

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.	Po tym temacie wskazana kartkówka 1 lub 1A.
			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.	
			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.	

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Liczby naturalne – 12 h	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: <i>Liczby naturalne</i>	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: <i>Liczby naturalne</i> . 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.		

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Własności figur płaskich – 13 h	Prosta, kąty	1	P	Rozróżnia, nazywa i rysuje proste, półproste, odcinki. Rozróżnia rodzaje kątów wypukłych. Mierzy kąty wypukłe. 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 wielokąt 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 wielokąt wklęsły i wypukły. 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.

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Własności figur płaskich – 13 h	Trójkąty – cd.		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: <i>Własności figur płaskich.</i> <i>Obliczenia praktyczne</i>	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: <i>Własności figur płaskich.</i> 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.	

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi	
				UCZEŃ:		
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 typu $\frac{2^4}{4}$ i $(\frac{2}{4})^2$ i oblicza wartości tych wyrażeń. Rozwiązuje proste równania, w których występują ułamki, np. $2 \cdot a = 3\frac{1}{2}$, $b : 3\frac{1}{2} = 6$. 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.		

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi	
				UCZEŃ:		
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych – 27 h	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 układu 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.

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych – 27 h	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 $\frac{km}{h}$, $\frac{m}{s}$. 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: $\frac{km}{m}$, $\frac{m}{min}$, $\frac{m}{s}$.	
	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 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 ułamkach 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.		

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
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: <i>Pola wielokątów</i>	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: <i>Pola wielokątów</i> . 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 $0,01 = \frac{1}{100}$ to 1%, $1 = 100\%$. Ułamki zwykle 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.	

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Procenty – 15 h	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 II.
			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. <i>więcej o 10%</i> – <i>więcej o 10 punktów procentowych</i> . 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: <i>Procenty, diagramy procentowe. Działania na ułamkach i procentach</i>	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.	

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Procenty – 15 h	Powtórzenie wiadomości: <i>Procenty, diagramy procentowe. Działania na ułamkach i procentach</i> – cd.		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: <i>Procenty, diagramy procentowe</i> . 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.	
Figury przestrzenne – 19 h	Gnaniastłupy proste	2	P	Wskazuje gnaniastłupy proste wśród różnych brył, nazywa je i opisuje. Wskazuje w otoczeniu obiekty mające kształt gnaniastłupa. Wskazuje na modelu i rysunku gnaniastłupa wierzchołki, krawędzie, ściany. Wykonuje rysunki pomocnicze gnaniastłupów. Rozpoznaje i rysuje siatki gnaniastłupów prostych i wskazuje na nich podstawy, ściany, krawędzie. Rysuje siatki prostopadłościanów. W rysowaniu siatek prostopadłościanów stosuje skalę – proste przypadki. Podaje podstawowe własności gnaniastłupów. Rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte z zastosowaniem własności gnaniastłupów.	
			PP	Rozpoznaje siatki gnaniastłupów prostych i rysuje je. Rysuje siatki gnaniastłupów w skali. Wykonuje rysunki pomocnicze gnaniastłupów. Rozpoznaje gnaniastłupy na podstawie ich własności. Rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem własności gnaniastłupów. Wykonuje czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania.	
	Pole powierzchni gnaniastłupa 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 gnaniastłupa 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.

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Figury przestrzenne – 19 h	Pole powierzchni graniastosłupa i objętość prostopadłościanu – cd.		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 trzech 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: <i>Figury przestrzenne. Graniastosłupy, ostrosłupy, bryły obrotowe</i>	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: <i>Figury przestrzenne</i> . 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.		

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
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 -3^2 . Rozwiązuje proste zadania tekstowe odniesione do sytuacji praktycznej z zastosowaniem mnożenia liczb całkowitych.	

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Liczby całkowite – 15 h	Mnożenie liczb całkowitych – cd.		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: <i>Liczby całkowite</i>	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.		

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Liczby całkowite – 15 h	Praca klasowa 7: <i>Liczby całkowite</i> . 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 Praca klasowa diagnozująca na koniec klasy 6. Poprawa pracy klasowej	2	P	Rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte odniesione do kontekstu praktycznego, sprawdzające umiejętności matematyczne opisane w podstawie programowej. 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. Podczas rozwiązywania zadań tekstowych z zakresu arytmetyki, algebry i geometrii wykonuje rysunek 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	Rozwiązywanie zadań na podstawie tekstu, tabeli, diagramu, schematu. Wskazana praca klasowa diagnozująca.
			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.	

Dział programu	Temat jednostki metodycznej	Liczba godzin	Poziom wymagań	Wymagania programowe	Uwagi
				UCZEŃ:	
Powtórzenie – tematy do wyboru – 11 h	Powtórzenie wiadomości w zadaniach praktycznych, ciekawostki i sytuacje opisane matematycznie	5 (wybór z 11 h)			