

Matematyka z kluczem

Szkoła podstawowa, klasy 4–8

Plan wynikowy z rozkładem materiału

Klasa 5



Matematyka z kluczem

Plan wynikowy

Klasa 5

Lp.	Temat lekcji	Punkty z podstawy programowej z dnia 28 czerwca 2024 r.	Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1	2	3	4	5
Dział I. Liczby naturalne (24 godziny)				
1	Działania pamięciowe (2 godziny)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej; 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach); 4) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielną mnożenia względem dodawania; 10) szacuje wyniki działań.	Uczeń: • dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie 200 • mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100 • stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia • stosuje rozdzielną mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe • mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując je w wyniku • dzieli liczby zakończone zerami, pomijając taką samą liczbę zer w dzielnej i dzielniku • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych	Uczeń: • stosuje rozdzielną mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych
2	Potęgowanie (1 godzina)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 8) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych.	• odczytuje potęgi o dowolnym naturalnym wykładniku • zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi • zapisuje potęgę w postaci iloczynu • oblicza kwadraty i sześciany liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania	• zapisuje liczbę podaną w postaci 10^n bez użycia potęgi • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem potęgowania
3	Kolejność wykonywania działań (3 godziny)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:	• oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego złożonego z dwóch lub trzech działań i nawiasów	• oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (także z potęgowaniem)

Plan wynikowy, klasa 5

(strona 2 z 17)

		5) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu; 9) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań.	<ul style="list-style-type: none"> dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego wyrażenia kilkudziałaniowego układa treść zadania do wyrażenia arytmetycznego rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące kolejności wykonywania działań
4	Cyfry rzymskie (2 godziny)	I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 5) liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.	<ul style="list-style-type: none"> zna cyfry rzymskie (I, V, X, L, C, D, M) zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39) zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 39) 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 3000) zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 3000)
5	Obliczenia przybliżone (1 godzina)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 10) szacuje wyniki działań.	<ul style="list-style-type: none"> szacuje wynik pojedynczego działania: dodawania lub odejmowania stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych (czy starczy pieniędzy na zakup, ile pieniędzy zostanie) 	<ul style="list-style-type: none"> szacuje wartość wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie
6	Dodawanie i odejmowanie pisemne (2 godziny)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe sposobem pisemnym i za pomocą kalkulatora.	<ul style="list-style-type: none"> dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe sprawdza wynik odejmowania za pomocą dodawania rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego 	<ul style="list-style-type: none"> dodaje i odejmuje pisemnie liczby wielocyfrowe rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem dodawania i odejmowania pisemnego
7	Mnożenie pisemne (2 godziny)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach).	<ul style="list-style-type: none"> mnoży pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe przez liczby jedno- i dwucyfrowe rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego 	<ul style="list-style-type: none"> mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego
8	Dzielenie i podzielność (3 godziny)	II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;	<ul style="list-style-type: none"> podaje wielokrotności liczby jednocyfrowej wykonuje dzielenie z resztą zna i stosuje cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb

		15) wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$, gdzie $0 \leq r < b$.	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik stosownie do treści zadania 	
9	Liczby pierwsze i liczby złożone (1 godzina)	<p>II. Działania na liczbach naturalnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>7) rozpoznaje liczbę złożoną, gdy jest ona jednocyfrowa lub dwucyfrowa, a także gdy na istnienie dzielnika właściwego wskazuje cecha podzielności;</p> <p>12) rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone;</p> <p>14) rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, co najwyżej trzycyfrowe, w przypadku gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje liczby pierwsze rozpoznaje liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10 i 100 zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje liczbę kilkucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych
10	Dzielenie pisemne (3 godziny)	<p>II. Działania na liczbach naturalnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową sposobem pisemnym, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>5) porównuje liczby naturalne z wykorzystaniem ich różnicy lub ilorazu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielną lub dzielnik w ilorazie 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwu- i trzycyfrowe rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego
11	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział II. Figury geometryczne (21 godzin)				
12	Płaszczyzna, proste i półproste (2 godziny)	<p>VII. Proste i odcinki.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek;</p> <p>2) rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe i równoległe;</p> <p>3) rysuje pary odcinków prostopadłych</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: <i>prosta</i>, <i>półprosta</i> i <i>odcinek</i> rysuje i oznacza prostą, półprostą i odcinek określa wzajemne położenie dwóch prostych na płaszczyźnie wskazuje proste (odcinki) równoległe i prostopadłe rysuje proste (odcinki) równoległe 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów na płaszczyźnie

