**Plan wynikowy. *Matematyka wokół nas***

**Klasa 6**

Razem: 131 h

W propozycji planu wynikowego uwzględniono 131 godzin lekcyjnych i przedstawiono do nich komentarz w *Pomysłach na lekcje*. W rozkładzie materiału, zgodnie z wymogami, jest 125 godzin. Z doświadczenia jednak wiemy, że w klasie 6. odbywa się ok. 140 godzin lekcyjnych matematyki (przy 4. godzinach w tygodniu). Jeżeli lekcji będzie mniej, to zmniejszy się liczba godzin do dyspozycji nauczyciela.

W planie wynikowym dałyśmy propozycje wymagań programowych do 120 lekcji. Pozostałe tematy są do wyboru. Nauczyciel dopisze wymagania ogólne i szczegółowe w zależności od wybranych tematów i umiejętności uczniów.

| **Dział programu** | **Temat jednostki metodycznej** | **Liczba godzin** | **Poziom wymagań** | **Wymagania programowe** | **Uwagi** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UCZEŃ:** |
| **Liczby naturalne – 12 h** | Wakacje i po wakacjach… | 2 | **P** | Wykonuje nieskomplikowane obliczenia związane z upływem czasu, obliczaniem prędkości, drogi, czasu, wydawaniem pieniędzy.  Czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między podanymi informacjami. Do rozwiązywania prostych zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki. Podaje, jaki dzień tygodnia wypada po upływie danego czasu. W sytuacjach praktycznych stosuje obliczenia czasowe i kalendarzowe. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zamknięte i otwarte zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności. Dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla siebie strategie rozwiązania. |
| Działania na liczbach naturalnych | 2 | **P** | Dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w pamięci i sposobem pisemnym, stosując wygodne sposoby ułatwiające obliczenia. Oblicza niewiadomy składnik, odjemną, odjemnik, czynnik, dzielną, dzielnik.  Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych w odpowiedniej kolejności działań – proste przypadki.  Rozwiązuje proste praktyczne zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych.  Wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla siebie zapisanie informacji i danych z treści zadania. | Po tym temacie wskazana kartkówka 1 lub 1A. |
| **PP** | Rozwiązuje zadania metodą prób i błędów i uzasadnia sposób rozwiązania. Wyjaśnia sposób obliczenia liczby niewiadomej w równaniu.  W działaniach na liczbach naturalnych stosuje prawa działań.  Rozwiązuje zadania tekstowe więcej niż jednym sposobem.  Samodzielnie rozwiązuje zadania, dobierając wygodny dla siebie sposób.  Weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania. |
| Podzielność liczb | 1 | **P** | Rozpoznaje jedno- i dwucyfrowe liczby złożone – proste przypadki.  Rozpoznaje liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 3, 9, 100 i stosuje cechy podzielności w typowych zadaniach.  Rozkłada liczby jednocyfrowe i dwucyfrowe na czynniki pierwsze – proste przypadki.  Rozróżnia pojęcia: dzielnik, wielokrotność, liczba pierwsza i złożona.  Stosuje podzielność liczb w prostych zadaniach tekstowych i weryfikuje wynik zadania. |  |
| **PP** | Uzasadnia cechy podzielności. Rozpoznaje liczby podzielne przez 25.  Uzupełnia brakujące cyfry w liczbie tak, aby spełniała wskazaną cechę podzielności.  Stosuje cechy podzielności liczb do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności.  Na podstawie rozkładu liczb na czynniki pierwsze wskazuje dzielniki liczb. |
| Średnia arytmetyczna liczb | 1 | **P** | Oblicza średnią arytmetyczną dwóch, trzech liczb naturalnych i stosuje takie obliczenia w nieskomplikowanych zadaniach praktycznych. Rozwiązuje zadania, korzystając z danych na diagramie słupkowym. | Po tym temacie wskazana kartkówka 2. |
| **PP** | Uzasadnia sposób obliczania średniej arytmetycznej.  Stosuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności. Interpretuje dane zawarte na diagramie słupkowym. |
