyfry w liczbie; związek między wielkością liczby a ilością cyfr w liczbie 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać liczby; wskazywać liczby najmniejsze i największe w zbiorze; porządkować liczby 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	1.3
4		Liczmy w pamięci - dodawanie i odejmowanie	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia składnika i sumy, odjemnej, odjemnika i różnicy 	<ul style="list-style-type: none"> rolę liczby 0 w dodawaniu i odejmowaniu 	<ul style="list-style-type: none"> nazwać elementy działań; dodawać i odejmować pamięciowo liczby w zakresie 100; sprawdzać poprawność wykonania działania; dodawać i odejmować wyrażenia dwumianowane; rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	2.1
5		O ile więcej, o ile mniej?	2	<ul style="list-style-type: none"> zasady dodawania i odejmowania 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe 	<ul style="list-style-type: none"> powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną; rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	2.1; 2.6; 14.0
6		Liczmy w pamięci - mnożenie i dzielenie	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie czynnika i iloczynu, dzielnej, dzielnika i ilorazu; niewykonalność dzielenia przez zero 	<ul style="list-style-type: none"> rolę liczby zero w mnożeniu i dzieleniu 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo mnożyć w zakresie 100; pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100; mnożyć liczby przez 0 oraz 1; sprawdzać poprawność wykonanych działań; rozwiązywać zadania tekstowe związane z zakupami; rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3
7		Ile razy więcej, ile razy mniej?	2	<ul style="list-style-type: none"> zasady mnożenia i dzielenia 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe 	<ul style="list-style-type: none"> powiększać i pomniejszać daną liczbę n razy; rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań ilorazowych 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3; 2.6
8		Czy nasza pamięć da sobie radę z dużymi liczbami?	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami; algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu 	<ul style="list-style-type: none"> korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach 	<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu; mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000; mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu; rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami 	Zajęcia komputerowe.	2.2; 2.3; 2.5
9		Potęgowanie liczb	2	<ul style="list-style-type: none"> zapis potęgi; pojęcia potęgi II i III stopnia i ich charakterystyczne nazwy 	<ul style="list-style-type: none"> związek potęgi z iloczynem 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać kwadraty i sześciiany liczb oraz potęgi wyższego stopnia; obliczać kwadraty i sześciiany liczb; rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg 	Zajęcia komputerowe, przyroda.	2.10
10		Dzielenie z resztą	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie reszty z dzielenia 	<ul style="list-style-type: none"> że reszta jest mniejsza od dzielnika 	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać dzielenie z resztą; sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą 	Zajęcia komputerowe, zajęcia techniczne.	2.4

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
11		Kolejność wykonywania działań	3	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy; kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy; kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> dłaczego ważne jest przestrzeganie zasad dotyczących kolejności wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości; zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.11
12		Zadania tekstowe	3	<ul style="list-style-type: none"> zasady rozwiązywania zadań tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> że rozwiązanie wielu zagadnień życia codziennego wymaga analizy danych i przeprowadzenia obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych; rozwiązać zadanie tekstowe osadzone w kontekście praktycznym; ocenić sensowność rozwiązania 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.12; 14.0
13	26	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
14	FIGURY GEOMETRYCZNE	Punkt, prosta, półprosta, odcinek, łamana, krzywa	1	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe pojęcia i figury geometryczne 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, łamana 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać podstawowe figury geometryczne; rysować podstawowe figury geometryczne 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	7.1
15		Kąty	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kąta i jego elementy; rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> prosty, ostry, rozwarty pełny, półpełny wklęsły, wypukły 		<ul style="list-style-type: none"> rozdzielić poszczególne rodzaje kątów; rysować poszczególne rodzaje kątów; narysować wielokąt o określonych kątach; rozwiązywać zadania związane z zegarem 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	8.1; 8.3; 8.4
16		Mierzenie, porównywanie i rysowanie kątów	2	<ul style="list-style-type: none"> jednostkę miary kąta 		<ul style="list-style-type: none"> mierzyć kąty w skali stopniowej; rysować kąty o danej mierze; określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów; obliczać miary kątów przyległych; obliczać kąt między wskazówkami zegara o pełnych godzinach; wyznaczać miary kątów wklęsłych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	8.2; 8.5
17		Wzajemne położenie prostych i odcinków. Rysowanie prostych prostopadłych i równoległych.	2	<ul style="list-style-type: none"> zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia prostych prostopadłych i odcinków prostopadłych; pojęcia prostych równoległych i odcinków równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe; rysować proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe; określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie; rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	7.2; 7.3
18		Rysowanie, mierzenie i porównywanie odcinków	1	<ul style="list-style-type: none"> jednostki długości; zależności pomiędzy jednostkami długości 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać jednostki długości; mierzyć długości odcinków; rysować odcinki danej długości; mierzyć długość łamanej; rysować łamane danej długości 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	7.4
19	Wielokąty. Rysowanie wielokątów.	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokąta; elementy wielokątów oraz ich nazwy 		<ul style="list-style-type: none"> nazwać wielokąt na podstawie jego cech; narysować wielokąt o określonych cechach; na podstawie rysunku określić punkty należące i nienależące do wielokąta 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	9.1	

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
20		Prostokąty i kwadraty	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: prostokąt, kwadrat; własności boków i kątów prostokąta i kwadratu; sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> że każdy kwadrat jest prostokątem 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać wśród czworokątów prostokąty i kwadraty; narysować prostokąt i kwadrat o danych wymiarach; wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu; obliczać obwody prostokąta i kwadratu; obliczać bok kwadratu przy danym obwodzie; obliczać bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	9.4; 9.5
21		Obwody wielokątów	1	<ul style="list-style-type: none"> sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać obwody wielokątów złożonych z kilku prostokątów; posługiwać się programem LOGO w kreśleniu figur geometrycznych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.1
22		Koła i okręgi	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia koła i okręgu; elementy koła i okręgu; zależność między długością promienia i średnicy 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między kołem i okręgiem 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać wśród figur płaskich koła i okręgi; wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole; rysować koło i okrąg o danym promieniu; rysować promień, cięciwy i średnice okręgów lub kół; rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem; wykorzystywać cyrkiel do porównywania długości odcinków 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	9.6
23	16	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
24	DZIAŁANIA PISEMNE	System dziesiętkowy - liczby naturalne wielocyfrowe	1	<ul style="list-style-type: none"> zależność wartości cyfry od jej miejsca w zapisie liczby 	<ul style="list-style-type: none"> dziesiętkowy system zapisywania liczb; różnice pomiędzy cyfrą a liczbą 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje i zapisuje liczby wielocyfrowe 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	1.1
25		Dodawanie pisemne	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania pisemnego 	<ul style="list-style-type: none"> zasady rachunków pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> dodawac pisemnie liczby; powiększać liczby o liczby naturalne; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego; rozwiązywać kryptartyty * 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.2
26		Odejmowanie pisemne	3	<ul style="list-style-type: none"> algorytm odejmowania pisemnego 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie różnicowe, zasady rachunków pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> odejmować pisemnie liczby; sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego; pomniejszać liczby o liczby naturalne; rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego; rozwiązywać kryptartyty* 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.2
27		Mnożenie pisemne	4	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe; algorytm mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> zasady rachunków pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć pisemnie liczby naturalne przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową; powiększać liczby n razy; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3
28		Mnożenie pisemne przez liczby z zerami na końcu	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami 	<ul style="list-style-type: none"> zasady rachunków na dużych liczbach, zasady rachunków pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami; powiększać liczbę n razy; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3
29	Dzielenie pisemne przez liczby jednocyfrowe	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe; zasady działań pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić pisemnie liczb naturalne przez liczbę naturalną jednocyfrową; sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego; wykonywać dzielenie z resztą; pomniejszać liczbę n razy 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3	