		i równoległych.	i prostopadłe • rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów na płaszczyźnie	
13	Kąty. Rodzaje kątów (2 godziny)	VIII. Kąty. Uczeń: 1) wskazuje w dowolnym kącie ramiona i wierzchołek; 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty; 5) porównuje kąty; 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności.	• wskazuje w kącie wierzchołek, ramiona i wnętrze • porównuje kąty • rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty proste, pełne, półpełne, ostre, rozwarte i wklęsłe • rozpoznaje kąty przyległe i wierzchołkowe • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów	• wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach • korzysta z własności kątów przyległych i wierzchołkowych • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów kątów
14	Mierzenie kątów (2 godziny)	VIII. Kąty. Uczeń: 2) mierzy z dokładnością do 1° kąty mniejsze niż 180° ; 3) rysuje kąty mniejsze od 180° ; 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i przyległe oraz korzysta z ich własności. XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.	• posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów • szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku • rysuje kąty o mierze mniejszej niż 180° • rozwiązuje proste zadania rysunkowe dotyczące obliczania miar kątów	• oblicza miary kątów przedstawionych na rysunku (trudne przykłady) • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obliczania miar kątów
15	Rodzaje i własności trójkątów (2 godziny)	IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; 2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta o zadanych bokach; 3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta. XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.	• stosuje nierówność trójkąta • stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta • rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny • rozwiązuje typowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów	• oblicza miary kątów trójkąta na podstawie podanych zależności między kątami • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów

16	Własności niektórych trójkątów (2 godziny)	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <p>1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne;</p> <p>2) konstruuje trójkąt o danych trzech bokach i ustala możliwość zbudowania trójkąta o zadanych bokach;</p> <p>3) stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta;</p> <p>8) w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów oraz przy danych obwodzie i długości jednego boku – długości pozostałych boków.</p> <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>1) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów;</p> <p>2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny • wskazuje ramiona i podstawę w trójkącie równoramiennym • wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów • rysuje różne rodzaje trójkątów • oblicza obwód trójkąta • oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym obwodzie • oblicza obwód trójkąta, mając dane zależności (różnicowe i ilorazowe) między długościami boków 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje trójkąt o danych dwóch bokach i danym kącie między nimi • wskazuje osie symetrii trójkąta • w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów • w trójkącie równoramiennym wyznacza danym obwodzie i danej długości jednego boku długości pozostałych boków. • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów
17	Wysokość trójkąta (2 godziny)	<p>VII. Proste i odcinki. Uczeń:</p> <p>3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje odcinki, które są wysokościami trójkąta • wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona • rysuje wysokości trójkąta ostrokątnego i prostokątnego 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wysokości trójkąta rozwartokątnego • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów, a także ich wysokości
18	Równoległoboki (1 godzina)	<p>IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń:</p> <p>4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez;</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur.</p> <p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i rysuje kwadrat i prostokąt • rozpoznaje równoległobok i romb • wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach • oblicza obwód równoległoboku • oblicza miary kątów w równoległobokach • rozwiązuje typowe zadania dotyczące równoległoboków 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje równoległoboki spełniające określone warunki • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące równoległoboków

		1) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów; 2) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.		
19	Wysokość równoległoboku (1 godzina)	VII. Proste i odcinki. Uczeń: 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych. IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur.	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wysokości równoległoboku rysuje wysokości równoległoboku 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odcinków w równoległobokach
20	Trapezy (2 godziny)	VII. Proste i odcinki. Uczeń: 3) rysuje pary odcinków prostopadłych i równoległych. IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez; 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur. XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 1) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje trapezy i ich rodzaje rysuje trapezy o danych długościach podstaw rysuje trapezy o danych długościach podstaw i wysokości oblicza miary kątów trapezu oblicza długości odcinków w trapezie 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności trapezów
21	Klasyfikacja czworokątów (1 godzina)	IX. Wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: 4) rozpoznaje i nazywa: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez; 5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu,	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje i nazywa różne rodzaje czworokątów wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania kątów 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności różnych rodzajów czworokątów