| Powtórzenie wiadomości: *Liczby naturalne* | 4 | **P** | Wykonuje obliczenia w pamięci i sposobem pisemnym w zbiorze liczb naturalnych.  Stosuje działania na liczbach naturalnych do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody. Weryfikuje wyniki prostych zadań tekstowych. Rozwiązuje zadania, korzystając z danych zawartych na diagramie słupkowym. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.  Weryfikuje otrzymane wyniki. Interpretuje dane zawarte na diagramie słupkowym. |
| Praca klasowa 1: *Liczby naturalne.* Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Własności figur płaskich – 13 h** | Prosta, kąty | 1 | **P** | Rozróżnia, nazywa i rysuje proste, półproste, odcinki.  Rozróżnia rodzaje kątów wypukłych. Mierzy kąty wypukle.  Rozróżnia, rysuje i podaje własności kątów przyległych i wierzchołkowych. Stosuje własności kątów w prostych zadaniach tekstowych.  Stosuje jednostki długości do mierzenia, rysowania i porównywania długości odcinków.  Zamienia jednostki długości w nieskomplikowanych przypadkach. Rysuje odcinki prostopadłe leżące na prostych prostopadłych i odcinki równoległe leżące na prostych równoległych lub będące na jednej prostej. Zapisuje symbolicznie wzajemne położenie prostych i odcinków. |  |
| **PP** | Wyznacza odległość punktu od prostej i odległość dwóch prostych równoległych.  Rysuje i mierzy kąty wklęsłe.  Rysuje kąt o dowolnej mierze.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności kątów przyległych i wierzchołkowych. |
| Figury płaskie | 1 | **P** | Nazywa i rysuje wielokąty o podanej nazwie. Rozpoznaje figury na podstawie ich własności – proste przypadki. Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności wielokątów.  Wskazuje na rysunku i rysuje koła i okręgi. Wskazuje w kołach i okręgach promień, średnicę, cięciwę.  Oblicza obwód wielokąta, gdy dane są wyrażone w tych samych jednostkach.  Zapisuje i czyta wyrażenie algebraiczne opisujące obwód wielokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki. | Po tym temacie wskazana kartkówka 3. |
| **PP** | Wskazuje wielokąty wklęsłe i wypukłe.  Oblicza miary kątów wewnętrznych wielokątów.  Rysuje wielokąty foremne.  Rozpoznaje wielokąty przystające.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności figur płaskich. Rozpoznaje figury na podstawie ich własności. |
| Trójkąty | 2 | **P** | Rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty, nazywa je i rysuje.  Wskazuje i rysuje wysokości w dowolnym trójkącie.  Rozpoznaje trójkąty na podstawie ich własności – proste przypadki.  Ustala możliwość zbudowania trójkąta, stosując nierówność trójkąta i konstruuje trójkąt o danych bokach.  Zapisuje i czyta wyrażenie algebraiczne opisujące obwód trójkąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki. Wskazuje osie symetrii trójkątów. | Po tym temacie wskazana kartkówka 4. |
| **PP** | Rysuje trójkąt o ustalonych własnościach.  Nazywa własności poszczególnych rodzajów trójkątów.  Klasyfikuje trójkąty i wyjaśnia sposób klasyfikacji. Rozpoznaje, podaje i wykorzystuje własności trójkąta równoramiennego prostokątnego i trójkąta prostokątnego o kątach wewnętrznych 30°, 60°.  Uzasadnia, kiedy z trzech odcinków można zbudować trójkąt.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności trójkątów.  Wyróżnia trójkąt foremny. |  |
| Czworokąty | 2 | **P** | Rozróżnia, nazywa, rysuje różne rodzaje czworokątów.  Opisuje czworokąt na podstawie wykonanego rysunku.  Stosuje własności czworokątów do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.  Zapisuje i czyta wyrażenie algebraiczne opisujące obwód czworokąta i oblicza jego wartość liczbową – proste przypadki.  Klasyfikuje czworokąty i rysuje je na podstawie ich własności – proste przypadki. Rysuje wysokości czworokątów. Wskazuje osie symetrii czworokątów. | Po tym temacie wskazana kartkówka 5. |
| **PP** | Podaje podstawowe własności boków, kątów, przekątnych czworokątów. Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności czworokątów.  Klasyfikuje czworokąty i wyjaśnia sposób klasyfikacji.  Wyróżnia czworokąt foremny.  Podaje własności wysokości czworokątów. Oblicza obwód czworokąta, gdy boki są wyrażone w różnych jednostkach. |
