

# 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
<b>Dział I. LICZBY (18 godzin)</b>					
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"> <li>rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30</li> <li>odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30</li> <li>zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> <li>odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim</li> </ul>
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"> <li>zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>zaznacza na osi liczby wymierne</li> <li>odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>oblicza odległość między dwiema liczbami wymiernymi na osi liczbowej</li> <li>zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki</li> </ul>
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); IV.10 zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły</li> <li>zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na dziesiętny dowolną metodą</li> <li>zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy</li> <li>podaje długość okresu</li> <li>zaokrągla ułamki dziesiętne</li> <li>porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne)</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby</li> <li>porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach</li> </ul>

			<p>w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętogo 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	1	<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 <math>a</math> przez liczbę <math>b</math> i zapisuje liczbę <math>a</math> w postaci: <math>a = b \cdot q + r</math>.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</li> <li>• rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany;</li> <li>• rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;</li> <li>• rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze;</li> <li>• znajduje największy wspólny dzielnik (NWD);</li> <li>• wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;</li> <li>• wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby <math>a</math> przez liczbę <math>b</math> i zapisuje liczbę <math>a</math> w postaci: <math>a = b \cdot q + r</math>.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje zbiory różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu i odpowiada na pytania dotyczące liczebności tych zbiorów;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD.</li> </ul>

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 zwykłe dodatnie i ujemne; • dzieli ułamki zwykłe 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			
<b>Dział II. PROCENTY (13 godzin)</b>					
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 <math>a</math> równą <math>p</math> procent danej liczby <math>b</math>;</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"> <li>• interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej;</li> <li>• zamienia ułamek na procent;</li> <li>• zamienia procent na ułamek;</li> <li>• oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</li> </ul>
11.	Wyznaczanie liczby, gdy dany jest jej procent	2	<p>Uczeń:</p> <p>V.4 oblicza liczbę <math>b</math>, której <math>p</math> procent jest równe <math>a</math>;</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"> <li>• oblicza liczbę z danego jej procentu;</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</li> </ul>
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"> <li>• zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent;</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</li> </ul>
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"> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</li> </ul>

14.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
<b>Dział III. POTĘGI I PIERWIASTKI (28 godzin)</b>					
15.	Potęga o wykładniku naturalnym	2	<p>Uczeń:</p> <p>II.10 oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych;</p> <p>V.6 oblicza kwadraty i sześciiany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;</p> <p>I.1 zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza kwadraty i sześciiany liczb naturalnych;</li> <li>• oblicza kwadraty i sześciiany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych;</li> <li>• zapisuje liczbę w postaci potęgi;</li> <li>• określa znak potęgi;</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;</li> <li>• porównuje liczby zapisane w postaci potęg;</li> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg.</li> </ul>
16.	Potęgi o jednakowych podstawach	3	<p>Uczeń:</p> <p>I.2 mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;</p> <p>I.4 podnosi potęgę do potęgi.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych podstawach;</li> <li>• zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazy potęg o takich samych podstawach;</li> <li>• zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi .</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg.</li> </ul>
17.	Własności potęgowania	2	<p>Uczeń:</p> <p>I.3 mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;</p> <p>I.4 podnosi potęgę do potęgi.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;</li> <li>• dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;</li> <li>• stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych.</li> </ul>
18.	Notacja wykładnicza	2	<p>Uczeń:</p> <p>I.5 odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej <math>a \cdot 10^k</math>, gdy <math>1 \leq a &lt; 10</math>, <math>k</math> jest liczbą całkowitą.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje liczby w notacji wykładniczej;</li> <li>• zapisuje liczby w notacji wykładniczej.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych.</li> </ul>
19.	Obliczenia w notacji wykładniczej	2	<p>Uczeń:</p> <p>I.5 odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej <math>a \cdot 10^k</math>, gdy <math>1 \leq a &lt; 10</math>, <math>k</math> jest liczbą całkowitą.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje w notacji wykładniczej liczby bardzo małe;</li> <li>• używa nazw dla liczb wielkich;</li> <li>• używa nazw dla liczb bardzo małych;</li> <li>• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych;</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym.</li> </ul>

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 sześciennie; • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana	Uczeń: • wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześciennie; • 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 5 z 12)

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

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 6 z 12)

			<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"> <li>• oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego;</li> <li>• rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej;</li> <li>• zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>	<p>w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych rozwiązania bardziej złożonych zadań;</li> <li>• posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych;</li> <li>• posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń piątych.</li> </ul>
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"> <li>• rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych;</li> <li>• nazywa proste wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• zapisuje proste wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej;</li> <li>• zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa bardziej złożone wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych;</li> <li>• zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>
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"> <li>• rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami;</li> <li>• podaje przykłady jednomianów;</li> <li>• podaje współczynniki liczbowe jednomianów;</li> <li>• porządkuje jednomiany;</li> <li>• mnoży jednomiany.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodaje jednomiany podobne;</li> <li>• porządkuje otrzymane wyrażenia.</li> </ul>
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"> <li>• wypisuje wyrazy sumy algebraicznej;</li> <li>• wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;</li> <li>• redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;</li> <li>• dodaje proste sumy algebraiczne.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy;</li> <li>• zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych.</li> </ul>
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"> <li>• dodaje sumy algebraiczne;</li> <li>• mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany;</li> <li>• stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy;</li> <li>• wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych.</li> </ul>



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"> <li>wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów;</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych;</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych;</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażen algebraicznych.</li> </ul>
33.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
<b>Dział V. RÓWNANIA (16 godzin)</b>					
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"> <li>wskazuje rozwiązanie równania;</li> <li>sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania;</li> <li>sprawdza liczbę rozwiązań równania;</li> <li>układa równanie do prostego zadania tekstowego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego.</li> </ul>
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"> <li>rozpoznaje równania równoważne;</li> <li>rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie;</li> <li>stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych;</li> <li>rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.</li> </ul>
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"> <li>analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą;</li> <li>układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź;</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z treścią geometryczną o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego</li> </ul>

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 8 z 12)

			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		
<b>Dział VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE (13 godzin)</b>				
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 9 z 12)

			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 $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ lub $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ do rozwiązywania prostych zadań tekstowych.	Uczeń: • stosuje własności trójkątów o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ lub $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności; • wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ lub $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ , mając długość jednego z jego boków.
44.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
<b>Dział VII. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH (11 godzin)</b>					
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	Uczeń: X.2 znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie; X.3 rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku).	Uczeń: • rysuje prostokątny układ współrzędnych; • odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych; • zaznacza punkty w układzie współrzędnych.	Uczeń: • rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków.
47.	Długości i pola w układzie współrzędnych	2	Uczeń: X.5 oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych.	Uczeń: • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych; • oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków.	Uczeń: • oblicza, w złożonych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków.
48.	Odcinki w układzie współrzędnych	2	Uczeń: 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; X.5 oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych; X.6 dla danych punktów kratowych $A$ i $B$ znajduje inne punkty kratowe należące do prostej $AB$ .	Uczeń: • 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.	Uczeń: • 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			