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
30	DZIAŁANIA PISEMNE	Dzielenie pisemne przez liczby wielocyfrowe	3	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe.; zasady działań pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić pisemnie liczby naturalne przez liczbę naturalną dwucyfrową oraz trzycyfrową; sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego; <ul style="list-style-type: none"> wykonywać dzielenie z resztą; pomniejszać liczbę n razy; rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań ilorazowych; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3
31		Kolejność wykonywania działań	2	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy; kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy; kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę rozumienia przyswajanego materiału 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych; na podstawie treści zadań tworzyć wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.11
32		Działania matematyczne na kalkulatorze	1	<ul style="list-style-type: none"> klawisze funkcyjne i zasadę obsługi kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> korzyści wynikające z pracy z kalkulatorem i bez kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć przy pomocy kalkulatora potęgi liczb; wykonywać dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb przy pomocy kalkulatora; mądrze (nie do wszystkich zadań) używać kalkulatora, posługiwać się różnymi kalkulatorami (kalkulator szkolny, w telefonie komórkowym, w komputerze, tablecie) 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.2; 2.3
33		Rozwiązywanie zadań tekstowych	2	<ul style="list-style-type: none"> zasady rozwiązywania zadań tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> że rozwiązanie wielu zagadnień życia codziennego wymaga analizy danych i przeprowadzenia obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych; rozwiązać zadanie tekstowe osadzone w kontekście praktycznym; <ul style="list-style-type: none"> ocenić sensowność rozwiązania 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	14.0
34		24	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3				
35		Liczby i ich zapisywanie w historii ludzkiej cywilizacji	1	<ul style="list-style-type: none"> różne systemy zapisywania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zależność między prostotą zapisu (minimum znaków - maksimum możliwości), a popularnością danego systemu liczb 	<ul style="list-style-type: none"> nazwać różne systemy zapisywania liczb (m.in.:arabski, rzymski, dziesiętkowy); zapisać proste liczby w różnych systemach 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	1.5
36		Własne systemy zapisu liczb*	1	<ul style="list-style-type: none"> różne systemy zapisywania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zależność między prostotą zapisu (minimum znaków - maksimum możliwości), a popularnością danego systemu liczb 	<ul style="list-style-type: none"> stworzyć własny system zapisywania liczb 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	
37		System rzymski	2	<ul style="list-style-type: none"> cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby mniejsze i większe od 30 	<ul style="list-style-type: none"> rzymski system zapisywania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zapisać za pomocą cyfr rzymskich liczby mniejsze od 30; odczytać liczby mniejsze od 30 zapisane za pomocą cyfr rzymskich 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	1.5

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
38	OBLICZENIA PRAKTYCZNE	Jednostki czasu, kalendarz	2	<ul style="list-style-type: none"> podział roku na kwartały, miesiące i dni; liczbę dni w poszczególnych miesiącach; podział na tygodnie, doby, godziny, minuty i sekundy oraz zależności pomiędzy nim; pojęcie wieku 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę umiejętności korzystania z zegarka i kalendarza; różny sposób przedstawiania upływu czasu 	<ul style="list-style-type: none"> posługiwać się zegarami tradycyjnym i elektronicznym; obliczać upływ czasu związany z kalendarzem; obliczać upływ czasu związany z zegarem; wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu; zapisywać miesiące i wieki cyframi rzymskimi 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	1.5; 12.3; 12.4
39		Jednostki masy - przeliczanie i porównywanie	2	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe jednostki masy; zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy; pojęcia: masa brutto, netto, tara 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach; porównywać masy ciał wyrażane w różnych jednostkach; zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki; posługiwać się jednostkami masy stosownie do potrzeb; rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	12.7
40		Jednostki długości - przeliczanie i porównywanie	2	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe jednostki długości i zależności między nimi 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach; porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach; zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki; posługiwać się jednostkami długości stosownie do potrzeb 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	12.6
41		Mapy i plany, skala - odczytywanie informacji	3	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie mapy i planu oraz skali 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania skali 	<ul style="list-style-type: none"> narysować odcinek w skali; obliczyć rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali; obliczyć długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość; wyznaczyć skalę 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	13.0
42	16	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
43	POLA FIGUR GEOMETRYCZNYCH	Pole figury, jednostki pola	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kwadratu jednostkowego 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych 	<ul style="list-style-type: none"> mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi, trójkątami jednostkowymi itp.; obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.2
44		Pole prostokąta	2	<ul style="list-style-type: none"> jednostki pola; algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie jednostki pola powierzchni; różnię między jednostką długości i jednostką pola powierzchni 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola prostokątów i kwadratów; obliczać długość boku kwadratu, znając pole kwadratu; obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku; obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów; obliczać pole prostokąta w sytuacjach praktycznych 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.2
45		Przeliczanie jednostek pola	3	<ul style="list-style-type: none"> jednostki pola; gruntowe jednostki pola 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę znajomości jednostek pola i ich zastosowanie w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać jednostki pola; porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.3
46	9	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
47	UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamki zwykłe i liczby mieszane	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako części całości; budowę ułamka zwykłego; pojęcie liczby mieszanej jako sumy części całkowitej i ułamkowej; pojęcie osi liczbowej; pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych; sposób wyłączania całości z ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części; pojęcie liczby mieszanej; że, ułamek jak każdą liczbę, można przedstawić na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> zaznaczać część figury określoną ułamkiem lub część zbioru skończonego opisanego ułamkiem; za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego; obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej; zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki; zaznaczać ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej; odczytywać ułamki zwykłe i liczby mieszane zaznaczone na osi liczbowej 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.1; 4.7
48		Ułamki niewłaściwe	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych; algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych; zamieniać całości na ułamki niewłaściwe; zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe; zaznaczać ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.5
49		Porównywanie ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> sposób porównywania ułamków o jednakowych licznikach lub mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> zasady i różnice w porównywaniu ułamków o tych samych mianownikach lub tych samych licznikach 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach; porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach; porównywać liczby przedstawione w postaci ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych; sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.4; 4.12
50		Rozszerzanie i skracanie ułamków, Sprowadzanie ułamków do wspólnego mianownika	3	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka nieskracalnego; algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> ułamek można zapisać na wiele sposobów 	<ul style="list-style-type: none"> skracać i rozszerzać ułamki zwykłe; zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej; porównywać ułamki o różnych mianownikach i licznikach; rozwiązywać kryptartytmy * 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.3
51		Dodawanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach	2	<ul style="list-style-type: none"> sposób dodawania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1
52		Odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach	3	<ul style="list-style-type: none"> sposób odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> odejmowanie jako działanie odwrotne do dodawania; porównywanie różnicowe 	<ul style="list-style-type: none"> odejmować ułamki zwykłe o tych samych mianownikach; odejmować ułamki od całości; rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych; rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1
53	15	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
54	DZIESIĘTNE	Co to jest ułamek dziesiętny? Ułamki o mianownikach 10, 100, 1000 na osi liczbowej.	2	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci o mianownikach 10, 100, 1000 itd.; nazwy rzędów po przecinku; pojęcie osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe; ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne; zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej; zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.1; 4.7
55		Wyrażenia dwumianowane	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.6
56		Porównywanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm porównywania ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie nieistotnych zer po przecinku 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki dziesiętne; porządkować ułamki dziesiętne; zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.12



Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
57	UŁAMKI DZ	Dodawanie ułamków dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania pisemnego ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> zasady dodawania pisemnego z uwzględnieniem systemu pozycyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> pamięciowo i pisemnie dodawać ułamki dziesiętne; powiększać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawaniem ułamków dziesiętnych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2

