

Matematyka z kluczem

Plan wynikowy z rozkładem materiału

Klasa 6



Matematyka z kluczem

Plan wynikowy z rozkładem materiału

Klasa 6

Lp.	Temat lekcji	Punkty z podstawy programowej z dnia 27 sierpnia 2012 r.	Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1	2	3	4	5
Dział 1. Liczby naturalne i ułamki (32 godziny)				
1	Obliczenia na kalkulatorze (2 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie, a także za pomocą kalkulatora;</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszyc przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszyc przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• wykorzystuje kalkulator do nieskomplikowanych obliczeń• stosuje właściwą kolejność wykonywania działań• szacuje wyniki działań• rozróżnia znaczenia pojawiających się na wyświetlaczu skrótów E lub Err• wprowadza liczbę do pamięci kalkulatora i wyświetla ją ponownie• zamienia jednostki masy• rozwiązuje zadania tekstowe, wykorzystując kalkulator do obliczeń	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">• stosuje funkcję pamięci w kalkulatorze do bardziej skomplikowanych obliczeń• wykorzystuje funkcję pamięci w kalkulatorze do szybkiego obliczania wartości wyrażeń• wymyśla strategię rachunkową na podstawie praw działań• znajduje poszukiwaną informację w różnych źródłach, np. w internecie

2	Liczby naturalne (2 godziny)	<p>1. Liczby naturalne w dziesiętnym układzie pozycyjnym. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe; 2) interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej; 3) porównuje liczby naturalne; 4) zaokrągla liczby naturalne; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia <i>cyfry</i> i <i>liczby</i> • odczytuje oraz zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie • nazywa rzędy pozycyjne powyżej miliona • podaje wartość wskazanej cyfry w liczbie • zaokrągla liczbę z podaną dokładnością • poprawnie określa wartości przybliżone liczb podanych w zadaniu lub w przykładach z życia codziennego, w których występuje naturalna potrzeba zaokrąglenia • znajduje na osi z dwiema zaznaczonymi liczbami położenie podanych liczb • zaokrągla dane liczbowe w sposób, w jaki są one używane na co dzień 	<ul style="list-style-type: none"> • zaokrągla liczbę z podaną dokładnością w trudniejszych przykładach • wskazuje liczby, których zaokrąglenia spełniają określone warunki; podaje, ile jest takich liczb • rozumie różnicę między zaokrągleniem liczby a zaokrągleniem jej zaokrąglenia • zaokrągla czas podany w minutach i sekundach do pełnych minut
3	Ułamki (3 godziny)	<p>4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) skraca i rozszerza ułamki zwykłe; 4) sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika; 5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie; 7) zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; 8) zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego; 9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia istotę zapisu dziesiętnego i pozycyjnego • nazywa rzędy pozycyjne w ułamkach dziesiętnych • porównuje ułamki dziesiętne • zaznacza ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej • porównuje ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane, wykorzystując oś liczbową • rozszerza i skraca ułamki zwykłe do wskazanego mianownika • doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej • stosuje cechy podzielności do skracania ułamków • stosuje ze zrozumieniem pojęcia: <i>ułamek właściwy</i>, <i>ułamek niewłaściwy</i> oraz <i>liczba mieszana</i> • zapisuje liczbę wymierną w różnej postaci • zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego lub liczby mieszanej 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka w trudniejszych przykładach • ustala związki między danymi w zadaniu tekstowym • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb

		<p>kalkulatora);</p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>11) zaokrągla ułamki dziesiętne;</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka • zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane 	
4	Dodawanie (2 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. $230 + 80$ lub $4600 - 1200$; liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od do wolnej liczby naturalnej;</p> <p>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie, a także za pomocą kalkulatora;</p> <p>5) stosuje wygodne dla niego sposoby ułatwiające obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;</p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza proste przykłady, dodając w pamięci liczby naturalne, ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe • szacuje wyniki dodawania liczb naturalnych i dziesiętnych • poprawnie zapisuje liczby naturalne i ułamki dziesiętne w dodawaniu pisemnym • dodaje pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne • dodaje ułamki lub liczby mieszane o jednakowych mianownikach • oblicza sumy ułamków lub liczb mieszanych o różnych mianownikach • dodaje dwa ułamki różnych typów, ujednolicając je • stosuje w dodawaniu prawa działań • stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań • zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi • stosuje skróty w zapisie liczb naturalnych (np. 3 tys., 1,54 mln) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje kilka ułamków różnych typów, ujednolicając je • opracowuje strategię dodawania dużych lub nietypowych liczb naturalnych i dziesiętnych • rozwiązuje kryptogramy z zakodowanymi liczbami zapisanymi w systemie rzymskim

		<p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;</p> <p>4) porównuje różnicowo ułamki;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora;</p> <p>9) szacuje wyniki działań.</p> <p>1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 5) liczby w zakresie do 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.</p>	<p>naturalnych i dziesiętnych</p>	
5	Odejmowanie (2 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 1) dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne dwucyfrowe, liczby wielocyfrowe w przypadkach, takich jak np. $230 + 80$ lub $4600 - 1200$; liczbę jednocyfrową dodaje do dowolnej liczby naturalnej i odejmuje od dowolnej liczby naturalnej;</p> <p>2) dodaje i odejmuje liczby naturalne wielocyfrowe pisemnie, a także za pomocą kalkulatora;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza proste przykłady, odejmując w pamięci liczby naturalne, ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe • szacuje wyniki odejmowania liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych • poprawnie zapisuje liczby naturalne i ułamki dziesiętne w odejmowaniu pisemnym • odejmuje pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne • sprawdza wynik odejmowania za pomocą dodawania • odejmuje liczby mieszane o jednakowych 	<ul style="list-style-type: none"> • opracowuje strategię dodawania i odejmowania dużych lub nietypowych liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych • szacuje wyniki odejmowania ułamków dziesiętnych i ułamków zwykłych • oblicza jedną z wartości przy danej średniej i danych pozostałych wartościach • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz dodawania