| Powtórzenie wiadomości: *Własności figur płaskich.*  *Obliczenia praktyczne* | 5 | **P** | Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem własności figur płaskich.  Korzysta z rysunków pomocniczych i na nich zapisuje informacje i dane z treści zadania.  Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje poznaną wiedzę z zakresu geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe i własne poprawne metody – proste przypadki. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności figur płaskich.  Wykonuje rysunki pomocnicze i korzysta z nich przy rozwiązywaniu zadań. |
| Praca klasowa 2: *Własności figur płaskich.* Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych**  **– 27 h** | Dodawanie  i odejmowanie ułamków zwykłych | 2 | **P** | Skraca i rozszerza ułamki, korzystając z cech podzielności – proste przypadki.  Sprowadza ułamki o różnych mianownikach do dowolnego wspólnego mianownika, dodaje je i odejmuje – proste przypadki.  Dostrzega zależności między podanymi informacjami.  Rozwiązuje proste zadania odniesione do kontekstu praktycznego, także z uwzględnieniem porównywania różnicowego.  Oblicza w prostych przypadkach niewiadomy składnik, odjemną, odjemnik, gdy dane są wyrażone za pomocą ułamków. |  |
| **PP** | Skraca ułamki do postaci nieskracalnej i wyjaśnia sposób skrócenia.  Sprowadza ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika oraz wykonuje na nich dodawanie i odejmowanie.  Wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków.  Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem porównywania różnicowego. |
| Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych | 3 | **P** | Mnoży ułamki.  Oblicza ułamek danej liczby – proste przypadki.  Oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i liczb mieszanych.  Rozróżnia zapisy i  i oblicza wartości tych wyrażeń.  Rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. 2 · *a* =, *b* :  = 6.  Rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych oraz porównywania ilorazowego.  Oblicza, stosując kolejność wykonywania działań, wartość wyrażenia algebraicznego, w którym występują ułamki zwykłe i liczby mieszane.  Oblicza ułamek z danej liczby i stosuje to obliczenie w prostych zadaniach tekstowych.  Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki.  Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik.  Odczytuje dane przedstawione na diagramie. | Po tym temacie wskazana kartkówka 6 lub 6A. |
| **PP** | Wyjaśnia sposób mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, także z zastosowaniem porównywania ilorazowego.  Rozwiązuje elementarne równania, w których występują ułamki oraz objaśnia sposób obliczenia liczby niewiadomej.  Na podstawie rysunku oblicza liczbę, gdy dany jest ułamek tej liczby.  Interpretuje dane przedstawione na diagramie. |
| Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych | 2 | **P** | Przedstawia ułamki zwykłe w postaci dziesiętnej. Porównuje ułamki dziesiętne.  Dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci lub pisemnie.  Sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora.  Rozwiązuje nieskomplikowane równania oraz zadania tekstowe umieszczone w kontekście praktycznym, w których występuje dodawanie i odejmowanie ułam­ków dziesiętnych. Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik. |  |
| **PP** | Wyjaśnia sposób dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.  Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania.  Wyjaśnia sposób rozwiązywania zadania. Szacuje wyniki. |
| Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych | 3 | **P** | Mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci lub pisemnie – proste przypadki. Sprawdza wyniki za pomocą kalkulatora.  Rozwiązuje nieskomplikowane równania oraz zadania tekstowe, w których występuje mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych. Rozwiązuje zadania tekstowe umieszczo­ne w kontekście praktycznym z zastosowaniem zamiany jednostek masy, czasu, prędkości, monetarnych, długości. Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik. Oblicza ułamek danej liczby, korzystając z ilustracji – proste przykłady. | Po tym temacie wskazana kartkówka 7 lub 7A. |