Rozkład materiału klasa IV

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
58		Odejmowanie ułamków dziesiętnych	3	• algorytm odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych	• porównywanie różnicowe	<ul style="list-style-type: none"> • odejmować pamięciowo i pisemnie ułamki dziesiętne; • pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne; • sprawdzać poprawność odejmowania; • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków dziesiętnych; • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe; • obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2
59	13	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
60	PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY	Prostopadłościan i sześcian	1	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie prostopadłościanu; • elementy budowy prostopadłościanu 	• zasady nazewnictwa figur przestrzennych	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać sześciany i prostopadłościany wśród figur przestrzennych; • wskazać elementy budowy prostopadłościanu; • wskazać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe na modelu i na rysunku 	Zajęcia komputerowe, zajęcia techniczne, plastyka.	10.2
61		Siatki prostopadłościanów	2	• pojęcie siatki prostopadłościanu	• pojęcie siatki figury przestrzennej i zasady jej tworzenia	<ul style="list-style-type: none"> • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów; • wykonać model prostopadłościanu i sześcianu; • rozpoznać siatkę sześcianu i prostopadłościanu 	Zajęcia komputerowe, zajęcia techniczne, plastyka.	10.3, 10.4
62		Pole powierzchni prostopadłościanu	3	• sposób obliczania pól powierzchni prostopadłościanów i sześcianów	• pojęcie pola powierzchni figury przestrzennej	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola powierzchni sześcianów; • obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie narysowanej siatki oraz rysunku w perspektywie; • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów 	Zajęcia komputerowe, zajęcia techniczne, plastyka.	11.4
63	9	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
	128		128					

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
1	LICZBY NATURALNE	O czym będziemy się uczyć na lekcjach matematyki?	1	<ul style="list-style-type: none"> zakres wiedzy i umiejętności, jakie zdobędzie w klasie piątej; zasady oceniania na lekcjach matematyki 		<ul style="list-style-type: none"> zalogować się na platformie MATI i korzystać z zasobów platformy 	Zajęcia komputerowe.	
2		Zapisywanie liczb naturalnych w systemie dziesiętnym	1	<ul style="list-style-type: none"> zasady słownego zapisywania i odczytywania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zasady pozycyjnego zapisu liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać cyframi i słowami liczby do 1 000 000 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	1.1
3		Oś liczbowa i układ współrzędnych	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie osi liczbowej; znaki <, =, > 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie jednostki na osi liczbowej; pojęcie zakresu osi liczbowej; znaczenie położenia cyfry w liczbie; związek między wielkością liczby a ilością cyfr w liczbie 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej; odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej; odczytywać współrzędne punktów w układzie współrzędnych; na podstawie współrzędnych danych punktów ustalać jednostkę na osi liczbowej; porównywać liczby, porównywać sumy i różnice liczb bez wykonywania działań; porządkować liczby, podawać liczby najmniejsze i największe w zbiorze 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	1.2; 1.3
4		Rachunki pamięciowe	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia składnika i sumy, odjemnej, odjemnika i różnicy; pojęcia czynnika i iloczynu, dzielnej, dzielnika i ilorazu 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę wykonywania działań pamięciowych 	<ul style="list-style-type: none"> dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić w pamięci; mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000 ... ; wykonywać dzielenie z resztą; rozwiązać zadania dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych; wykonywać obliczenia dotyczące zakupów; rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego) 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.1
5		Upraszczenie działań arytmetycznych	1	<ul style="list-style-type: none"> prawo łączności i przemienności dodawania i mnożenia; 	<ul style="list-style-type: none"> zalety praw łączności i przemienności dodawania i odejmowania 	<ul style="list-style-type: none"> stosować prawa łączności i przemienności dodawania i mnożenia 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.5
6		Szacowanie wyników działań	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie szacowania 	<ul style="list-style-type: none"> przydatność szacowania działań w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> szacować wyniki działań 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.12
7		Pisemne dodawanie i odejmowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy działań pisemnych 		<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować pisemnie 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.2
8		Pisemne mnożenie i dzielenie	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy działań pisemnych 		<ul style="list-style-type: none"> mnożyć i dzielić pisemnie 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.3
9		Kolejność działań	2	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań 		<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.10; 2.11
10		Zadania tekstowe	2		<ul style="list-style-type: none"> potrzebę rozwiązywania zadania w kilku etapach; potrzebę weryfikacji otrzymanego wyniku 	<ul style="list-style-type: none"> zastosować wygodne strategie rozwiązania zadania; stosować działania pisemne w rozwiązywaniu zadań tekstowych, w tym dotyczących porównań różnicowych i ilorazowych 	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	2.12; 14.0
11		17	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3				

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
12	WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH	Liczby pierwsze i liczby złożone	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej 	<ul style="list-style-type: none"> że liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze ani złożone 	<ul style="list-style-type: none"> podać przykłady liczb pierwszych; podać przykłady liczb złożonych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.8
13		Cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9	1	<ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności przez 2, 5, 10, 100 oraz przez 3 i 9; cechę podzielności przez 4 	<ul style="list-style-type: none"> sposób określania podzielności liczby 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić, czy liczba dzieli się przez 2, 5, 10, 100 oraz 3 i 9; podać przykład liczby podzielnej przez 2 (lub 5, 10, 100, 3, 9); uzupełnić w zapisie liczby brakujące cyfry tak, aby otrzymana liczba była podzielna przez: 2, 5, 10 oraz 3 i 9; sprawdzić, czy dany rok jest przestępny* 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.7
14		Wielokrotności i NWW	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokrotności liczby 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokrotności liczby 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać wielokrotności liczb 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.8
15		Dzielniki i NWD	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie dzielnika liczby 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie dzielnika liczby 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać dzielniki liczb 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.8
16		Rozkład liczby na czynniki pierwsze	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie rozkładu liczby na czynniki pierwsze; sposób znajdowania rozkładu liczby na czynniki pierwsze 	<ul style="list-style-type: none"> metodę znajdowania rozkładu liczby na czynniki pierwsze 	<ul style="list-style-type: none"> rozłożyć na czynniki pierwsze liczbę naturalną; zapisać liczbę, mając jej rozkład na czynniki pierwsze 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.9
17		NWW i NWD w zadaniach tekstowych	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wspólnego dzielnika i NWD liczb; pojęcie wspólnej wielokrotności i NWW liczb 	<ul style="list-style-type: none"> metodę znajdowania NWW i NWD liczb 	<ul style="list-style-type: none"> znaleźć NWW i NWD liczb; zastosować NWW i NWD w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	2.8
18	10	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
19	WŁASNOŚCI FIGUR GEOMETRYCZNYCH	Podstawowe figury geometryczne	1	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe pojęcia i figury geometryczne: punkt, prosta, półprosta, odcinek, łamana, kąt, rodzaje kątów 	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe pojęcia i figury geometryczne: punkt, prosta, półprosta, odcinek, łamana, kąt, rodzaje kątów 	<ul style="list-style-type: none"> posługiwać się przyrządami geometrycznymi; rozpoznawać podstawowe figury geometryczne; rysować podstawowe figury geometryczne 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	7.1
20		Proste i odcinki	2	<ul style="list-style-type: none"> jednostki długości; pojęcie prostej prostopadłej i równoległej; pojęcie i metodę wyznaczania odległości punktu od prostej 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie dokładności pomiaru długości; zasady zamiany jednostek długości 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i rysować proste i odcinki prostopadłe i równoległe; mierzyć długości odcinków z dokładnością do 1 milimetra; narysować odcinek o podanej długości; porównywać długości odcinków wyrażone w różnych jednostkach; znajdować odległość między punktem a prostą 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	7.2
21		Mierzenie kątów. Rodzaje kątów	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: kąt, ramię kąta, wierzchołek kąta; jednostkę miary kątów; rodzaje kątów: ostry, prosty i rozwarty oraz wypukły i wklęsły* 	<ul style="list-style-type: none"> metodę mierzenia kątów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać wierzchołek i ramiona kąta; mierzyć kąty mniejsze od 180°; rysować kąt o mierze mniejszej niż 180°; rozpoznać kąt ostry, prosty i rozwarty 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	8.1 - 8.5
22		Kąty przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe*	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, kąty odpowiadające; własności kątów wierzchołkowych, przyległych, odpowiadających, naprzemianległych 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: kąty przyległe, kąty wierzchołkowe, kąty odpowiadające; własności kątów wierzchołkowych, przyległych, odpowiadających, naprzemianległych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać kąty wierzchołkowe, przyległe i odpowiadające; stosować własności kątów wierzchołkowych, przyległych, odpowiadających i naprzemianległych do obliczenia miary brakującego kąta 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	8.6