		<p>6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne; 12) szacuje wyniki działań.</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach); 3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne; 4) porównuje różnicowo ułamki; 5) oblicza ułamek danej liczby naturalnej; 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora; 9) szacuje wyniki działań.</p>	<p>mianownikach</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza różnice ułamków lub liczb mieszanych o różnych mianownikach • odejmuje dwa ułamki różnych typów, ujednolicając je • porównuje różnicowo liczby naturalne i ułamki • stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania oraz dodawania liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych • oblicza wartości wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie 	<p>i odejmowania</p> <ul style="list-style-type: none"> • odnajduje cyfry ukryte pod literami w zaszyfrowanym działaniu zawierającym liczby mieszane, ułamki zwykłe i dziesiętne • oblicza, ile czasu upłynęło, na podstawie podanego czasu początkowego i końcowego (rozumie, na czym polega różnica między działaniem odejmowania w systemie dziesiętkowym a odejmowaniem w systemie sześćdziesiątkowym)
6	Mnożenie (2 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach); 5) stosuje wygodne dla niego sposoby</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza proste przykłady, mnożąc w pamięci liczby naturalne, ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe • szacuje wyniki mnożenia liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych • poprawnie zapisuje liczby naturalne i ułamki dziesiętne w mnożeniu pisemnym • mnoży pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne • stosuje zasady mnożenia pisemnego liczb 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza w pamięci iloczyny kilku liczb naturalnych oraz kilku ułamków dziesiętnych • oblicza iloczyny większej liczby czynników, zapisanych w postaci ułamków różnych typów • opracowuje strategię mnożenia dużych liczb naturalnych • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem działań

		<p>ułatwiający obliczenia, w tym przemienność i łączność dodawania i mnożenia;</p> <p>6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;</p> <p>10) oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych;</p> <p>11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;</p> <p>6) oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;</p> <p>7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora;</p>	<p>z zerami na końcu i w środku</p> <ul style="list-style-type: none"> • mnoży ułamki z wykorzystaniem skracania • mnoży liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, stosując skracanie • mnoży ułamki i liczby mieszane, pamiętając o skracaniu • mnoży dwa ułamki różnych typów, ujednolicając je • oblicza potęgi liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych • zapisuje i oblicza potęgi ułamków zwykłych i liczb mieszanych, stosując nawiasy i zamianę na ułamek niewłaściwy • stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań • oblicza wartości wyrażeń złożonych z większej liczby działań i nawiasów (także z potęgowaniem), stosując odpowiednią kolejność działań • oblicza rzeczywiste odległości między dwoma punktami zaznaczonymi na planie • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania oraz mnożenia liczb naturalnych i ułamków dziesiętnych • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych podanych w tabeli 	<p>na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych oraz z wykorzystaniem danych podanych w tabeli</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozszyfrowuje cyfry ukryte pod symbolami w iloczynie liczb mieszanych i ułamków zwykłych
--	--	--	---	--

		9) szacuje wyniki działań.		
7	Dzielenie (2 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>4) wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;</p> <p>6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;</p> <p>7) rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 5, 9, 10, 100;</p> <p>11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;</p> <p>4) porównuje różnicowo ułamki;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zasady dzielenia liczb z zerami na końcu • dzieli ułamki zwykłe i dziesiętne, stosując metodę dzielenia na równe części • oblicza, ile razy jedna liczba mieści się w drugiej i zapisuje wynik z użyciem reszty z dzielenia • oblicza proste przykłady, dzieląc w pamięci liczby mieszane, ułamki zwykłe i dziesiętne • dzieli ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • dzieli ułamki dziesiętne, stosując rozszerzanie dzielnej i dzielnika przez 10^n, doprowadzając do dzielenia przez liczbę naturalną • dzieli dwa ułamki zwykłe według algorytmu mnożenia pierwszego ułamka przez odwrotność dzielnika • mnoży ułamki z wykorzystaniem skracania • zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • dzieli dwa ułamki różnych typów, ujednolicając je • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych oraz przeliczaniem jednostek • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności oraz porównywania różnicowego i ilorazowego • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia i interpretuje wynik działania stosownie do treści 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje rozdzielność przy dzieleniu liczb wielocyfrowych przez liczby jednocyfrowe • wykonuje dzielenie liczb wielocyfrowych • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego • odczytuje informacje z rysunku i oblicza średnią danych • oblicza wymiary prostokąta, znając jego pole oraz zależność ilorazową między bokami

		<p>7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora;</p> <p>9) szacuje wyniki działań.</p>	<p>zadania</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań • oblicza wartości wyrażeń złożonych z większej liczby działań (także z potęgowaniem), nawiasów, zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne oraz liczby naturalne, stosując odpowiednią kolejność • oblicza średnią danych przedstawionych na diagramie słupkowym 	
8	Dzielenie pisemne (8 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:</p> <p>3) mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę naturalną jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową pisemnie, w pamięci (w najprostszych przykładach) i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p> <p>6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;</p> <p>11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>12) szacuje wyniki działań.</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:</p> <p>1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane;</p> <p>2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci (w najprostszych przykładach), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w trudniejszych przykładach);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • poprawnie zapisuje i dzieli pisemnie liczby naturalne, otrzymując resztę równą zero lub różną od zera • wnioskuje, że reszta z dzielenia musi być mniejsza od dzielnika • zapisuje i dzieli pisemnie ułamki dziesiętne przez liczby naturalne • ustala miejsce przecinka w dzieleniu ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym • zapisuje wynik dzielenia w różnych postaciach i interpretuje go stosownie do treści zadania • dzieli pisemnie ułamki dziesiętne, stosując rozszerzenie dzielnej i dzielnika przez 10^n, doprowadzając do dzielenia przez liczbę naturalną • rozwiązuje zadania z obliczaniem średniej zarobków, odległości, wagi, ilości • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania • oblicza, ile czasu upłynęło na podstawie podanego czasu początkowego i końcowego 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wynik dzielenia w postaci wyrażenia dwumianowanego (np. m i cm, zł i gr, godz. i min) • tworzy zadania na podstawie działań • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem czterech działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych oraz z przeliczaniem jednostek • oblicza średnią danych przedstawionych w cenniku • wnioskuje, jak zmienia się reszta z dzielenia, gdy w określony sposób stosujemy rozszerzenie dzielnej i dzielnika przez 10^n