| **PP** | Wyjaśnia sposób mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych.  Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, także z zastosowaniem porównywania ilorazowego.  Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania.  Rozwiązuje zadania dotyczące obliczania ułamka danej liczby – ilustruje zadanie.  Rozwiązuje zadania dotyczące obliczania liczby na podstawie jej ułamka – korzysta z ilustracji lub układa proste równania. |
| Przybliżenia dziesiętne | 1 | **P** | Podaje przybliżenia liczb z dokładnością do 0,1; 0,01; 0,001 – proste przykłady. Zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie – proste przypadki.  Podaje rozwinięcia dziesiętne skończone ułamków zwykłych o mianownikach będących dzielnikiem potęgi liczby 10 za pomocą wybranej metody – przez rozszerzenie ułamka zwykłego, dzielenie w pamięci licznika przez mianownik lub z wykorzystaniem kalkulatora.  Zapisuje w prostych przypadkach ułamki zwykłe o dowolnych mianownikach w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek na końcu) w pamięci lub za pomocą kalkulatora. | Po tym temacie wskazana kartkówka 8 lub 8.1. |
| Przybliżenia dziesiętne – cd. |  | **PP** | Uzasadnia sposób zaokrąglania liczb. Podaje przybliżenia rozwinięcia dziesiętnego z nadmiarem lub niedomiarem.  Ocenia, czy ułamek zwykły ma skończone rozwinięcie dziesiętne. |  |
| Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | 6 | **P** | Oblicza wartość nieskomplikowanego wyrażenia, w którym występują ułamki zwykłe i dziesiętne. Stosuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne.  Rozwiązuje zadania zamknięte i otwarte, odnoszące się do życia codziennego, i stosuje w nich umiejętności działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania. |  |
| **PP** | Oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego o podwyższonym stopniu trudności. Rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne.  Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania.  Oblicza średnią arytmetyczną liczb zapisanych w postaci ułamków zwykłych i dziesiętnych. |
| Prędkość, droga, czas | 3 | **P** | Podaje i stosuje jednostki prędkości; .  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.  Dostrzega zależności pomiędzy podanymi informacjami i rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu. | Po tym temacie wskazana kartkówka 9 lub 9.1. |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania prędkości, drogi, czasu.  Zamienia jednostki prędkości:, , . |
| Powtórzenie wiadomości: *Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych* | 5 | **P** | Wykonuje nieskomplikowane działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.  Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z wiedzę z zakresu arytmetyki. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik.  Rozwiązuje zadania, w których występuje porównywanie różnicowe i ilorazowe, obliczanie ułamka danej wielkości – proste przypadki. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. |
| Praca klasowa 3: *Działania na* u*łamkach zwykłych i dziesiętnych.* Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Pola wielokątów**  **–12 h** | Pole czworokąta i trójkąta | 4 | **P** | Stosuje i zamienia jednostki pola. Wykonuje rysunki pomocnicze i umieszcza na nich dane konieczne do obliczenia pola wielokąta.  Oblicza pola trójkątów, trapezów, rozwiązując zadania, których treść jest związana z życiem codziennym i stosuje w nich umiejętności z zakresu arytmetyki i geometrii. Zapisuje wzory na obliczanie pól wielokątów.  Zamienia wzór na pole i obwód trójkąta i czworokąta na formę słowną. | Po tym temacie wskazana kartkówka 10 lub 10.1. |