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
23	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Wielokąty	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: wielokąt, bok, wierzchołek oraz przekątna wielokąta; zależność pomiędzy liczbą boków, liczbą wierzchołków i liczbą kątów w wielokącie 	<ul style="list-style-type: none"> związek nazwy wielokąta z liczbą wierzchołków, boków i kątów wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i nazwać wielokąt; obliczyć obwód wielokąta 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.1
24		Rodzaje trójkątów	1	<ul style="list-style-type: none"> nazwy trójkątów; nazwy boków w trójkątach prostokątnych; nazwy boków w trójkątach równoramiennych 	<ul style="list-style-type: none"> związek nazwy trójkąta z długością boków i miarami kątów trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i nazywać trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; narysować poznane rodzaje trójkątów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.1
25		Konstruowanie trójkąta o danych bokach	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie konstrukcji; przybory do wykonywania konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> zasady wykonywania konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> konstruować trójkąt o trzech danych bokach; ustalać możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta) 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.2
26		Miary kątów w trójkątach	2	<ul style="list-style-type: none"> twierdzenie o sumie kątów w trójkącie; własności kątów w trójkącie równoramiennym i równobocznym; własności kątów w trójkącie prostokątnym 	<ul style="list-style-type: none"> dłaczego suma kątów w trójkącie wynosi 180° 	<ul style="list-style-type: none"> stosować twierdzenie o sumie kątów trójkąta; ustalać możliwość istnienia trójkąta o danych kątach; rozwiązać zadania z zastosowaniem własności trójkątów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.3
27		Prostokąty i kwadraty	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: kwadrat, prostokąt; własności kwadratu i prostokąta 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między prostokątem a kwadratem 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i nazywać kwadrat i prostokąt; narysować prostokąt o danych długościach boków 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.4
28		Równoległoboki i romby	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: równoległobok, romb; własności równoległoboku i rombu 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę między prostokątem, kwadratem, równoległobokiem i rombem 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i nazywać równoległobok i romb, narysować równoległobok; narysować romb o danych długościach przekątnych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.4
29		Miary kątów w równoległobokach	1	<ul style="list-style-type: none"> twierdzenie o sumie kątów w czworokątach; własności kątów w równoległobokach; własności przekątnych w rombie 	<ul style="list-style-type: none"> zależności między kątami w równoległoboku 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać miary kątów w równoległobokach korzystając z własności kątów przyległych i wierzchołkowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.5
30		Trapezy	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia trapez, podstawy trapezu, ramię trapezu; rodzaje trapezów; własności przekątnych w trapezie równoramiennym 	<ul style="list-style-type: none"> związek nazwy trapezu z jego własnościami 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i nazywać rodzaje trapezów; narysować poznane rodzaje trapezów; obliczyć obwód trapezu 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.5
31		Miary kątów w trapezach	1	<ul style="list-style-type: none"> twierdzenie o sumie kątów w czworokątach; własności kątów w dowolnym trapezie, trapezie prostokątnym i trapezie równoramiennym 	<ul style="list-style-type: none"> zależności między kątami w trapezie 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać miary brakujących kątów w trapezach 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.5
32		Figury przystające	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie figur przystających 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać figury przystające 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.5

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
33		Czworokąty i ich własności	2	<ul style="list-style-type: none"> własności trójkątów i czworokątów; związki miarowe kątów w trójkątach i czworokątach 		<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać poznane rodzaje czworokątów wśród innych figur; rysować poznane czworokąty; wymienić własności poznanych czworokątów oraz stosować je w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.5; 11.6
34		Koło i okrąg	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie okręgu, koła, środka koła, promienia koła, cięciwy, średnicy; wzajemne położenie okręgów, wzajemne położenie okręgu i prostej; zależność pomiędzy długościami promienia i średnicy 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę pomiędzy kołem a okręgiem 	<ul style="list-style-type: none"> rysować koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy; zaznaczać promień, średnicę i cięciwę okręgu; wykorzystywać własności kół i okręgów w życiu codziennym 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	9.6
35	24	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
36	UŁAMKI ZWYKŁE	Ułamki zwykłe i liczby mieszane	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych; algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać część całości jako ułamek; zapisywać ułamek niewłaściwy w postaci liczby mieszanej i odwrotnie; zaznaczać ułamki na osi liczbowej; odczytywać ułamki zaznaczone na osi liczbowej 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.5
37		Ułamek jako iloraz	1		<ul style="list-style-type: none"> możliwość zapisania dzielenia w postaci ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać iloraz liczb w postaci ułamka i odwrotnie 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.2
38		Rozszerzanie i skracanie ułamków	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ułamka nieskracalnego; algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> skaracanie i rozszerzanie ułamka nie zmienia jego wartości 	<ul style="list-style-type: none"> rozszerzyć i skrócić ułamki; skrócić ułamki do ułamka nieskracalnego 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.3
39		Porównywanie ułamków	2	<ul style="list-style-type: none"> sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę w porównywaniu ułamków o tych samych mianownikach lub tych samych licznikach 	<ul style="list-style-type: none"> porównywać ułamki o jednakowych mianownikach lub licznikach; porównywać ułamki o różnych mianownikach, sprowadzając je do dowolnego wspólnego mianownika lub licznika; porządkowanie ułamków w kolejności rosnącej lub malejącej 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, muzyka.	5.4
40		Dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> metodę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> dodawać i odejmować ułamki o jednakowych mianownikach; rozwiązywać zadania tekstowe, również z z porównywaniem różnicowym 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1
41		Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> metodę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika; dodawać i odejmować ułamki o różnych mianownikach; rozwiązywać zadania tekstowe, również z porównywaniem różnicowym 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.4; 5.1
42		Mnożenie ułamków przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> metodę mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> metodę mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> pomnożyć ułamek przez liczbę naturalną; rozwiązać zadanie tekstowe, również z porównywaniem ilorazowym oraz dotyczące zakupów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1
43		Obliczanie ułamka danej liczby	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania ułamka danej liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania ułamka danej liczby naturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć ułamek liczby; rozwiązywać zadania tekstowe na obliczanie ułamka liczby 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.5
44	Mnożenie ułamków zwykłych	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę mnożenia ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> metodę mnożenia ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> pomnożyć ułamki zwykłe i liczby mieszane; podnieść ułamek do potęgi drugiej i trzeciej; rozwiązać zadanie tekstowe z mnożeniem ułamków 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1	

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
45		Dzielenie ułamków przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby odwrotnej; metodę dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> metodę dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> podać odwrotność liczby naturalnej i ułamka zwykłego; podzielić ułamek zwykły i liczbę mieszaną przez liczbę naturalną 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1
46		Dzielenie ułamków zwykłych	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę dzielenia ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> metodę dzielenia ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> podzielić ułamki zwykłe i liczby mieszane; rozwiązać zadanie tekstowe z dzieleniem ułamków, również z zastosowaniem porównania ilorazowego 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.1
47		Działania na ułamkach zwykłych	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę wykonywania działań na ułamkach zwykłych; kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> metodę wykonywania działań na ułamkach zwykłych; kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki; rozwiązać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego); rozwiązać zadania z zastosowaniem działań na ułamkach 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5,3; 5,6; 5,7
48	22	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
49	UŁAMKI DZIESIĘTNE	Zapisywanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci ułamka o mianowniku 10, 100, 1000 itd; nazwy rzędów po przecinku; pojęcie osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe; ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> podać przykłady ułamków dziesiętnych i wskazać ułamki dziesiętne w zbiorze liczb; zapisać i odczytać ułamki dziesiętne; odczytać i zanaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.1
50		Porównywanie ułamków dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm porównywania ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie nieistotnych zer po przecinku 	<ul style="list-style-type: none"> skracać i rozszerzać ułamki dziesiętne; porównywać ułamki dziesiętne; porządkować ułamki dziesiętne w kolejności rosnącej lub malejącej 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.4
51		Różne sposoby zapisywania długości i masy	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego 	<ul style="list-style-type: none"> możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażen dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	4.6
52		Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> zasady zapisu pisemnego dodawania i odejmowania; porównywanie różnicowe 		Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2; 5.8
53		Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 ... 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2; 5.8
54		Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 ... 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 ... 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2; 5.8
55	Mnożenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym; rozwiązać zadanie tekstowe, również z porównywaniem ilorazowym oraz dotyczące zakupów; 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2; 5.8	