		<p>3) wykonuje nieskomplikowane rachunki, w których występują jednocześnie ułamki zwykłe i dziesiętne;</p> <p>7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora;</p> <p>9) szacuje wyniki działań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania, korzystając z danych przedstawionych na rysunku lub mapie 	
9	<p>Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych. Ułamki okresowe (3 godziny)</p>	<p>4. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:</p> <p>9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>10) zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze), dzieląc licznik przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>11) zaokrągla ułamki dziesiętne;</p> <p>12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • nazywa rzędy pozycyjne w ułamkach dziesiętnych • stosuje zasady zaokrąglania liczb i ułamków do wskazanego rzędu • zaokrągla ułamek dziesiętny z podaną dokładnością • wnioskuje, że iloraz liczb całkowitych może mieć rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe • zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne, dzieląc licznik przez mianownik • przerywa proces dzielenia w momencie, gdy w algorytmie po raz pierwszy powtórzy się jakaś reszta • wskazuje okres ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego • znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka • stosuje zamiennie zapis ułamka okresowego w formie wielokropka lub nawiasu • objaśnia, że w zależności od typu kalkulatora wyświetlany wynik działania może być poprawny, poprawnie przybliżony albo bez cyfr niemieszczących 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje obliczeń za pomocą kalkulatora, stawia i weryfikuje hipotezy związane z obliczeniem dzielnej przy danym ilorazie i dzielniku w wypadku, gdy iloraz jest ułamkiem dziesiętnym nieskończonym okresowym • rozwiązuje zadania tekstowe, korzysta z przeliczników jednostek • stawia i sprawdza proste hipotezy dotyczące zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe oraz zaobserwowanych regularności • zamienia za pomocą kalkulatora iloraz dużych liczb na liczbę mieszaną z wykorzystaniem dzielenia z resztą

			<p>się na wyświetlaczu kalkulatora</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrągla dane liczbowe do postaci, w której warto je znać lub są używane na co dzień • porównuje ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane • przelicza jednostki czasu podane w godzinach i minutach na minuty albo sekundy • podaje, jaka cyfra będzie na danym miejscu po przecinku w ułamku dziesiętnym okresowym 	
10	Ułamek liczby (3 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 6) porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne;</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 4) porównuje różnicowo ułamki; 5) oblicza ułamek danej liczby naturalnej; 8) wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych, używając własnych, poprawnych strategii lub z pomocą kalkulatora; 9) szacuje wyniki działań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia, że algorytmem obliczania ułamka danej liczby jest iloczyn ułamka i tej liczby • oblicza ułamek liczby naturalnej oraz ułamka zwykłego lub dziesiętnego • mnoży ułamek przez liczbę naturalną w pamięci albo za pomocą kalkulatora • wnioskuje, że mnożenie jest przemienne • oblicza z wykorzystaniem skracania, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązuje proste zadania, wykorzystując dane przedstawione na rysunku • rozwiązuje zadania tekstowe, korzystając z przeliczników jednostek powierzchni • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza ułamek liczby z wykorzystaniem zamiany ułamków dziesiętnych skończonych na ułamki zwykłe, skracania przy mnożeniu oraz praw działań • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ilorazowego • oblicza proste ułamki wielkości ułamkowych • uzasadnia, że ułamek wielkości wraz z dopełnieniem do tej wielkości stanowią całość
11	Kolejność wykonywania działań (2 godziny)	<p>2. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń: 11) stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań;</p> <p>5. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń: 7) oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje właściwą kolejność działań w wyrażeniach arytmetycznych • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego złożonego z dwóch lub trzech działań i nawiasów • ustala kolejność działań w wyrażeniu arytmetycznym zapisanym w formie ułamka zwykłego • zapisuje wyrażenie arytmetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wyrażenie o podanej wartości, złożone z danych liczb oraz działań i nawiasów, stosując odpowiednią kolejność działań • rozwiązuje zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, wymagające obliczania liczby na podstawie jej ułamka • wnioskuje, jak zmienia się wynik

		działań;	do prostych treści zadaniowych, również przedstawionych w formie rysunku <ul style="list-style-type: none"> dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania układa zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego 	działania w zależności od wstawienia do niego nawiasów
12	Równania (2 godziny)	6. Elementy algebry. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym; rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego). 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zapis x jako wielkość niewiadomą rozpoznaje równanie znajduje rozwiązanie równania układa równania do prostych zadań tekstowych sprawdza, czy dana liczba jest pierwiastkiem równania stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązania prostych równań stosuje schemat graficzny ilustrujący kolejne operacje (działania) wykonywane na szukanej liczbie zapisuje treść zadania za pomocą równania 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania o większej liczbie działań, także z wykorzystaniem schematów graficznych ilustrujących wykonywane kolejno działania na szukanej liczbie rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności, wymagające zilustrowania kolejnych operacji (działań) wykonywanych na szukanej liczbie
13	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział 2. Figury geometryczne (29 godzin)				
14	Odległość od punktu, odległość od prostej (2 godziny)	7. Proste i odcinki. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> mierzy długość odcinka z dokładnością do 1 milimetra; wie, że aby znaleźć odległość punktu od prostej, należy znaleźć długość odpowiedniego odcinka prostopadłego. 9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje ze zrozumieniem definicję koła i okręgu wskazuje środek, promień, cięciwę, średnicę i łuk okręgu oraz koła kreśli koła i okręgi o podanych promieniach i średnicach stwierdza, że odległość punktu od prostej jest długością odcinka prostopadłego do tej prostej, którego jeden koniec jest w tym punkcie, a drugi koniec leży na prostej mierzy odległość punktu od prostej stosuje znane własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odległości punktu od prostej