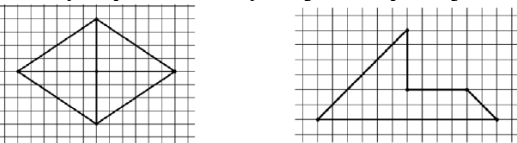
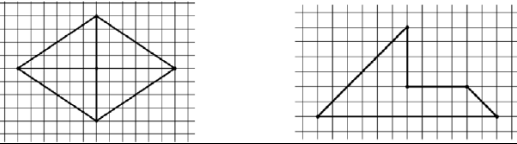
		rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur.	czworokąta	
22	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział III. Ułamki zwykłe (17 godzin)				
23	Ułamek jako część i jako iloraz (1 godzina)	IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka; 2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły; 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego.	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcia: <i>ułamek właściwy</i>, <i>ułamek niewłaściwy</i>, <i>liczba mieszana</i> • zapisuje ułamek w postaci dzielenia • zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby
24	Rozszerzanie i skracanie ułamków (2 godziny)	IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń: 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; 7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; 12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje ułamki o takich samych mianownikach lub o takich samych licznikach • rozszerza ułamki do wskazanego mianownika lub licznika • skraca ułamki • wskazuje ułamki nieskracalne • doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci • sprowadza ułamki do wspólnego mianownika 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje dowolne ułamki • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rozszerzania i skracania ułamków
25	Dodawanie i odejmowanie ułamków o tych samych mianownikach (1 godzina)	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 3) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy.	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki i liczby mieszane o tych samych mianownikach • porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o tych samych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń z dodawaniem i odejmowaniem ułamków i liczb mieszanych o tych samych mianownikach • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o tych samych mianownikach
26	Dodawanie i odejmowanie	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania

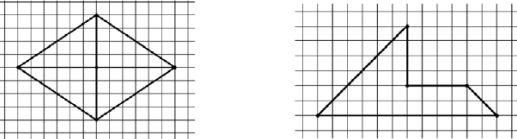
	ułamków o różnych mianownikach (2 godziny)	Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 3) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy.	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach 	i odejmowania ułamków o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego
27	Mnożenie ułamka przez liczbę naturalną. Ułamek liczby (2 godziny)	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 4) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży ułamek i liczbę mieszaną przez liczbę naturalną z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu • oblicza ułamek liczby naturalnej • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia ułamka przez liczbę naturalną i obliczania ułamka liczby naturalnej 	• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamka przez liczbę naturalną
28	Mnożenie ułamków (1 godzina)	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży ułamki i liczby mieszane, stosując przy tym skracanie • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych
29	Odwrotności liczb (1 godzina)	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.	• znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych	
30	Dzielenie ułamków (1 godzina)	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli ułamki i liczby mieszane, stosując przy tym skracanie • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków 	• rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych
31	Działania na ułamkach (2 godziny)	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń dwudziałaniowych, stosując przy tym ułatwienia (przemienność, skracanie) • oblicza kwadraty i sześciany ułamków 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej działań na ułamkach i liczbach mieszanych • oblicza potęgi ułamków i liczb mieszanych • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach

		<p>5) oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;</p> <p>7) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub na liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych, z uwzględnieniem reguł dotyczących kolejności wykonywania działań, o stopniu trudności nie większym niż w przykładzie:</p> $-\frac{1}{2} : 0,25 + 5,25 : 0,05 - 7\frac{1}{2} \cdot \left(2,5 - 3\frac{2}{3}\right) + 1,25.$		
32	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział IV. Ułamki dziesiętne (13 godzin)				
33	Ułamek dziesiętny (1 godzina)	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <p>6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie;</p> <p>7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej;</p> <p>8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1 000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego • zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka • odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne • zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie • odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej • zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej • porównuje ułamki dziesiętne 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje ułamki dziesiętne z ułamkami zwykłymi o mianownikach 2, 4, 5 lub 8 • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych
34	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych	V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych

	(2 godziny)	<p>Uczeń:</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudnych);</p> <p>4) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym • porównuje ułamki dziesiętne z wykorzystaniem ich różnicy • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych 	
35	Mnożenie ułamków dziesiętnych (2 godziny)	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... • mnoży w pamięci ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (proste przypadki) • mnoży pisemnie ułamki dziesiętne • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych
36	Dzielenie ułamków dziesiętnych (2 godziny)	<p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w przykładach najprostszych), pisemnie (w przypadku gdy ułamki mają razem co najwyżej 6 cyfr różnych od zera) i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli w pamięci ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (proste przypadki) • dzieli pisemnie ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego 	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli w pamięci ułamki dziesiętne (proste przypadki) • dzieli pisemnie ułamki dziesiętne • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych
37	Zamiana jednostek (2 godziny)	<p>IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.</p> <p>Uczeń:</p> <p>6) zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie.</p> <p>V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>3) porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy;</p> <p>6) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych poprawnych strategii lub za pomocą kalkulatora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się podstawowymi jednostkami monetarnymi (polskimi) oraz jednostkami masy i długości • zamienia jednostki zapisane ułamkiem dziesiętnym na mniejsze jednostki i odwrotnie • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek (np. oblicza koszt zakupu przy danej cenie za kilogram) 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego • zapisuje wielkość wyrażoną ułamkiem dziesiętnym w postaci wyrażenia dwumianowanego • porównuje wielkości podane w różnych jednostkach • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany jednostek • rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

		<p>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona.</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 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.</p>		
38	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział V. Pola figur (12 godzin)				
39	Pole figury (1 godzina)	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 3) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 4) stosuje jednostki pola: mm², cm², dm², m², km², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych • oblicza pole prostokąta • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta • oblicza długość boku prostokąta przy danym polu i danej długości drugiego boku 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola figur, które są sumą prostokątów • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta
40	Pole równoległoboku i rombu (2 godziny)	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 3) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole równoległoboku • oblicza pole rombu z wykorzystaniem długości przekątnych • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola figur złożonych z prostokątów i równoległoboków • oblicza długość boku równoległoboku przy danym polu i danej wysokości • oblicza wysokość równoległoboku przy danym polu i boku • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu

		<p>4) stosuje jednostki pola: mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>5) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów jak w sytuacjach:</p> 		
41	Pole trójkąta (2 godziny)	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>3) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p> <p>4) stosuje jednostki pola: mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>5) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów jak w sytuacjach:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole trójkąta o danych bokach i wysokości • oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole figury, która da się podzielić na trójkąty • oblicza długość podstawy trójkąta przy danym polu i danej wysokości • oblicza wysokość trójkąta przy danym polu i danej podstawie • rozwiązuje nietypowe zadania związane z polem trójkąta
42	Pole trapezu (2 godziny)	<p>XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>3) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek;</p> <p>4) stosuje jednostki pola: mm^2, cm^2, dm^2, m^2, km^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>5) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole trapezu o danych podstawach i danej wysokości 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole wielokąta, który da się podzielić na trapezy • oblicza wysokość trapezu przy danym polu i danych podstawach • oblicza długość podstawy trapezu przy danym polu, danej wysokości i drugiej podstawie • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pola trapezu

		do większych wielokątów jak w sytuacjach: 		
43	Różne jednostki pola (1 godzina)	XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 3) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, przedstawionych na rysunku oraz w sytuacjach praktycznych, w tym także dla danych wymagających zamiany jednostek; 4) stosuje jednostki pola: mm ² , cm ² , dm ² , m ² , km ² , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń).	<ul style="list-style-type: none"> wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach (bez zamiany jednostek pola) rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem jednostek pola 	<ul style="list-style-type: none"> zamienia jednostki pola rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach
44	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział VI. Matematyka i my (15 godzin)				
45	Kalendarz i zegar (2 godziny)	XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach; 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach; XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 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.	<ul style="list-style-type: none"> oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny oblicza datę po upływie podanej liczby dni od podanego dnia rozwiązuje proste zadania dotyczące czasu z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza
46	Miary, wagi i pieniądze (2 godziny)	XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr;	<ul style="list-style-type: none"> zamienia jednostki masy oblicza koszt zakupu przy podanej cenie za kilogram lub metr 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza, na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące zakupów