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
56	UŁAMKI DZIESIĘTNE	Pisemne mnożenie ułamków dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> zasady zapisu pisemnego mnożenia; metodę ustalania miejsca przecinka w otrzymanym wyniku 	<ul style="list-style-type: none"> mnożyć ułamki dziesiętne w pamięci (proste przykłady) i sposobem pisemnym; rozwiązać zadanie tekstowe, również z porównywaniem ilorazowym oraz dotyczące zakupów; 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2
57		Dzielenie ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne	1	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym; rozwiązać zadanie tekstowe, również z porównywaniem ilorazowym oraz dotyczące zakupów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2; 5.8
58		Pisemne dzielenie ułamków dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę rozszerzania dzielnej i dzielnika tak, aby otrzymać dzielenie przez liczbę naturalną 	<ul style="list-style-type: none"> dzielić ułamki dziesiętne w pamięci (proste przykłady) i sposobem pisemnym; rozwiązać zadanie tekstowe, również z porównywaniem ilorazowym oraz dotyczące zakupów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.2; 5.8
59		Szacowanie wyników działań na ułamkach dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie szacowania 	<ul style="list-style-type: none"> przydatność szacowania działań w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> szacować wyniki działań; 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.9
60		Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik; zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły 	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> zamienić ułamek dziesiętny na ułamek zwykły; zamienić ułamek zwykły na dziesiętny; porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym; wykonać działania na ułamkach; obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego ułamki zwykłe i dziesiętne 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	5.3; 5.6; 5.7
61		Procenty a ułamki	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie procentu 	<ul style="list-style-type: none"> zależność pomiędzy ułamkiem a procentem 	<ul style="list-style-type: none"> interpretować procenty jako ułamek całości; interpretować 100% danej wielkości jako całość; zapisywać ułamki w postaci procentów 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne.	12.1
62	21	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
63	POLA FIGUR	Pole powierzchni i jego jednostki	1	<ul style="list-style-type: none"> jednostki miary pola; zależności między metrem kwadratowym, arem i hektarem 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych; metodę zamiany jednostek pola 	<ul style="list-style-type: none"> zamienić jednostki pola; zastosować odpowiednią jednostkę pola do sytuacji życiowej 	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.3
64		Pole prostokąta i kwadratu	1	wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu		<ul style="list-style-type: none"> obliczyć pole kwadratu, prostokąta oraz pole figury będące sumą lub różnicą pól kwadratów i prostokątów; obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie; wyznaczyć długość boku kwadratu na podstawie jego pola; narysować prostokąt o danym polu 	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.2
65		Pole równoległoboku	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wysokości równoległoboku; wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu 	<ul style="list-style-type: none"> sposób wyprowadzenia wzorów na pole równoległoboku 	<ul style="list-style-type: none"> narysować wysokości równoległoboku; obliczyć pole równoległoboku, mając dane długości podstawy i wysokości równoległoboku; narysować równoległobok o danym polu 	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.2
66		Pole rombu	1	<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu 	<ul style="list-style-type: none"> sposób wyprowadzenia wzorów na pole rombu; zależność wyboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć pole rombu, mając dane długości przekątnych rombu lub długości boku i wysokości rombu; narysować romb o danym polu 	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.2

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
67		Pole trójkąta	2	• wzór na obliczanie pola trójkąta	• sposób wyprowadzenia wzoru na pole trójkąta	• narysować wysokości trójkąta; • obliczyć pole trójkąta mając dane długości boku i wysokości	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.2
68		Pole trapezu	2	• wzór na obliczanie pola trapezu	• sposób wyprowadzenia wzoru na pole trapezu	• obliczyć pole trapezu mając dane długości podstaw i wysokości trapezu; • narysować trapez o danym polu	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.2
69		Pola wielokątów - rozwiązywanie zadań	2	• metody obliczania pól poznanych czworokątów	• metody obliczania pól poznanych czworokątów	• wykonać rysunek pomocniczy do zadań tekstowych; • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem poznanych czworokątów i trójkątów; • zamieniać jednostki pola	Plastyka, zajęcia techniczne, przyroda.	11.2
70	14	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
71	LICZBY CAŁKOWITE	Liczby ujemne na osi liczbowej	1	• pojęcie liczby ujemnej		• podać przykład liczby dodatniej i ujemnej; • odczytywać na diagramach słupkowych dane o wartościach dodatnich i ujemnych;	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	3.1
72		Porównywanie liczb całkowitych	1	• pojęcie liczby przeciwnej; • pojęcia liczby całkowite i liczby naturalne	• metodę porównywania liczb całkowitych;	• odczytać temperaturę na termometrze; • zaznaczyć i odczytać liczby ujemne na osi liczbowej; • podać przykłady liczb ujemnych i liczb do nich przeciwnych; • porównać liczby całkowite; • podać liczby całkowite w kolejności rosnącej lub malejącej	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	3.2; 4.7
73		Dodawanie liczb całkowitych	1	• zasadę dodawania liczb całkowitych o tych samych znakach; • zasadę dodawania liczb całkowitych o różnych znakach	• zasadę dodawania liczb całkowitych o tych samych znakach; • zasadę dodawania liczb całkowitych o różnych znakach;	• dodawać liczby całkowite o jednakowych i różnych znakach; • stosować dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	3.5
74		Odejmowanie liczb całkowitych	1	• zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej	• zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej;	• odejmować liczby całkowite; • stosować odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej • wyznaczać różnicę temperatur;	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	3.5
75		Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	2	• zasadę ustalania znaku iloczynu liczb całkowitych; • zasadę ustalania znaku ilorazu liczb całkowitych	• zasadę ustalania znaku iloczynu liczb całkowitych; • zasadę ustalania znaku ilorazu liczb całkowitych	• pomnożyć i podzielić liczby całkowite; • obliczyć kwadrat i sześcian liczby całkowitej; • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują liczby całkowite	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	3.5
76		Liczby całkowite – zadania tekstowe	1	• zasady wykonywania działań na liczbach całkowitych	• zasady wykonywania działań na liczbach całkowitych	• stosować działania na liczbach całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej	Zajęcia komputerowe, historia i społeczeństwo, przyroda, zajęcia techniczne.	3.5; 14.1-14.6
77	10	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
78		Prostopadłościany i sześciiany	1	• pojęcie prostopadłościanu i sześcianu; • elementy budowy prostopadłościanu	• różnicę między prostopadłościanem a sześcianiem	• wskazać w otoczeniu przedmioty w kształcie prostopadłościanu i sześcianu; • wskazać wierzchołki, krawędzie i ściany prostopadłościanu prostopadłościanu; • wskazać krawędzie prostopadłe i równoległe prostopadłościanu; • wskazać ściany prostopadłe i równoległe	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.2

