

**Matematyka
z kluczem**

Plan wynikowy z rozkładem materiału

Klasa 7



Matematyka z kluczem
Plan wynikowy z rozkładem materiału
Klasa 7

Lp.	Temat lekcji		Punkty z podstawy programowej z dnia 14 lutego 2017 r.	Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
1	2		3	4	5
Dział I. LICZBY (18 godzin)					
1.	Zapis liczb w systemie rzymskim	2	I.5 Uczeń: liczby w zakresie do 3 000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30 odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30 zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
2.	Liczby wymierne na osi liczbowej	2	Uczeń: IV.7 zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; X.1 zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających podane warunki.	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej zaznacza na osi liczby wymierne odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej oblicza odległość między dwiema liczbami wymiernymi na osi liczbowej zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
3.	Rozwinięcia dziesiętne, przybliżanie i zaokrąglanie	2	Uczeń: IV.9 zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na dziesiętny dowolną metodą zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy podaje długość okresu zaokrągla ułamki dziesiętne porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach

		<p>IV.10 zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>IV.11 zaokrągla ułamki dziesiętne;</p> <p>IV.12 porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p>		
4.	Dzielniki i wielokrotności	<p>1</p> <p>Uczeń:</p> <p>II.7 rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</p> <p>II.13 znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;</p> <p>II.14 rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany, liczby pierwsze, liczby złożone;</p> <p>II.15 odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000), o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;</p> <p>II.16 rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku, gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;</p> <p>II.17 wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze; • znajduje największy wspólny dzielnik (NWD); • wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki; • wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje zbiory różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu i odpowiada na pytania dotyczące liczebności tych zbiorów; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD.

5.	Działania na liczbach wymiernych	4	Uczeń: V.9 oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych.	Uczeń: • mnoży ułamki zwykle dodatnie i ujemne; • dzieli ułamki zwykle dodatnie i ujemne; • dodaje liczby dodatnie; • odejmuje liczby dodatnie; • dodaje liczby ujemne; • odejmuje liczby ujemne; • odejmuje liczby dodatnie i ujemne.	Uczeń: • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych.
6.	Proporcjonalność	3	Uczeń: VII.1 podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych; VII.2 wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, na przykład wartość zakupionego towaru w zależności od liczby sztuk towaru, ilość zużytego paliwa w zależności od liczby przejechanych kilometrów, liczby przeczytanych stron książki w zależności od czasu jej czytania; VII.3 stosuje podział proporcjonalny.	Uczeń: • podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych; • wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej; • stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach.	Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego.
7.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział II. PROCENTY (13 godzin)					
8.	Ułamek liczby	1	Uczeń: V.5 oblicza ułamek danej liczby całkowitej.	Uczeń: • oblicza ułamek danej liczby całkowitej; • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby.	Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby.
9.	Co to jest procent	1	Uczeń: V.1 przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; V.3 oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a .	Uczeń: • przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; • oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a .	Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a .

10.	Obliczanie procentu danej liczby	1	<p>Uczeń:</p> <p>XII.1 interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;</p> <p>V.1 przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;</p> <p>V.2 oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b;</p> <p>V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej; • zamienia ułamek na procent; • zamienia procent na ułamek; • oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.
11.	Wyznaczanie liczby, gdy dany jest jej procent	2	<p>Uczeń:</p> <p>V.4 oblicza liczbę b, której p procent jest równe a;</p> <p>V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę z danego jej procentu; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.
12.	O ile procent więcej, o ile procent mniej	2	<p>Uczeń:</p> <p>V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.
13.	Obliczenia procentowe	2	<p>Uczeń:</p> <p>V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