| **PP** | Zamienia mniejsze jednostki długości i pola na większe i odwrotnie.  Oblicza pole i obwód trójkąta i czworokąta, gdy są podane zależności między bokami.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania pól i obwodów trójkątów i czworokątów. Oblicza wysokość rombu, mając dane pole i bok oraz wykorzystując odpowiednie wyrażenie. Oblicza bok trójkąta, mając dane pole i wysokość. |
| Pole dowolnego wielokąta | 3 | **P** | Oblicza pole dowolnego wielokąta, dzieląc go na inne znane wielokąty i prawidłowo stosuje jednostki – proste przypadki. |  |
| **PP** | W zadaniach o podwyższonym stopniu trudności oblicza pole wielokąta jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów. |
| Powtórzenie wiadomości:  *Pola wielokątów* | 3 | **P** | Rozwiązuje zadania o podstawowym stopniu trudności dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania pól i obwodów wielokątów. |
| Praca klasowa 4: *Pola wielokątów.*Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Procenty**  **– 15 h** | Ułamki  o mianowniku 100 | 2 | **P** | 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.  Zapisuje, że liczba 0,01 =  to 1%, 1 = 100%.  Ułamki zwykłe o mianowniku 2, 4, 5, 10, 100 przedstawia w postaci procentów i odwrotnie. Zapisuje, jaki procent figury zamalowano.  Ilustruje procenty na prostokątach i odcinkach – proste przypadki. |  |
| **PP** | Wyjaśnia sposoby zamiany ułamków zwykłych i dziesiętnych na procenty. Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem obliczeń procentowych. |
| Zadania z procentami | 2 | **P** | Oblicza 50%, 10%, 20% danej wielkości w zadaniach odnoszących się do życia codziennego. Oblicza 200%, 300% danej liczby.  Stosuje obliczenia procentowe w zadaniach odnoszących się do życia codziennego, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, odsetki od kredytów lub lokat – w stopniu trudności na poziomie **P**.  Czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe wyrażone liczbami naturalnymi, ułamkiem lub procentem i dostrzega zależności między podanymi informacjami. | Po tym temacie wskazana kartkówka  11. |
| **PP** | Oblicza 5%, 75%, 30% danej wielkości w zadaniach odnoszących się do życia codziennego. Dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne i wygodne dla niego strategie rozwiązania.  Wyjaśnia sposób obliczania procentu danej liczby.  Na podstawie rysunku oblicza liczbę, mając dany jej procent.  Rozróżnia pojęcia, np. *więcej o 10% – więcej o 10 punktów procentowych.*  Wyznacza w przybliżeniu np. podatek 19%, oblicza 20% kwoty podając, że podatek to trochę mniej niż obliczona kwota. |
| Diagramy | 2 | **P** | Odczytuje dane z diagramów prostokątnych, kołowych, słupkowych, w tym także procentowych.  Rozwiązuje proste zadania, korzystając z danych na diagramach.  Do informacji zawartych w tekście lub tabelce rysuje różne rodzaje diagramów – proste przypadki.  Rysuje nieskomplikowany diagram podwójny. |  |
| **PP** | Interpretuje dane na różnych rodzajach diagramów, w tym także procentowych. Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z diagramów.  Zbiera, porządkuje informacje i przedstawia je na diagramach.  Układa zadania do diagramu.  Rysuje wskazany diagram do danych zapisanych w tekście lub tabelce.  Rysuje diagram podwójny i interpretuje go. |
| Powtórzenie wiadomości: *Procenty, diagramy procentowe.*  *Działania na ułamkach i procentach* | 7 | **P** | Wykonuje proste obliczenia procentowe. Czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe i dostrzega zależności między nimi.  Rozwiązuje nieskomplikowane zadania tekstowe w przypadkach, odnoszących się do życia codziennego, korzystając z ilustracji. Do rozwiązania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik.  Odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach oraz w zadaniach dotyczących diagramów. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania umieszczone w kontekście praktycznym o podwyższonym stopniu trudności, obliczając procent danej wielkości i liczbę na podstawie procentu. Wykonuje czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania.  Wyjaśnia rozwiązanie zadania na rysunku pomocniczym. Stosuje różne strategie roz­wiązania tego samego zadania, w tym oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu. |  |