Rozkład materiału klasa V

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
79	GRANIASTOSŁUPY	Przykłady graniastoslupów prostych	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie graniastoslupa prostego; elementy budowy graniastoslupa prostego; nazwy graniastoslupów pojęcie siatki graniastoslupa; 	<ul style="list-style-type: none"> zależność nazwy graniastoslupa od kształtu podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać w otoczeniu przedmioty w kształcie graniastoslupa prostego; wskazać wierzchołki, krawędzie i ściany graniastoslupa prostego 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.2
80		Siatki graniastoslupów	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie siatki prostopadlścianu i graniastoslupa 	<ul style="list-style-type: none"> sposób rysowania siatek graniastoslupów 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać siatkę prostopadlścianu; narysować siatkę prostopadlścianu; rozpoznać siatkę graniastoslupa prostego; narysować siatkę graniastoslupa prostego; wykonać model graniastoslupa; narysować graniastoslup w perspektywie; 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.3
81		Pole powierzchni prostopadlścianu	2	<ul style="list-style-type: none"> sposób obliczania pól powierzchni prostopadlścianów i sześciąt 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie pola powierzchni figury przestrzennej 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola powierzchni prostopadlścianów na podstawie narysowanej siatki oraz bez rysunku siatki; rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadlścianów 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.4
82		Objętość bryły. Jednostki objętości	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie objętości bryły; jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> zależności między jednostkami objętości 	<ul style="list-style-type: none"> stosować jednostki objętości; zamieniać jednostki objętości 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.3
83		Objętość prostopadlścianu	2	<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczenie objętości prostopadlścianu 	<ul style="list-style-type: none"> wzór na obliczenie objętości prostopadlścianu 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć objętość prostopadlścianu i sześciąt; rozwiązać zadanie tekstowe osadzone w realiach życia codziennego 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.4
84	13	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
			131					
		* tematy nieobowiązkowe						

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
1	WSTĘP	O czym będziemy się uczyć na matematyce?	1	<ul style="list-style-type: none"> zakres wiedzy i umiejętności jakie zdobędzie w klasie szóstej; zasady oceniania na lekcjach matematyki 		<ul style="list-style-type: none"> zalogować się na platformie MATI i korzystać z zasobów platformy 	Zajęcia komputerowe	
2	FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	Proste i odcinki	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia punkt, prosta, półprosta, odcinek, proste równoległe, proste prostopadłe, odcinki prostopadłe i równoległe 	<ul style="list-style-type: none"> konieczność rysowania figur geometrycznych przy pomocy odpowiednich przyrządów; symboliczny zapis prostych (odcinków) prostopadłych i równoległych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać proste prostopadłe i równoległe; rozpoznawać odcinki prostopadłe i równoległe; rysować proste prostopadłe i równoległe; rysować proste równoległe odległe od siebie o dany odcinek 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	7.1, 7.2, 7.4, 7.5
3		Kąty	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia - kąt, ramię kąta, wierzchołek kąta, rodzaje kątów (ostry, prosty, rozwarty, półpełny, pełny, wypukły, wklęsły); rodzaje kątów ze względu na wzajemne położenie (kąty przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające naprzemianległe); własności kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych 	<ul style="list-style-type: none"> związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów 	<ul style="list-style-type: none"> mierzyć kąty; rysować kąty o danej mierze; rozpoznawać rodzaje kątów; stosować własności kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych do obliczania miary brakującego kąta; obliczać miary kątów pomiędzy wskazówkami zegara 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	8.0, 11.6
4		Okręgi i koła	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie okręgu, koła, środka koła, promienia koła, cięciwy, średnicy; wzajemne położenie okręgów, wzajemne położenie okręgu i prostej, zależność pomiędzy długościami promienia i średnicy 	<ul style="list-style-type: none"> różnicę pomiędzy kołem a okręgiem 	<ul style="list-style-type: none"> rysować koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy; zaznaczać promień, średnicę i cięciwę okręgu; wykorzystywać własności kół i okręgów w życiu codziennym 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	9.6
5		Wielokąty i ich własności	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wielokąta, przekątnej wielokąta; zależność pomiędzy liczbą boków, liczbą wierzchołków i liczbą kątów w wielokącie; <ul style="list-style-type: none"> nazwy trójkątów i czworokątów; nazwy boków w trójkątach prostokątnych, nazwy boków w trójkątach równoramiennych, własności trójkątów i czworokątów; związki miarowe kątów w trójkątach i czworokątach 	<ul style="list-style-type: none"> pochodzenie nazw poszczególnych trójkątów i wielokątów 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać rodzaje trójkątów i czworokątów; narysować poszczególne rodzaje trójkątów i czworokątów; <ul style="list-style-type: none"> obliczyć obwód wielokąta; wyznaczyć miary brakujących kątów w trójkącie i czworokącie wykorzystując twierdzenie o sumie kątów w trójkącie i czworokącie, własności wielokątów oraz własności kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	9.1, 9.3, 9.4, 9.5, 11.1, 11.6

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
6	FIGURY NA PŁASZCZYŹNII	Pole prostokąta	1	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola; • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych; • metodę zamiany jednostek pola 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole kwadratu, prostokąta oraz pole figury będące sumą lub różnicą pól kwadratów i prostokątów; • wyznaczyć długość boku kwadratu na podstawie jego pola; • obliczyć długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku; • zamieniać jednostki pola; 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.2; 11.3
7		Pole równoległoboku i rombu	1	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób wyprowadzenia wzorów na pole równoległoboku i rombu; • zależność wyboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować wysokości równoległoboku; • obliczyć pole równoległoboku, mając dane długości podstawy i wysokości równoległoboku; • obliczyć pole rombu, mając dane długości przekątnych rombu; 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.2; 11.3
8		Pole trójkąta	2	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób wyprowadzenia wzoru na pole trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować wysokości trójkąta; • obliczyć pole trójkąta; • mając dane długości boku i wysokości; • obliczyć wysokość trójkąta, mając daną długość boku trójkąta i jego pole; • obliczyć długość boku trójkąta, mając daną wysokość prostopadłą do boku i pole trójkąta 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.2; 11.3
9		Pole trapezu	2	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób wyprowadzenia wzoru na pole trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole trapezu mając dane długości podstaw i wysokości trapezu 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.2; 11.3
10		14	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3				
11		Ułamki i ich zastosowanie	1	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje ułamków, terminologię, pojęcia ułamka właściwego i niewłaściwego; • pojęcie liczby mieszanej; • pojęcie ułamka jako części całości; • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości; • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek zwykły i dziesiętny; • zastosować ułamki w życiu codziennym 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	4,1; 4,7
12		Rachunki pamięciowe na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd.; • kolejność wykonywania działań 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę wykonywania działań pamięciowych 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną i ułamek dziesiętny; • wykonać w pamięci każde z czterech działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych; • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych; • zastosować działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	1.2; 2.1; 2.3; 2.4; 2.11; 4.7; 5.8

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
13	LICZBY WYMIERNE	Działania pisemne na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm działań pisemnych na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę wykonywania działań pisemnych 	<ul style="list-style-type: none"> wykonać pisemnie każde z czterech działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych; obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych; zastosować działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	2.2, 2.11, 5.2; 5.8
14		Działania na ułamkach zwykłych	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytm skracania i rozszerzenia ułamka zwykłego; algorytm zamiany ułamka niewłaściwego na liczbę mieszaną; algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy; algorytmy wykonywania czterech działań na ułamkach zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> algorytm skracania i rozszerzenia ułamka zwykłego; 	<ul style="list-style-type: none"> rozszerzyć i skrócić ułamek zwykły; wykonać każde z czterech działań na ułamkach zwykłych; obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na ułamkach zwykłych; obliczyć ułamek danej liczby; zastosować działania na ułamkach zwykłych w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	2.11, 4.3, 4.7, 5.1,
15		Rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych	1	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik; pojęcie ułamka dziesiętnego skończonego i nieskończonego okresowego 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik; 	<ul style="list-style-type: none"> znaleźć rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; stosować skrócony zapis rozwinięcia dziesiętnego; porównywać liczby zapisane w postaci ułamków dziesiętnych skończonych i nieskończonych okresowych; podać dowolną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego okresowego na podstawie skróconego zapisu 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	4.10; 5.6; 5.7
16		Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych	1	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik; zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły 	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> zamienić ułamek dziesiętny na ułamek zwykły; zamienić ułamek zwykły na dziesiętny; porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym; porównać różnicowo ułamki wykonać działania na liczbach wymiernych dodatnich; 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	4.8- 4.10; 4.12; 5.3; 5.4
17		Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem działań na ułamkach	2	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> algorytmy działań na ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> zastosować działania na liczbach wymiernych dodatnich w rozwiązywaniu zadań tekstowych 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	2.11, 4.8, 4.9, 4.10,
18		Potęgowanie liczb i silnia	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie potęgi; pojęcie silni 	<ul style="list-style-type: none"> związek potęgowania z iloczynem; związek silni z iloczynem 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć kwadrat i sześcian liczby wymiernej dodatniej; obliczyć silnię liczby naturalnej; obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	2.10, 2.11
19		Szacowanie wyników działań	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie szacowania 	<ul style="list-style-type: none"> przydatność szacowania działań w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> szacować wyniki działań 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	2.12
20		Zaokrąglanie liczb	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie przybliżenia i zaokrąglania; algorytm zaokrąglania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zasady zaokrąglania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrąglić liczbę naturalną do danego rzędu; zaokrąglić ułamek dziesiętny do danego rzędu 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	1.4, 4.11
21	Kalkulator	1	<ul style="list-style-type: none"> działanie podstawowych klawiszy kalkulatora; działanie klawisza pamięci kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> zalety i wady korzystania z kalkulatora 	<ul style="list-style-type: none"> wykonać obliczenia (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie) przy pomocy kalkulatora; obliczyć przy pomocy kalkulatora wartość wyrażenia arytmetycznego 	Zajęcia komputerowe, przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	2.2, 2.3	