		<p>i okręgu.</p> <p>12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;</p>	<p>geometrycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • przelicza wymiary figur geometrycznych i obiektów przy zmianach skali 	
15	Kąty (2 godziny)	<p>8. Kąty. Uczeń: 1) wskazuje w kątach ramiona i wierzchołek; 2) mierzy kąty mniejsze od 180 stopni z dokładnością do 1 stopnia; 3) rysuje kąt o mierze mniejszej niż 180 stopni; 4) rozpoznaje kąt prosty, ostry i rozwarty; 5) porównuje kąty; 6) rozpoznaje kąty wierzchołkowe i kąty przyległe oraz korzysta z ich własności.</p> <p>11. Obliczenia w geometrii. Uczeń: 6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: <i>kąt</i>, <i>wierzchołek</i> i <i>ramiona kąta</i> • rozpoznaje rodzaje kątów • rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe • posługuje się kątomierzem, wyznaczając miarę kąta oraz rysując kąt o danej mierze • szacuje miarę kąta w stopniach • oblicza miary kątów na podstawie danych kątów przyległych, wierzchołkowych i dopełniających do 360° • stosuje własności kątów powstających, gdy dwie proste równoległe przetniemy trzecią prostą • rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów • rozwiązuje zadania związane z ruchem wskazówek zegara 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza miarę kąta wklęsłego, posługując się kątomierzem • wskazuje oraz oblicza miary różnych rodzajów kątów na bardziej złożonych rysunkach • oblicza, jaki kąt zakreśla godzinowa wskazówka zegara w ustalonym czasie • rozwiązuje nietypowe zadania rysunkowe z wykorzystaniem własności kątów równoległoboku oraz sumy kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • konstruuje kąt przystający do danego kąta
16	Trójkąty (3 godziny)	<p>9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń: 1) rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne; 2) konstruuje trójkąt o trzech danych bokach; ustala możliwość zbudowania trójkąta (na podstawie nierówności trójkąta);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta • rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny • rozpoznaje trójkąt równoboczny, równoramienny i różnoboczny • rozpoznaje wysokości w trójkącie • wskazuje wierzchołek trójkąta, z którego prowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest prostopadła 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miary kątów w trójkącie prostokątnym na bardziej złożonych rysunkach • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pola trójkąta prostokątnego • oblicza wysokość trójkąta rozwartokątnego przy danych dwóch bokach i jednej wysokości opuszczonej na podany bok

		<p>3) stosuje twierdzenie o sumie kątów trójkąta;</p> <p>11. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</p> <p>2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;</p> <p>3) stosuje jednostki pola: m², cm², km², mm², dm², ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na pole trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości • oblicza pole trójkąta przy danych dwóch bokach i jednej wysokości • oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych • oblicza pole wielokąta powstałego po odcięciu z prostokątnej kartki kawałków w kształcie trójkątów prostokątnych • oblicza wysokości trójkąta przy danych bokach i jednej wysokości • konstruuje trójkąt o danych bokach • stosuje własność sumy kątów w trójkącie do obliczania miary kątów w trójkącie, także na podstawie kątów przyległych i wierzchołkowych • oblicza długości boków trójkąta równobocznego przy danym obwodzie • stosuje nierówność trójkąta • rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem sumy kątów wewnętrznych trójkąta • oblicza obwód trójkąta przy danym jednym boku i podanych zależnościach między pozostałymi bokami 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania związane z polem trójkąta • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól figur powstałych po zgięciu kwadratowej kartki • konstruuje symetralną odcinka • wyznacza konstrukcyjnie środek danego odcinka • konstruuje prostą prostopadłą do danej prostej, przechodzącą przez dany punkt leżący na tej prostej
17	Czworokąty (3 godziny)	<p>9. Wielokąty, koła, okręgi. Uczeń:</p> <p>4) rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez;</p> <p>5) zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu;</p> <p>6) wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu.</p> <p>11. Obliczenia w geometrii.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, ile boków i kątów ma czworokąt • wskazuje boki, wierzchołki i przekątne czworokąta • podaje, ile wynosi suma kątów wewnętrznych czworokąta • rozpoznaje czworokąty • opisuje własności różnych typów czworokątów • podaje własności przekątnych poszczególnych czworokątów • rysuje czworokąty o danych bokach • układa czworokąty z czterech/sześciu zapalek 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje deltoid o danych długościach boków za pomocą linijki i cyrkla • rozwiązuje zadania wymagające rozpatrywania kilku przypadków, związane z obliczaniem miar kątów w deltoidzie • odpowiada na nietypowe pytania dotyczące klasyfikacji czworokątów według podanych kryteriów • rozwiązuje nietypowe zadania rysunkowe związane z własnościami przekątnych poszczególnych

		<p>Uczeń:</p> <p>1) oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków;</p> <p>6) oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza kąty w czworokątach • oblicza obwód trapezu przy podanym boku i podanych warunkach dla pozostałych boków • oblicza długości boków trapezu przy danym obwodzie i podanych warunkach dla pozostałych boków • rozstrzyga i odpowiada na pytania dotyczące klasyfikacji czworokątów według podanych kryteriów 	<p>czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z obliczaniem miar kątów w czworokątach • konstruuje prostą równoległą do danej prostej przechodzącą przez dany punkt nie leżący na tej prostej • konstruuje romb o danym boku • konstruuje kwadrat, wykorzystując poznane wcześniej konstrukcje prostej równoległej i prostopadłej
18	Pola czworokątów (4 godziny)	<p>11. Obliczenia w geometrii.</p> <p>Uczeń:</p> <p>2) oblicza pola: kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trójkąta, trapezu przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych;</p> <p>3) stosuje jednostki pola: m^2, cm^2, km^2, mm^2, dm^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wysokości równoległoboku • stosuje wzór na pole równoległoboku • stosuje wzór na pole rombu, deltoidu i kwadratu z wykorzystaniem przekątnych • rozpoznaje wysokość trapezu • stosuje wzór na pole trapezu • oblicza pola czworokątów na podstawie długości boków i wysokości odczytanych z rysunków • objaśnia zasadę niezmienności pola podczas rozkładania figury na części i składania ich w inny sposób • oblicza pola czworokątów, które powstały w wyniku podziału wielokąta na figury o znanych polach • oblicza pola czworokątów narysowanych na papierze w kratkę, odczytując z rysunku potrzebne wymiary • rysuje na papierze w kratkę czworokąty o danym polu • oblicza pole kwadratu przy danym obwodzie • rozwiązuje zadania związane z polem rombu oraz własnościami jego przekątnych • oblicza pola wielokątów, stosując podział wielokąta na figury o znanych polach 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wysokość równoległoboku przy danych bokach i drugiej wysokości • oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu • oblicza pole trapezu przy danym obwodzie i podanych warunkach dla pozostałych wymiarów liniowych (boków i wysokości) • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem wzoru na pole trapezu • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem obwodów czworokątów i trójkątów