| Praca klasowa 5: *Procenty, diagramy procentowe.*Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Figury przestrzenne**  **– 19 h** | Graniastosłupy proste | 2 | **P** | Wskazuje graniastosłupy proste wśród różnych brył, nazywa je i opisuje. Wskazuje w otoczeniu obiekty mające kształt graniastosłupa.  Wskazuje na modelu i rysunku graniastosłupa wierzchołki, krawędzie, ściany. Wykonuje rysunki pomocnicze graniastosłupów.  Rozpoznaje i rysuje siatki graniastosłupów prostych iwskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie. Rysuje siatki prostopadłościanów. W rysowaniu siatek prostopadłościanów stosuje skalę – proste przypadki.  Podaje podstawowe własności graniastosłupów.  Rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem własności graniastosłupów. |  |
| **PP** | Rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i rysuje je.  Rysuje siatki graniastosłupów w skali.  Wykonuje rysunki pomocnicze graniastosłupów.  Rozpoznaje graniastosłupy na podstawie ich własności.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności graniastosłupów. Wykonuje czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania. |
| Pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu | 5 | **P** | Oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu, wykonuje rysunki pomocnicze. W prostych przypadkach stosuje i zamienia jednostki pola i objętości (pojemności). Zapisuje wzory na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i objętości prostopadłościanu oraz oblicza ich wartość liczbową. Wypowiada słownie sposób na obliczenie pola powierzchni i objętości prostopadłościanu.  Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik. | Po tym temacie wskazana kartkówka 12 lub 12.1. |
| **PP** | Zamienia w zadaniach jednostki pola i objętości. Oblicza pole powierzchni bocznej graniastosłupów prostych.  Stosuje różne strategie rozwiązywania tego samego zadania.  Oblicza krawędź sześcianu, gdy dana jest jego objętość, przez rozkładanie liczby na czynniki pierwsze i wskazywanie – na podstawie wypisanych trzecich potęg – kolejnych liczb lub metodą prób i błędów. |  |
| Ostrosłup | 2 | **P** | Wskazuje ostrosłupy wśród innych brył i nazywa je. Rozpoznaje ostrosłupy w otoczeniu człowieka. Opisuje ostrosłupy.  Wykonuje rysunki pomocnicze ostrosłupów. Rozpoznaje siatki ostrosłupów. Rozwiązuje proste zadania, odnoszące się do życia codziennego, z zastosowaniem własności ostrosłupów. | Po tym temacie wskazana kartkówka 13. |
| **PP** | Rozpoznaje ostrosłupy na podstawie ich własności.  Rozpoznaje ostrosłupy na podstawie ich siatek.  Rysuje siatki ostrosłupów. Rysuje siatki ostrosłupów w skali – proste przypadki.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności ostrosłupów. |
| Bryły obrotowe | 2 | **P** | Wskazuje wśród innych brył bryły obrotowe: stożek, walec, kulę i podaje ich nazwy.  Wskazuje w otoczeniu przedmioty i budowle, które mają kształt brył obrotowych. Opisuje bryły obrotowe.  Rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące własności brył obrotowych. |  |
| **PP** | Wyjaśnia swoimi słowami nazwę bryły obrotowej.  Rozpoznaje siatki walca i stożka.  Rozpoznaje bryły obrotowe na podstawie ich własności.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności brył obrotowych. |
| Powtórzenie wiadomości: *Figury przestrzenne.*  *Graniastosłupy, ostrosłupy, bryły obrotowe* | 6 | **P** | Rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów, ostrosłupów, brył obrotowych na podstawie ich modeli, siatek i rysunków pomocniczych w rzucie. Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące własności graniastosłupów, ostrosłupów, brył obrotowych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące obliczania pól powierzchni graniastosłupów i objętości prostopadłościanów. Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania. |