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
22	19	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
23	LICZBY NA CO DZIEŃ	Kalendarz i czas	2	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki czasu; • liczbę dni miesiący; • zasady dotyczące lat przestępnych; • zasady określania wieku 	<ul style="list-style-type: none"> • konieczność wprowadzenia lat przestępnych 	<ul style="list-style-type: none"> • zbadać, czy dany rok jest przestępny; • obliczyć upływ czasu pomiędzy dwoma wydarzeniami; • zamienić jednostki czasu 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, historia.	12.3; 12.4
24		Jednostki długości i jednostki masy	1	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki długości; • jednostki masy 	<ul style="list-style-type: none"> • konieczność stosowania różnorodnych jednostek długości i masy 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienić jednostki długości; • zamienić jednostki masy; • zapisać wyrażenie dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	4.6, 12.5, 12.7
25		Skala na planach i mapach	2	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie skali i planu 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania skali 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować odcinek w skali; • obliczyć rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali; • obliczyć długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość; • wyznaczyć skalę 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, historia.	12.8
26		Odczytywanie informacji z tabel i diagramów	2	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie diagramu 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania diagramów do przedstawiania danych 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać i interpretować informacje przedstawione w tabelach, diagramach, mapach; • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, historia.	13.1, 13.2
27		Odczytywanie danych przedstawionych na wykresach	2	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wykresu 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania wykresów do przedstawiania danych 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytać i interpretować informacje przedstawione na wykresach 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, historia.	13.2
28		12	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3				
29	PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	Droga	1	<ul style="list-style-type: none"> • symbol i jednostki drogi 	<ul style="list-style-type: none"> • zależność pomiędzy drogą, prędkością i czasem 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć drogę pokonaną z daną prędkością i w danym czasie 	Przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	12.9
30		Prędkość	1	<ul style="list-style-type: none"> • symbol i jednostki prędkości; • algorytm zamiany jednostek prędkości 	<ul style="list-style-type: none"> • zależność pomiędzy drogą, prędkością i czasem 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prędkość, mając dane długość pokonanej drogi i czas, w którym droga została pokonana 	Przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	12.9
31		Czas	1	<ul style="list-style-type: none"> • symbol i jednostki czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • zależność pomiędzy drogą, prędkością i czasem 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć czas, w którym została pokonana dana droga z daną prędkością 	Przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	12.9
32		Droga, prędkość, czas - rozwiązywanie zadań tekstowych	2	<ul style="list-style-type: none"> • symbole drogi, prędkości i czasu oraz zależność pomiędzy nimi 	<ul style="list-style-type: none"> • zależność pomiędzy drogą, prędkością i czasem 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem 	Przyroda, zajęcia techniczne, wychowanie fizyczne.	12.9, 14.0
33	7	Sprawdzian, omówienie	2					

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
34	BRYŁY	Rozpoznawanie brył	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula; nazwy graniastosłupów i ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> zależność nazwy od kształtu bryły 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznać i nazwać graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule wśród innych brył 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.1
35		Prostopadłościany i sześciany	3	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie prostopadłościanu i sześcianu; elementy budowy prostopadłościanu; pojęcie siatki prostopadłościanu; wzór na obliczenie objętości prostopadłościanu; jednostki pola i objętości 	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania pola powierzchni i objętości prostopadłościanu; zasadę zamiany jednostek pola i objętości 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać w otoczeniu przedmioty w kształcie prostopadłościanu; wskazać wierzchołki, krawędzie i ściany prostopadłościanu; narysować siatkę prostopadłościanu; narysować prostopadłościan w perspektywie; obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu; zamienić jednostki pola i objętości; rozwiązać zadanie tekstowe osadzone w realiach życia codziennego związane z polem i objętością prostopadłościanu 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.2, 11.4
36		Graniastosłupy proste	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie graniastosłupa prostego; elementy budowy graniastosłupa prostego; nazwy graniastosłupów; pojęcie siatki graniastosłupa i pola powierzchni 	<ul style="list-style-type: none"> zależność nazwy od kształtu podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać w otoczeniu przedmioty w kształcie graniastosłupa prostego; wskazać wierzchołki, krawędzie i ściany graniastosłupa prostego; rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego; narysować siatkę graniastosłupa prostego; wykonać model graniastosłupa; narysować graniastosłup w perspektywie; 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.3, 10.4
37		Ostrosłupy	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie ostrosłupa; elementy budowy ostrosłupa; nazwy ostrosłupów; pojęcie siatki ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> zależność nazwy od kształtu podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać w otoczeniu przedmioty w kształcie ostrosłupa; wskazać wierzchołki, krawędzie i ściany ostrosłupa; narysować siatkę ostrosłupa prostego; wykonać model ostrosłupa; narysować ostrosłup w perspektywie; 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	10.3, 10.4
38		Pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa*	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa prostego 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	
39		Objętość graniastosłupa i ostrosłupa*	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie objętości bryły; jednostki objętości; zasadę zamiany jednostek objętości; 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany jednostek objętości 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć objętość graniastosłupów i ostrosłupów prostych; zamienić jednostki objętości; rozwiązać zadanie tekstowe osadzone w realiach życia codziennego związane z polem i objętością graniastosłupów i ostrosłupów prostych 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka.	11.5
40		15	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3				