14.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział III. POTĘGI I PIERWIASTKI (28 godzin)					
15.	Potęga o wykładniku naturalnym	2	Uczeń: II.10 oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych; V.6 oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych; I.1 zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim.	Uczeń: • oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych; • oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych; • zapisuje liczbę w postaci potęgi; • określa znak potęgi; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg.	Uczeń: • oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych; • porównuje liczby zapisane w postaci potęg; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg.
16.	Potęgi o jednakowych podstawach	3	Uczeń: I.2 mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; I.4 podnosi potęgę do potęgi.	Uczeń: • zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych podstawach; • zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazy potęg o takich samych podstawach; • zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi .	Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg.
17.	Własności potęgowania	2	Uczeń: I.3 mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; I.4 podnosi potęgę do potęgi.	Uczeń: • mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; • dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych.	Uczeń: • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych.
18.	Notacja wykładnicza	2	Uczeń: I.5 odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą.	Uczeń: • odczytuje liczby w notacji wykładniczej; • zapisuje liczby w notacji wykładniczej.	Uczeń: • stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych.
19.	Obliczenia w notacji wykładniczej	2	Uczeń: I.5 odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą.	Uczeń: • zapisuje w notacji wykładniczej liczby bardzo małe; • używa nazw dla liczb wielkich; • używa nazw dla liczb bardzo małych; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym.	Uczeń: • stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych; • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym.

20.	Pierwiastek kwadratowy	2	Uczeń: II.1 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych.	Uczeń: • oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań; • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego; • stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania prostych zadań dotyczących pól kwadratów.	Uczeń: • stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów.
21.	Szacowanie pierwiastków	2	Uczeń: II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.	Uczeń: • rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne; • szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego.	Uczeń: • szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.
22.	Własności pierwiastkowania	3	Uczeń: II.3 porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości; II.4 oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka; II.5 mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.	Uczeń: • oblicza pierwiastek z iloczynu pierwiastków; • oblicza pierwiastek z ilorazu pierwiastków; • włącza liczbę pod pierwiastek; • wyłącza czynnik przed pierwiastek; • dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki.	Uczeń: • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach; • porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia; • dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki.
23.	Pierwiastek trzeciego stopnia	2	Uczeń: II.1 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych; II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;	Uczeń: • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby nieujemnej; • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby ujemnej; • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne; • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana	Uczeń: • wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne; • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześciątów; • szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 6 z 13)

			II.3 porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości.	<p>jest wartość pierwiastka sześciennego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów; • szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego. 	<p>sześcienne;</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; • znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.
24.	Działania na pierwiastkach sześciennych	2	<p>Uczeń:</p> <p>II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</p> <p>II.4 oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, włącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;</p> <p>II.5 mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu; • włącza czynnik pod znak pierwiastka; • włącza czynnik przed znak pierwiastka; • szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego; • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów.
25.	Działania na potęgach i pierwiastkach	2	<p>Uczeń:</p> <p>I.2 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;</p> <p>I.3 mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;</p> <p>I.4 podnosi potęgę do potęgi;</p> <p>II.4 oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, włącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;</p> <p>II.5 mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych; • mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; • podnosi potęgę do potęgi; • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb; • włącza liczbę przed znak pierwiastka; • włącza liczbę pod znak pierwiastka; • mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usuwa niewymierność z mianownika; • rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczących pola kwadratów i objętości sześcianów; • rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków.
26.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (18 godzin)					
27.	Od wzorków do wzorów	2	<p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wyrażenie algebraiczne; • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego; • zapisuje zależności przedstawione

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 7 z 13)