			<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola wielokątów o wierzchołkach w punktach kratowych • przelicza wymiary figur geometrycznych narysowanych w skali • rozwiązuje zadania z praktycznym wykorzystaniem wzorów na pola i obwody trapezów • rozwiązuje proste zadania geometryczne, korzystając z własności czworokątów i wzorów na pola 	
19	Bryły i ich objętość (3 godziny)	<p>10. Bryły. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; <p>11. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościannu przy danych długościach krawędzi; 5) stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, dm^3, m^3, cm^3, mm^3; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje oraz nazywa ostrosłupy i graniastosłupy proste • wskazuje oraz nazywa poszczególne elementy ostrosłupa i graniastosłupa prostego • stosuje wzór na objętość graniastosłupa prostego • stosuje wzór na objętość prostopadłościannu o trzech różnych wymiarach • stosuje wzór na objętość sześciannu • oblicza objętość graniastosłupa prostego przy danym polu podstawy i wysokości bryły • szkicuje odręcznie lub rysuje za pomocą linijki rzut graniastosłupa prostego • rozwiązuje proste zadania praktyczne, stosując wzór na objętość prostopadłościannu • rozwiązuje zadania związane z objętością prostopadłościannu i masą • oblicza objętość graniastosłupa prostego na podstawie wymiarów odczytanych z rysunku • oblicza objętość bryły złożonej z kilkudziesięciu jednakowych sześciannów lub graniastosłupów • oblicza w litrach pojemność naczynia 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza w litrach pojemność akwarium przy podanych warunkach dotyczących długości krawędzi • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem wzoru na objętość graniastosłupa prostego • przelicza objętość podaną w metrach sześciennych na litry, stosuje zależność między tymi jednostkami • rozpoznaje i nazywa pięć brył platońskich • podaje, jaki kształt mają ściany wielościanów foremnych • oblicza liczbę ścian, krawędzi oraz wierzchołków wielościanów foremnych • wyszukuje informacje w rozmaitych źródłach, np. w internecie

			w kształcie graniastosłupa prostego	
20	Zamiana jednostek (2 godziny)	<p>11. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>3) stosuje jednostki pola: m^2, cm^2, km^2, mm^2, dm^2, ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);</p> <p>5) stosuje jednostki objętości i pojemności: litr, mililitr, dm^3, m^3, cm^3, mm^3;</p> <p>12. Obliczenia praktyczne. Uczeń:</p> <p>6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, mili metr, kilometr;</p> <p>7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje jednostki długości oraz zależności między tymi jednostkami • stosuje jednostki pola oraz zależności między tymi jednostkami • wyjaśnia co to jest ar i hektar • stosuje jednostki objętości, pojemności i wagi oraz zależności między tymi jednostkami • przelicza jednostki długości, pola, objętości i pojemności • wyraża pole powierzchni danej figury w różnych jednostkach • wyraża objętość danej bryły w różnych jednostkach • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola, objętości i pojemności 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności • rozwiązuje zadanie o podwyższonym stopniu trudności, wymagające rozumienia pojęć, np. średniej głębokości stawu, jeziora, średniego rocznego przepływu rzeki
21	Siatki brył (3 godziny)	<p>10. Bryły. Uczeń:</p> <p>3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów;</p> <p>4) rysuje siatki prostopadłościanów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie siatki wielościanu • rozpoznaje i nazywa wielościan na podstawie jego siatki • określa na podstawie siatki wymiary wielościanu • wskazuje wśród danych siatek te, z których można zbudować wielościan • projektuje siatki danych wielościanów • wskazuje na siatce sklejące wierzchołki i krawędzie 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość graniastosłupa, korzystając z jego siatki • ocenia, czy rysunek przedstawia siatkę wielościanu • wskazuje porządek układu ścian w wielościanie • wykonuje model czworościanu foremego i ośmiościanu foremego, dorysowując do siatek „skrzydełka” umożliwiające ich sklejenie • projektuje różne siatki czworościanu foremego i ośmiościanu foremego
22	Pole powierzchni bryły (3 godziny)	<p>11. Obliczenia w geometrii. Uczeń:</p> <p>4) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie pola powierzchni całkowitej wielościanu • określa, ile przystających i nieprzystających ścian ma dana bryła • oblicza pole powierzchni całkowitej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej, objętości, pojemności i wagi wielościanów • podaje, ile jest ścian i jaki mają

			<p>prostokąt o trzech różnych wymiarach</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni całkowitej prostokąta o podstawie kwadratu • oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość graniastosłupa, korzystając z jego siatki • oblicza pole powierzchni prostokąta o wymiarach odczytanych z jego siatki • rysuje siatkę prostokąta o podanych długościach krawędzi • oblicza pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa o wymiarach odczytanych z ich siatek • oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa • rozwiązuje proste zadania praktyczne, stosując wzory na pole powierzchni całkowitej oraz objętość ostrosłupa i graniastosłupa • oblicza długość krawędzi sześciąta przy danym polu powierzchni 	<p>kształt w wielościanie foremnym</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę krawędzi w wielościanach foremnym • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej, objętości i pojemności wielościanów foremnym
23	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział 3. Liczby dodatnie i ujemne (15 godzin)				
24	Liczby dodatnie i ujemne (2 godziny)	<p>3. Liczby całkowite.</p> <p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych; 2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej; 3) oblicza wartość bezwzględną; 4) porównuje liczby całkowite; 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych. 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia, że liczba dodatnia jest większa od zera, a liczba ujemna jest mniejsza od zera • stwierdza, że zero nie jest ani liczbą dodatnią, ani ujemną • podaje przykłady stosowania liczb ujemnych w różnych sytuacjach praktycznych (np. temperatura, długi, obszary znajdujące się poniżej poziomu morza) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby ujemne w trudniejszych przykładach • znajduje i zaznacza na osi liczbę, mając daną liczbę do niej odwrotną lub liczbę przeciwną • rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem liczb całkowitych