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
41	*PROCENTY	Procenty a ułamki	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie procentu; metodę zamiany ułamka na procent; 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie procentu; metodę zamiany ułamka na procent 	<ul style="list-style-type: none"> interpretować 100% danej wielkości jako całość, 50% - jako połowę, 25% - jako jedną czwartą, 10% - jako jedną dziesiątą, a 1% - jako setną część danej wielkości liczbowej; zamienić ułamek na procent; zamienić procent na ułamek; obliczyć, jaki ułamek figury został zamalowany; obliczyć, jaki procent figury został zamalowany; zamalować wskazany procent figury 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, zajęcia komputerowe.	4.1; 12.1
42		Jaki to procent?	1	<ul style="list-style-type: none"> metodę zamiany ułamka na procent 	<ul style="list-style-type: none"> metodę zamiany ułamka na procent 	<ul style="list-style-type: none"> określić, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, zajęcia komputerowe.	
43		Diagramy procentowe	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie diagramu 	<ul style="list-style-type: none"> sposób przedstawiania danych w formie diagramu 	<ul style="list-style-type: none"> odczytywać i interpretować dane przedstawione w diagramach procentowych; gromadzić dane i przedstawiać je w postaci diagramu słupkowego; 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, zajęcia komputerowe.	13.1, 13.2
44		Obliczanie procentu danej liczby	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania procentu danej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie podwyżki (obniżki) o dany procent 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć procent danej liczby; obliczyć cenę towaru po podwyżce (obniżce) o dany procent; obliczyć procent danej wielkości w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, zajęcia komputerowe.	12.2
45		Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent*	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę wyznaczenia liczby na podstawie jej procentu 	<ul style="list-style-type: none"> metodę wyznaczenia liczby na podstawie jej procentu 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu 	Przyroda, zajęcia techniczne, plastyka, zajęcia komputerowe.	
46	11	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3			<ul style="list-style-type: none"> wykonywać obliczenia procentowe; rozwiązywać nieskomplikowane zadania tekstowe w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym, korzystając z ilustracji. 		12.1; 12.2
47	LICZBY CAŁKOWITE	Liczby dodatnie i ujemne	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby ujemnej; pojęcie liczb przeciwnych; pojęcie wartości bezwzględnej 	<ul style="list-style-type: none"> metodę porównywania liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać zastosowania liczb ujemnych; zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej; odczytywać liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej; odczytywać temperaturę na termometrze; podać liczbę przeciwną do danej; zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej; porównać liczby całkowite; wyznaczyć wartość bezwzględną liczby całkowitej 	Przyroda, zajęcia techniczne, zajęcia komputerowe, historia.	3.1-3.4
48		Dodawanie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> zasadę dodawania liczb całkowitych o tych samych znakach; zasadę dodawania liczb całkowitych o różnych znakach 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę dodawania liczb całkowitych o tych samych znakach; zasadę dodawania liczb całkowitych o różnych znakach 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać sumę liczb całkowitych; stosować dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej 	Przyroda, zajęcia techniczne, zajęcia komputerowe, historia.	3.5
49		Odejmowanie liczb całkowitych	1	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać różnicę liczb całkowitych; stosować odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej 	Przyroda, zajęcia techniczne, zajęcia komputerowe, historia.	3.5
50		Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	2	<ul style="list-style-type: none"> zasadę ustalania znaku iloczynu liczb całkowitych; zasadę ustalania znaku ilorazu liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> zasadę ustalania znaku iloczynu liczb całkowitych; zasadę ustalania znaku ilorazu liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać iloczyn i iloraz liczb całkowitych; obliczać kwadrat i sześcian liczby całkowitej; obliczać wartość wyrażenia arytmetycznego, w którym występują liczby całkowite, stosując odpowiednią kolejność wykonywania działań; stosować działania na liczbach całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej 	Przyroda, zajęcia techniczne, zajęcia komputerowe, historia.	3.5

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczennica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczennica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczennica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa	
51	7	Sprawdzian, omówienie	1						
52	WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	Wyrażenia algebraiczne	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu, kwadratu i sześciangu wyrażen 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę zapisywania wyrażen algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> odczytać wyrażenia algebraiczne; zapisać wyrażenie algebraiczne; zapisać proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym 	Zajęcia komputerowe.	6.1, 6.2	
53		Obliczanie wartości wyrażen algebraicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego 	<ul style="list-style-type: none"> metodę obliczania wartości wyrażen algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć wartość wyrażenia algebraicznego 	Zajęcia komputerowe.	6.2	
54		Upraszczenie wyrażen algebraicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie wyrazu sumy algebraicznej, pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej, pojęcie wyrazów podobnych; metodę redukcji wyrażen algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę upraszczania wyrażen algebraicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazać wyrazy sumy algebraicznej; wskazać współczynnik liczbowy wyrazu sumy algebraicznej; wskazać wyrazy podobne w sumie algebraicznej; zredukować wyrazy podobne 	Zajęcia komputerowe.	6.2	
55		Mnożenie i dzielenie sum algebraicznych przez liczby	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę; metodę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę 	<ul style="list-style-type: none"> metodę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę; metodę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę 	<ul style="list-style-type: none"> pomnożyć sumę algebraiczną przez liczbę; podzielić sumę algebraiczną przez liczbę; upraszczać wyrażenia algebraiczne zawierające iloczyny i ilorazy sum algebraicznych przez liczby 	Zajęcia komputerowe.	6.2	
56		Sprawdzian Wyrażenia algebraiczne	1				Zajęcia komputerowe.		
57		Równanie i liczba spełniająca równanie	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie równania; pojęcie rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę opisywania sytuacji w postaci równania 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie; odgadnąć rozwiązanie nieskomplikowanego równania 	Zajęcia komputerowe.	6.2; 6.3	
58		Rozwiązywanie równań	3	<ul style="list-style-type: none"> metodę równań równoważnych; pojęcie równania sprzecznego i tożsamościowego 	<ul style="list-style-type: none"> metodę równań równoważnych 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego); rozwiązać równanie wymagające przekształceń; podać zbiór rozwiązań równania 	Zajęcia komputerowe.	6.3	
59		Zadania tekstowe	3		<ul style="list-style-type: none"> potrzebę ułożenia równania i rozwiązania go w celu rozwiązania zadania tekstowego 	<ul style="list-style-type: none"> zapisać treść zadania tekstowego przy pomocy równania; sprawdzić, czy rozwiązanie równania spełnia warunki zadania; rozwiązać zadanie tekstowe przy pomocy równania 	Zajęcia komputerowe.	14.1-14.6	
60		20	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					

Rozkład materiału klasa VI

nr tematu	dział	temat	godz. lekcyjne	cele operacyjne Uczenica, uczeń zna:	cele operacyjne Uczenica, uczeń rozumie:	cele operacyjne Uczenica, uczeń potrafi:	korelacja	podstawa
61	*KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE	Metoda konstrukcji geometrycznych, przenoszenie odcinków	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie konstrukcji; przybory do wykonywania konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> zasady wykonywania konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> przenieść odcinek; skonstruować odcinek będący sumą odcinków; skonstruować odcinek będący różnicą odcinków; 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
62		Przenoszenie kątów	1	<ul style="list-style-type: none"> metodę konstrukcyjnego przenoszenia kątów 	<ul style="list-style-type: none"> metodę konstrukcyjnego przenoszenia kątów 	<ul style="list-style-type: none"> przenieść kąt; skonstruować kąt będący sumą kątów; skonstruować kąt będący różnicą kątów; 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
63		Proste równoległe i prostopadłe	2	<ul style="list-style-type: none"> metodę konstruowania prostych równoległych i prostopadłych 	<ul style="list-style-type: none"> metodę konstruowania prostych równoległych i prostopadłych 	<ul style="list-style-type: none"> skonstruować prostą prostopadłą do danej prostej przechodzącą przez dany punkt; skonstruować prostą równoległą do danej prostej przechodzącą przez dany punkt; skonstruować prostokąt, romb, równoległobok, trapez. 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
64		Symetralna odcinka i dwusieczna kąta	2	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie symetralnej odcinka; pojęcie dwusiecznej kąta 	<ul style="list-style-type: none"> metodę konstruowania symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć konstrukcyjnie środek odcinka, podzielić odcinek na 2, 4, 8 itd. równych części; skonstruować romb o danych przekątnych; podzielić kąt na dwie równe części; skonstruować kąty o mierze 90°, 45°, 30°, 150° 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
65		Konstrukcje trójkątów	2	<ul style="list-style-type: none"> warunek konstruowalności trójkąta o danych bokach 	<ul style="list-style-type: none"> metodę konstruowania trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzić, czy z danych trzech odcinków można zbudować trójkąt; skonstruować trójkąt o danych bokach; skonstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi; skonstruować trójkąt o danych dwóch kątach i boku leżącym między tymi kątami 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	9.2
66	11	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	3					
67	*UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH	Punkty w układzie współrzędnych	1	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie układu współrzędnych; numerację ćwiartek układu współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie układu współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> narysować układ współrzędnych; odczytać współrzędne punktu; zaznaczyć punkty o podanych współrzędnych 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
68		Poruszanie się w układzie współrzędnych	1				Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
69		Długości odcinków i pola figur	2		<ul style="list-style-type: none"> zastosowanie jednostek długości i pola w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczyć długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych; obliczyć pole wielokąta w układzie współrzędnych 	Zajęcia komputerowe, plasyka, zajęcia techniczne.	
70	6	Powtórzenie, sprawdzian, omówienie	2					
			122					