			<p>III.2 oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;</p> <p>III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</p>	<p>zmiennych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego; • rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne; • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. 	<p>w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych rozwiązania bardziej złożonych zadań; • posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych; • posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych.
28.	Nazywanie wyrażeń algebraicznych	2	<p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych; • nazywa proste wyrażenia algebraiczne; • zapisuje proste wyrażenia algebraiczne; • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazywa bardziej złożone wyrażenia algebraiczne; • zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne; • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; • zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.
29.	Jednomiany	2	<p>Uczeń:</p> <p>IV.1 porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym).</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami; • podaje przykłady jednomianów; • podaje współczynniki liczbowe jednomianów; • porządkuje jednomiany; • mnoży jednomiany. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje jednomiany podobne; • porządkuje otrzymane wyrażenia.
30.	Redukcja wyrazów podobnych	2	<p>Uczeń:</p> <p>IV.1 porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);</p> <p>IV.2 dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypisuje wyrazy sumy algebraicznej; • wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; • dodaje proste sumy algebraiczne. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; • zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych.
31.	Mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian	3	<p>Uczeń:</p> <p>IV.3 mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje sumy algebraiczne; • mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany; • stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; • wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych.

32.	Wyrażenia algebraiczne i procenty	3	<p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażen algebraicznych.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów; rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych; rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych; rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych.
33.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział V. RÓWNANIA (16 godzin)					
34.	Co to jest równanie?	2	<p>Uczeń:</p> <p>VI.1 sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje rozwiązanie równania; sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; sprawdza liczbę rozwiązań równania; układa równanie do prostego zadania tekstowego. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego.
35.	Rozwiązywanie równań	2	<p>Uczeń:</p> <p>VI.2 rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;</p> <p>VI.3 rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje równania równoważne; rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie; stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych; rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
36.	Zadania tekstowe	3	<p>Uczeń:</p> <p>VI.4 rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą; układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź; rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; rozwiązuje zadania tekstowe z treścią geometryczną o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 9 z 13)

			stopnia z jedną niewiadomą.	stopnia z jedną niewiadomą.
37.	Procenty w zadaniach tekstowych	3	Uczeń: VI.4 rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.	Uczeń: • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi.
				Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
38.	Przekształcanie wzorów	2	Uczeń: VI.5 przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).	Uczeń: • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych; • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; • wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne.
				Uczeń: • w sytuacji zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; • przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia.
39.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4		
Dział VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE (13 godzin)				
40.	Twierdzenie Pitagorasa	2	Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).	Uczeń: • rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa; • przedstawia wzorem zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego; • oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków; • oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów; • stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów.
				Uczeń: • stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów; • przeprowadza dowód twierdzenie Pitagorasa.
41.	Twierdzenie Pitagorasa – zadania	3	Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);	Uczeń: • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa; • stosuje twierdzenie Pitagorasa do
				Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z ;wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 10 z 13)

			IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków.	rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów; • stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu.	• stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów.
42.	Kwadrat i jego połowa	2	Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego); IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków.	Uczeń: • stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków; • oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku kwadratu lub jego obwód; • oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej; • stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.	Uczeń: • stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków; • wyprowadza poznane wzory; • stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności.
43.	Trójkąt równoboczny i jego połowa	2	Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego); IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków.	Uczeń: • oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku; • oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość; • oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość; • stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.	Uczeń: • stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności; • wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° , mając długość jednego z jego boków.
44.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział VII. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH (11 godzin)					
45.	Geometria kartki w kratkę	2	Uczeń: XI.4 oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów.	Uczeń: • odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę; • rysuje w różnych położeniach proste równoległe na kartce w kratkę; • rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe; • dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty.	Uczeń: • rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją; • dokonuje uzupełniania wielokątów do większych wielokątów.

46.	Punkty w układzie współrzędnych	1	<p>Uczeń:</p> <p>X.2 znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;</p> <p>X.3 rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku).</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje prostokątny układ współrzędnych; odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych; zaznacza punkty w układzie współrzędnych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków.
47.	Długości i pola w układzie współrzędnych	2	<p>Uczeń:</p> <p>X.5 oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych; oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza, w złożonych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków.
48.	Odcinki w układzie współrzędnych	2	<p>Uczeń:</p> <p>X.4 znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne), oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek;</p> <p>X.5 oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;</p> <p>X.6 dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe i równoległe; rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe i prostopadłe; znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne); oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek; dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB.
49.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			