| Praca klasowa 6: *Figury przestrzenne.* Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Liczby całkowite – 15 h** | Liczby ujemne | 1 | **P** | Podaje przykłady zastosowania i występowania liczb ujemnych.  W zbiorze liczb wskazuje liczby całkowite. Przedstawia liczby całkowite na osi liczbowej i odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej.  Znajduje liczbę przeciwną do danej. Ilustruje liczby przeciwne na osi liczbowej.  Porównuje liczby całkowite z użyciem symboli <, >, =, porządkuje je rosnąco i malejąco.  Odczytuje dane przedstawione na wykresie. |  |
| **PP** | Wyznacza jednostkę na osi liczbowej, gdy zaznaczone są na niej dwie liczby, np. (–3) i 2.  Wyjaśnia sposób porównywania liczb całkowitych.  Podaje własności liczb przeciwnych. Interpretuje dane przedstawione na wykresie. |
| Wartość bezwzględna liczby całkowitej | 1 | **P** | Zapisuje i oblicza wartości bezwzględne liczb całkowitych. | Po tym temacie wskazana kartkówka  14. |
| **PP** | Zaznacza wartość bezwzględną liczby całkowitej na osi liczbowej.  Wskazuje liczby spełniające warunki, np. |*a*| > 2 lub |*b*| < 3.  Podaje wartości bezwzględne liczb przeciwnych. |
| Dodawanie liczb całkowitych | 1 | **P** | Dodaje w pamięci liczby całkowite – proste przypadki.  Stosuje dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych w sytuacji praktycznej. |  |
| **PP** | Wyjaśnia sposoby dodawania liczb całkowitych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych.  Ilustruje dodawanie liczb całkowitych na osi liczbowej – proste przypadki. |
| Odejmowanie liczb całkowitych | 2 | **P** | Odejmuje w pamięci liczby całkowite – proste przypadki.  Ilustruje odejmowanie liczb całkowitych na osi liczbowej – proste przypadki.  Stosuje odejmowanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych odniesionych do sytuacji praktycznej. | Po tym temacie wskazana kartkówka  15. |
| **PP** | Wyjaśnia sposoby odejmowania liczb całkowitych.  Rozwiązuje równania z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb całkowitych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące sytuacji praktycznej, z zastosowaniem odejmowania liczb całkowitych. |
| Mnożenie liczb całkowitych | 1 | **P** | Mnoży w pamięci liczby całkowite – proste przypadki.  Podnosi do drugiej i trzeciej potęgi liczby całkowite.  Rozróżnia zapisy typu (– 3)2 i – 32. Rozwiązuje proste zadania tekstowe odniesione do sytuacji praktycznej z zastosowaniem mnożenia liczb całkowitych. |  |
| **PP** | Wyjaśnia sposób mnożenia liczb całkowitych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia liczb całkowitych. |  |
| Dzielenie liczb całkowitych | 2 | **P** | Dzieli w pamięci liczby całkowite – proste przypadki.  Rozwiązuje proste zadania tekstowe odniesione do sytuacji praktycznej z zastosowaniem dzielenia liczb całkowitych. Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki.  Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik.  Oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych z użyciem nawiasów okrągłych i kwadratowych, gdy występują w nich liczby ujemne. | Po tym temacie wskazana kartkówka  16. |
| **PP** | Wyjaśnia sposób dzielenia liczb całkowitych.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dzielenia liczb całkowitych oraz z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych.  Uzasadnia kolejność wykonywania działań w obliczeniach wartości liczbowej wyrażenia arytmetycznego.  Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania.  Rozwiązuje równania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb całkowitych. |
| Liczby całkowite wokół nas | 1 | **P** | Wskazuje proste zastosowania liczb całkowitych wokół nas.  Rozwiązuje proste praktyczne zadania dotyczące np. temperatury, debetu, depresji.  Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki.  Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik.  Odczytuje dane przedstawione na diagramie. |  |
| **PP** | Interpretuje dane przedstawione na diagramie.  Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych w sytuacjach praktycznych. Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania. |