			<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje liczby całkowite z osi liczbowej • zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite • porównuje liczby całkowite • wyznacza liczby przeciwne i liczby odwrotne do danych • wskazuje na osi liczbowej pary liczb przeciwnych • wskazuje liczby należące do zbioru liczb całkowitych • wiąże wartość bezwzględną liczby z jej odległością od zera • oblicza wartość bezwzględną liczby • wskazuje najbliższą liczbę całkowitą dla danej liczby ujemnej • odczytuje liczby ujemne z osi liczbowej • zaznacza na osi liczbowej podane liczby ujemne • porównuje liczby ujemne 	
25	Dodawanie liczb całkowitych (2 godziny)	3. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje liczby całkowite jednocyfrowe i dwucyfrowe • interpretuje operację dodawania na osi liczbowej • oblicza sumę kilku liczb całkowitych złożonych z pełnych setek i tysięcy • dodaje liczby przeciwne • uzasadnia, że w wypadku większej liczby składników czasami zmiana kolejności ułatwia obliczenia • określa znak sumy liczb całkowitych • oblicza nieznaną składnik sumy • oblicza współrzędną liczby zaznaczonej na osi, na której są dane dwie liczby całkowite • oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych, np. średnią temperatur, średni kwartalny lub miesięczny dochód 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje liczby wymierne ujemne i dodatnie • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem regulaminów konkursów, w których za źle rozwiązane zadanie doliczane są punkty ujemne

			firmy	
26	Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych (2 godziny)	3. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży i dzieli liczby o jednakowych oraz różnych znakach • określa znak potęgi o wykładniku naturalnym danej liczby całkowitej • przy potęgowaniu liczby ujemnej, zapisuje ją w nawiasie • oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb całkowitych, np. średnią temperatur, średnią punktację zadań • oblicza proste przykłady z wartością bezwzględną 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach całkowitych • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem kursu walut, porównywania różnicowego oraz mnożenia i dzielenia liczb całkowitych • rozkłada liczbę ujemną na czynniki różne od 1 i -1 oraz określa liczbę różnych rozłożeń
27	Odejmowanie liczb całkowitych (3 godziny)	3. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych.	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje odejmowanie liczb całkowitych jako sytuację zabierania (utruty) lub jako porównywanie, o ile czegoś jest mniej lub więcej • upraszcza wyrażenie liczbowe postaci $-(-4)$ • wnioskuje, że znak wyniku odejmowania informuje, która liczba jest większa: odjemna czy odjemnik • oblicza za pomocą osi liczbowej różnicę między liczbami całkowitymi • podaje końcową temperaturę, znając temperaturę początkową i zanotowany spadek temperatury • oblicza stan konta po każdej dokonanej operacji • porównuje wyniki odejmowania liczb całkowitych • oblicza odjemnik • dodaje i odejmuje dwie lub kilka liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje jedną lub kilka liczb w trudniejszych przykładach • dopasowuje liczby do podanych schematów, np. podaje liczby ujemne, których różnica jest dodatnia • dopasowuje wyniki do podanych działań i ustala znak wyniku tych działań • wykonuje obliczenia kalendarzowe z przekroczeniem początku ery
28	Własności działań na liczbach całkowitych (2 godziny)	3. Liczby całkowite. Uczeń: 5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach	<ul style="list-style-type: none"> • poprawnie stosuje nawiasy, aby dwa znaki działań nie stały bezpośrednio obok siebie • wnioskuje, że iloczyn (iloraz) dwóch 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania z zastosowaniem średniej arytmetycznej oraz działań na liczbach całkowitych

		całkowitych.	<p>danych liczb jest zawsze równy iloczynowi (ilorazowi) liczb przeciwnych do tych liczb</p> <ul style="list-style-type: none"> • stwierdza, że w odejmowaniu zamiana miejscami odjemnej i odjemnika daje wynik przeciwny • wnioskuje, że odejmowanie można zastąpić dodawaniem liczby przeciwnej • rozumie liczby całkowite jako „liczby ze znakiem”, a nie tylko jako wynik odejmowania liczb naturalnych • uzasadnia, że przy dodawaniu większej liczby składników, czasami zmiana kolejności ułatwia obliczenia • stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • wykonuje proste działania dodawania, mnożenia i dzielenia liczb całkowitych • określa znak wyniku działania na liczbach całkowitych bez wykonywania obliczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładniku naturalnym • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z wartością bezwzględną • stwierdza, że wartość bezwzględna jest taka sama dla dwóch liczb (z wyjątkiem zera) • definiuje wartość bezwzględną • podaje przykłady liczb spełniających proste równania z wartością bezwzględną
29	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział 4. Matematyka i my (28 godzin)				
30	Teksty, tabele, diagramy (2 godziny)	<p>13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) gromadzi i porządkuje dane; 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach. 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane z tabel i diagramów • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem danych podanych w tabeli lub na diagramie • rozwiązuje zadania na porównywanie ilorazowe i różnicowe, korzystając z danych zamieszczonych w tabeli i na diagramie • stosuje skróty w zapisie liczb (np. 5,7 tys., 1,42 mln) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego na podstawie danych z tabel w trudniejszych wypadkach • rozwiązuje zadania na podstawie danych zawartych na diagramie słupkowym • analizuje i interpretuje dane liczbowe przedstawione w tabelach, na diagramie oraz w tekście • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

				z zastosowaniem średniej arytmetycznej
31	Prędkość, droga, czas – część 1 (2 godziny)	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości; stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s.	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje prędkość jako drogę pokonaną przez pojazd, człowieka lub zwierzę w ustalonym czasie • stosuje jednostki prędkości: km/h i m/s • oblicza długość przebytej drogi przy znanej prędkości i czasie • oblicza prędkość pojazdu przy znanej drodze i czasie • oblicza czas przy znanej drodze i prędkości • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem prędkości, drogi i czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem prędkości, drogi i czasu • oblicza prędkość w m/s, mając daną drogę w metrach oraz czas w minutach i sekundach • oblicza średnią prędkość pojazdu, wiedząc, że prędkość ta nie jest średnią arytmetyczną poszczególnych prędkości
32	Prędkość, droga, czas – część 2 (2 godziny)	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 9) w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości; stosuje jednostki prędkości: km/h, m/s.	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia czas wyrażony w godzinach za pomocą ułamka zwykłego lub dziesiętnego na minuty • zamienia czas wyrażony w minutach na godziny, stosując zapis ułamka zwykłego lub dziesiętnego • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem prędkości, drogi i czasu wyrażonych liczbą wymierną • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem kolejowego rozkładu jazdy 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe, korzystając z przeliczników jednostek czasu • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, korzystając z przeliczników jednostek długości (np. mila morska, węzeł) • oblicza średnią prędkość, wykorzystując funkcję pamięci w kalkulatorze
33	Korzystanie ze wzorów (3 godziny)	6. Elementy algebry. Uczeń: 1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia litero we, zamienia wzór na formę słowną; 2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zależność opisaną w ciągach figur • objaśnia wzór opisujący odkrytą regułę • oblicza wartość wyrażenia algebraicznego dla podanych wartości zmiennych • dopasowuje opis słowny do wzoru • dopasowuje wzór do opisu słownego • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem wzoru na przeliczenie temperatury wyrażonej w stopniach Fahrenheita na stopnie Celsjusza 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje wartość zmiennej dla podanej wartości wyrażenia algebraicznego • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wzoru na temperaturę wrzenia wody w zależności od wysokości nad poziomem morza • zapisuje wzór na pole trójkąta w różnej postaci • wskazuje wśród różnych postaci