		<p>7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona.</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 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.</p>		
47	Średnia arytmetyczna (2 godziny)	<p>II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe lub większe, liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej; 4) stosuje wygodne dla siebie sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielność mnożenia względem dodawania.</p> <p>XIV. Zadania tekstowe. Uczeń: 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną dwóch lub trzech liczb naturalnych • rozwiązuje proste zadania tekstowe polegające na obliczaniu średniej arytmetycznej (np. średnia odległość, waga) 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych • rozwiązuje zadania z zastosowaniem średniej arytmetycznej wielkości wyrażonych w różnych jednostkach (np. długości) • oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej • oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach
48	Liczby dodatnie i ujemne (1 godzina)	<p>III. Liczby całkowite. Uczeń: 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych; 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 4) porównuje liczby całkowite.</p> <p>XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza liczbę przeciwną do danej • odczytuje temperaturę z termometru • odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej • zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite • porównuje dwie liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza temperaturę po spadku (wzroście) o podaną liczbę stopni • porządkuje liczby całkowite w kolejności rosnącej lub malejącej

		5) odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną).		
49	Dodawanie liczb całkowitych (2 godziny)	III. Liczby całkowite. Uczeń: 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 4) porównuje liczby całkowite; 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza sumę kilku liczb całkowitych jedno- lub dwucyfrowych • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych
50	O ile różnią się liczby (2 godziny)	III. Liczby całkowite. Uczeń: 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 4) porównuje liczby całkowite; 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych. XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 5) odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną).	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych • korzystając z osi liczbowej, oblicza o ile różnią się liczby całkowite 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną
51	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział VII. Figury przestrzenne (10 godzin)				
52	Figury przestrzenne – bryły (1 godzina)	X. 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 prostopadłościanny i sześcianny i uzasadnia swój wybór.	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i nazywa graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościanny, kule, walce i stożki • rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył • podaje liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupów i ostrosłupów • rysuje rzuty prostopadłościannów, graniastosłupów i ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady brył spełniających określone warunki • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
53	Objętość i pojemność (1 godzina)	XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościannu przy danych długościach krawędzi;	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje podstawowe jednostki objętości • oblicza objętości brył zbudowanych z sześciannów jednostkowych • dobiera jednostkę do pomiaru objętości podanego przedmiotu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem objętości brył

		7) stosuje jednostki objętości i pojemności: cm^3 , dm^3 , m^3 , mililitr, litr.		
54	Objętość prostopadłościanu (2 godziny)	X. Bryły. Uczeń: 2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór. XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi; 7) stosuje jednostki objętości i pojemności: cm^3 , dm^3 , m^3 , mililitr, litr.	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w tych samych jednostkach • oblicza objętość sześcianu o podanej długości krawędzi • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem objętości prostopadłościanów 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w różnych jednostkach • oblicza wysokość prostopadłościanu o danej objętości i danych długościach dwóch krawędzi • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości prostopadłościanu
55	Siatki prostopadłościanów (1 godzina)	X. Bryły. Uczeń: 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów; 4) rysuje siatki prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie <i>siatka prostopadłościanu</i> • rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi • rysuje siatkę prostopadłościanu o podanych długościach krawędzi • ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> • dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu • oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki • rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem siatki sześcianu
56	Siatki graniastosłupów (1 godzina)	X. Bryły. Uczeń: 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów; 4) rysuje siatki prostopadłościanów.	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje siatki graniastosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatki graniastosłupów o podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi • dobiera siatkę do modelu graniastosłupa • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów
57	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			