| Powtórzenie wiadomości i utrwalenie umiejętności:  *Liczby całkowite* | 4 | **P** | Wykonuje działania na liczbach całkowitych – proste przypadki.  Rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte odniesione do kontekstu praktycznego z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych.  Do rozwiązywania zadań, odnoszących się do życia codziennego, stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki.  Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik. |  |
| **PP** | Wykonuje działania i rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności  z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych.  Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania. |
| Praca klasowa 7: *Liczby całkowite.* Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej | 2 | **P** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P**.  Dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela. |  |
| **PP** | Rozwiązuje samodzielnie zadania otwarte i zamknięte z poziomu **P** i **PP**.  Samodzielnie poprawia popełnione błędy. |
| **Powtórzenie**  **i sprawdzenie umiejętności – 4 h** | Powtórzenie  i sprawdzenie podstawowych umiejętności  z arytmetyki i geometrii | 2 | **P** | Rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte odniesione do kontekstu praktycznego, sprawdzają-ce umiejętności matematyczne opisane w podstawie programowej. Do rozwiązywania zadań odnoszących się do życia codziennego stosuje wiedzę z wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii. Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik. Odczytuje dane przedstawione na diagramie.  Podczas rozwiązywania zadań tekstowych z zakresu arytmetyki, algebry i geometrii wykonuje rysu-nek pomocniczy.  Rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).  Wykonuje działania na ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych z wykorzystaniem własnych poprawnych strategii. Samodzielnie układa proste zadania tekstowe | Rozwiązy-wanie zadań na podsta-wie tekstu, tabeli, diagramu, schematu.  Wskazana praca klaso-wa diagno-zująca. |
| Praca klasowa diagnozująca na koniec klasy 6. Poprawa pracy klasowej | 2 | **PP** | Rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte o podwyższonym stopniu trudności, odniesione do sytuacji z życia codziennego, z zastosowaniem umiejętności matematycznych opisanych w podstawie programowej.  Wyjaśnia sposób rozwiązania zadania.  Rozwiązuje zadania więcej niż jednym sposobem. Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania.  Interpretuje dane przedstawione na diagramie.  Samodzielnie układa zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności. |
| **Matematyka w praktyce i zabawie**  **– 3 h** | Zastosowanie wiadomości i umiejętności matematycznych w grach i zabawach | 3 | **P** | Rozwiązuje zadania otwarte i zamknięte o podstawowym stopniu trudności – stosuje matematykę w życiu codziennym, w naukach przyrodniczych lub w realizacji własnego hobby.  Do rozwiązywania zadań odnoszących się do życia codziennego stosuje wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii.  Ilustruje treść zadania. Weryfikuje jego wynik.  Odczytuje dane przedstawione na diagramie.  Utrwala i doskonali umiejętności matematyczne poprzez gry dydaktyczne. |  |
| **PP** | Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności o tematyce świadczącej o tym, że matematyka jest wokół nas.  Stosuje różne strategie rozwiązania tego samego zadania. Interpretuje dane przedstawione na diagramie.  Pracuje twórczo, szukając różnych sposobów rozwiązania zadania, umożliwiających samodzielne odkrywanie związków i zależności między wielkościami matematycznymi.  Doskonali umiejętności, czynnie uczestnicząc w matematycznych grach dydaktycznych. |
| **Powtórzenie**  **– tematy do wyboru – 11 h** | Powtórzenie wiadomości w zadaniach praktycz-nych, ciekawostki i sytuacje opisane matematycznie | 5  (wybór  z 11 h) |  |  |  |