		3) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).		tego samego wzoru wzór dający inny wynik niż pozostałe
34	Plan, mapa i skala (2 godziny)		<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się mapą i planem • rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie • stosuje różne sposoby zapisywania skali (liczbowa, liniowa, mianowana) • przelicza skalę liczbową na mianowaną • mierzy odległość między obiektami na planie, mapie • oblicza rzeczywistą odległość w linii prostej między obiektami na podstawie planu, mapy • oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie skali i danej odległości na mapie • oblicza odległość obiektów na planie, mapie, na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie • rozpoznaje symbole użyte na mapie • odczytuje z poziomicy położenie obiektu nad poziomem morza 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy • oblicza odległość między miejscowościami na mapie w danej skali, mając podaną odległość między tymi miejscowościami na mapie sporządzonej w innej skali
35	Procenty (2 godziny)	<p>12. Obliczenia praktyczne.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje procent jako część całości • objaśnia, że procenty to ułamki zwykłe o mianowniku 100 • zamienia procenty na ułamki i odwrotnie • oblicza pozostałą część jako procent całości • oblicza procent liczby naturalnej • oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość ($\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{10}$) • wskazuje sytuacje, w których obliczenia powyżej 100% danej liczby mają sens 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem procentów • uzasadnia, że procent liczony od większej kwoty jest większy niż ten sam procent liczony od kwoty mniejszej • wnioskuje, że większy procent nie oznacza większej kwoty i zawsze, dokonując porównań, należy brać pod uwagę kwotę, od jakiej liczony jest procent

			<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje, jaki procent figury został zamalowany • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem procentów 	
36	Zakupy (3 godziny)	<p>12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona;</p> <p>14. 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 koszt zakupu przy podanej cenie za kilogram • oblicza, ile produktu można kupić za daną kwotę przy podanej cenie jednostkowej • zamienia jednostki masy • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące porównywania wielkości 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe, zaokrąglając otrzymaną cenę do 10 gr • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości prostopadłościanu, pojemności, wagi, kursów walut oraz przeliczników jednostek jubilerskich • rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania dodatkowych informacji w rozmaitych źródłach, np. w encyklopedii, gazetach, internecie
37	Działki, domy, mieszkania (3 godziny)	<p>12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, mili metr, kilometr; 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;</p> <p>14. 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza koszt zakupu przy podanej cenie za metr bieżący, kwadratowy oraz mając informacje na opakowaniach, w ofertach sprzedaży, kosztorysach robót itp. • przelicza wymiary figur geometrycznych narysowanych w skali • oblicza pola czworokątów na podstawie wymiarów odczytanych z rysunków • objaśnia, że płacimy za towar zakupiony w opakowaniach, a nie za faktycznie wykorzystany • oblicza obwody i powierzchnię pomieszczeń, mając podane ich wymiary • stosuje ary i hektary oraz zależności między tymi jednostkami • rozwiązuje zadania z wykorzystaniem jednostek: ar i hektar • rozwiązuje zadania tekstowe 	

		poprawne metody;	z zastosowaniem porównywania wielkości • zamienia jednostki pola i długości	
38	Podróż (3 godziny)	<p>1. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń: 5) liczby w zakresie do 30 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.</p> <p>12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 3) wykonuje proste obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach; 4) wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach; 6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: metr, centymetr, decymetr, mili metr, kilometr; 8) oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość;</p> <p>13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 1) gromadzi i porządkuje dane; 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.</p> <p>14. Zadania tekstowe. Uczeń: 1) czyta ze zrozumieniem prosty tekst</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania, wykorzystując dane przedstawione na rysunku, w tabeli, cenniku lub na mapie • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem kolejowego rozkładu jazdy • posługuje się mapą i planem • rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie • przelicza jednostki czasu i długości • oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie skali i odległości na mapie • stosuje cyfry rzymskie do zapisu dat • liczby zapisane cyframi arabskimi zapisuje za pomocą cyfr rzymskich • przyporządkowuje podany rok odpowiedniemu stuleciu 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie posługuje się mapą i planem • rozróżnia symbole użyte na mapie • oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu lub mapy • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem średniej prędkości i kolejowego rozkładu jazdy • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania wielkości oraz informacji zawartych w tekście • zbiera, analizuje i interpretuje informacje potrzebne do zaplanowania trzydniowej wycieczki klasowej

		zawierający informacje liczbowe; 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;		
39	Odżywianie (2 godziny)	12. Obliczenia praktyczne. Uczeń: 7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, kilogram, dekagram, tona; 13. Elementy statystyki opisowej. Uczeń: 1) gromadzi i porządkuje dane; 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach. 14. Zadania tekstowe. Uczeń: 1) czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe; 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 liczbę kilokalorii w podanych artykułach spożywczych • zamienia jednostki masy • rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli, na diagramie 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli, przepisie kulinarnym, na diagramie • oblicza wskaźnik masy ciała BMI dla konkretnych osób • oblicza najmniejszą i największą właściwą wagę osoby o danym wzroście
40	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			
Dział 5. Przed gimnazjum (18 godzin)				
41	Obliczanie procentów	12. Obliczenia praktyczne.	• oblicza w pamięci procent liczby	• rozwiązuje nietypowe zadania

	w pamięci (2 godziny)	<p>Uczeń:</p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%;</p>	<p>naturalnej</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamalowuje wskazany procent danej figury • oblicza, jaki procent danej figury został zamalowany • oblicza procent godziny • rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem procentów 	<p>tekstowe z zastosowaniem procentów</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje obliczenia i odpowiada na pytania typu: „Sklep wprowadził jednorazową obniżkę towaru o 30%, czy cena towaru będzie taka sama jak po dwóch obniżkach: pierwszej o 20% i kolejnej o 10%?”
42	Obliczanie procentów na kalkulatorze (2 godziny)	<p>12. Obliczenia praktyczne.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, a 1% – jako setną część danej wielkości liczbowej;</p> <p>2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 10%, 20%;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek zwykły o mianowniku 100 na ułamek dziesiętny • zamienia procenty na ułamek zwykły o mianowniku 100 i na ułamek dziesiętny • objaśnia, że algorytmem obliczania ułamka danej liczby jest iloczyn ułamka i tej liczby • oblicza ułamek liczby, wykorzystując do obliczeń kalkulator • wnioskuje, że np. podwyżka o 20% powoduje, że nowa cena towaru to 120% starej ceny, a obniżka o 30% daje nową cenę tego towaru w wysokości 70% starej ceny • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania procentu danej liczby • szacuje wartość procentu danej liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia procent wyrażony liczbą dziesiętną na ułamek dziesiętny • rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem procentów oraz z wykorzystaniem danych przedstawionych w tabeli, na diagramie i rysunku • korzysta z klawisza kalkulatora $\%$
43	Diagramy procentowe (2 godziny)	<p>13. Elementy statystyki opisowej.</p> <p>Uczeń:</p> <p>1) gromadzi i porządkuje dane;</p> <p>2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, diagramach i na wykresach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje dane przedstawione w postaci różnych diagramów • wskazuje różnice między diagramem słupkowym a kołowym • opisuje ogólne zasady sporządzania różnych typów diagramów • dane zilustrowane na diagramie kołowym przedstawia w postaci diagramu słupkowego • przedstawia dane procentowe 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania na podstawie danych przedstawionych w tabeli, tekście podręcznika, legendzie mapy • wylicza, a następnie przedstawia dane liczbowe na diagramie słupkowym • projektuje i przeprowadza ankietę na zadany temat • prezentuje dane uzyskane w wyniku przeprowadzonej ankiety w formie

			<p>na diagramie kołowym</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dane z tabeli na diagramie słupkowym, kołowym 	<p>graficznej (diagram słupkowy, tabela)</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza, ile stopni stanowi 1% kąta pełnego • oblicza, ile stopni ma dany kąt środkowy w diagramie kołowym
44	Równania, czyli skąd my to znamy (2 godziny)	<p>6. Elementy algebry. Uczeń:</p> <p>2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;</p> <p>3) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia potrzebę zapisu wielkości niewiadomej za pomocą litery, np. x • wskazuje lewą i prawą stronę równania • układa równania do prostych zadań tekstowych • wykorzystuje znane wzory matematyczne do układania równań • objaśnia, co to jest rozwiązanie równania • wnioskuje, jaką liczbę rozwiązań może mieć równanie • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza w trudniejszych przykładach, czy dana liczba spełnia równanie • odgaduje naturalne pierwiastki równania typu: $(x - a) \cdot (x - b) \cdot (x - c) \cdot \dots \cdot (x - z) = 0$ • odgaduje pierwiastki prostych równań kwadratowych • układa trudniejsze równanie, którego rozwiązaniem jest dana liczba
45	Jak rozwiązać równanie (2 godziny)	<p>6. Elementy algebry. Uczeń:</p> <p>2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;</p> <p>3) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia, co to znaczy rozwiązać równanie • wnioskuje, że do obu stron równania można dodać (od obu stron odjąć) tę samą liczbę • wnioskuje, że obie strony równania można pomnożyć (podzielić) przez liczbę różną od zera • rozwiązuje proste równania typu: $ax + b = c$ • sprawdza poprawność rozwiązania danego równania • układa równanie, którego rozwiązaniem jest dana liczba, a następnie je rozwiązuje • sprawdza z warunkami zadania rozwiązanie równania zapisanego do treści tego zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • odgaduje, jakie operacje zostały wykonane na równaniach równoważnych
46	Zadania tekstowe	14. Zadania tekstowe.	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia, że można dodać (odjąć) wyrazy 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe

	(2 godziny)	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe; 2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania; 3) dostrzega zależności między podanymi informacjami; 4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania; 5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania. 	<p>podobne, które występują po jednej stronie równania</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje liczby całkowite jako „liczby ze znakiem” • określa kolejne kroki rozwiązywania zadań tekstowych • sprawdza, czy dany wynik spełnia warunki zadania • analizuje treść zadania, ustala wielkości dane i niewiadome • stosuje symboliczny zapis sytuacji opisanej w zadaniu • układa równania do prostych zadań tekstowych • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego • rozwiązuje zadania geometryczne z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego 	<p>o podwyższonym stopniu trudności dotyczące porównywania różnicowego i ilorazowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje równanie pasujące do treści zadania, rozpoznaje, co oznacza niewiadoma zastosowana w równaniu
47	Układ współrzędnych (2 godziny)		<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia, że każdej liczbie odpowiada jakiś punkt na osi liczbowej i każdy punkt na osi można opisać za pomocą liczby (współrzędnej) • opisuje, jak zbudowany jest układ współrzędnych na płaszczyźnie • objaśnia, że każdy punkt płaszczyzny jest opisany przez dwie liczby (współrzędne) • odczytuje współrzędne całkowite danego punktu • zaznacza w układzie współrzędnych punkty o współrzędnych całkowitych • odczytuje współrzędne całkowite danych punktów, a następnie odczytuje 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza położenie punktów o danych współrzędnych całkowitych i odszukuje, w trudniejszych wypadkach, zakodowany kształt figury • rozpoznaje czworokąty o danych współrzędnych wierzchołków • podaje współrzędne końca odcinka równoległego do jednej z osi • bada położenie punktów, których współrzędne spełniają określone warunki, np. „obie współrzędne są jednakowe”, „druga współrzędna jest o 3 większa od pierwszej”

			zakodowane hasło <ul style="list-style-type: none"> • zaznacza położenie punktów o danych całkowitych współrzędnych i odszukuje zakodowany kształt figury • podaje współrzędne czwartego wierzchołka prostokąta, znając współrzędne trzech pozostałych wierzchołków 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje warunek, który spełniają współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych
48	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu (4 godziny)			