

**Matematyka
z kluczem**

Plan wynikowy z rozkładem materiału

Klasa 7



(obowiązujący od września 2020 r.)

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. PROPORCJONALNOŚĆ I PROCENTY (18 godzin)					
1.	Proporcjonalność prosta	2	<p>Uczeń:</p> <p>VII.1 podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;</p> <p>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;</p> <p>VII.3 stosuje podział proporcjonalny.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych; • wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej; • stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego.
2.	Ułamek liczby	2	<p>Uczeń:</p> <p>(kl. 4–6) V.5 oblicza ułamek danej liczby całkowitej.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza ułamek danej liczby całkowitej; • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby.
3.	Co to jest procent	2	<p>Uczeń:</p> <p>V.1 przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;</p> <p>V.3 oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; • oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a.

4.	Obliczanie procentu danej liczby	2	<p>Uczeń:</p> <p>(kl. 4–6) 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.
5.	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.
6.	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.
7.	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.

8.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział II. POTĘGI (16 godzin)					
9.	Potęga o wykładniku naturalnym	2	Uczeń: 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.
10.	Potęgi o tych samych podstawach	2	Uczeń: I.1 zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; 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.
11.	Własności potęgowania	4	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.
12.	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 zapisane w notacji wykładniczej; • zapisuje liczby w notacji wykładniczej.	Uczeń: • stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych.
13.	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.

14.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział III. PIERWIASTKI (17 godzin)					
15.	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.
16.	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.
17.	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 znak pierwiastka; • 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.
18.	Pierwiastek trzeciego stopnia	2	Uczeń: II.1 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;	Uczeń: • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby nieujemnej; • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby ujemnej;	Uczeń: • wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne; • stosuje pierwiastek sześcienny do

			<p>II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</p> <p>II.3 porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne; • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego; • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów; • szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego. 	<p>rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów;</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne; • porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; • znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.
19.	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"> • oblicza pierwiastek z iloczynu pierwiastków; • oblicza pierwiastek z ilorazu pierwiastków; • włącza czynnik pod znak pierwiastka; • wyłącza 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.
20.	Działania na potęgach i pierwiastkach	2	<p>Uczeń:</p> <p>I.2 mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;</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"> • 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; • wyłącza 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.
21.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (16 godzin)					
22.	Od wzorków do wzorów	2	<p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wyrażenie algebraiczne; • zapisuje wyniki podanych działań w postaci 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego;

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 5 z 11)

			<p>lub kilku zmiennych;</p> <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>wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej;</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. 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; • 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.
23.	Suma algebraiczna i jej wyrazy	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.
24.	Opuszczanie nawiasów	3	<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>IV.3 mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opuszcza nawiasy; • mnoży sumy algebraiczne przez liczby; • dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzieli sumy algebraiczne przez liczby; • rozwiązuje bardziej złożone zadania wymagające korzystania z wyrażeń algebraicznych z nawiasami; • rozwiązuje bardziej złożone zadania wymagające mnożenia lub dzielenia wyrażeń algebraicznych przez liczby.
25.	Porządkowanie wyrazów w sumach algebraicznych	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>IV.3 mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany 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 jednomiany do przekształcania wyrażeń algebraicznych. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomiany w zadaniach geometrycznych.
26.	Wyrażenia algebraiczne i procenty	3	<p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów; 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe

			<p>lub kilku zmiennych; III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych; • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych; • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. 	<p>i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych.</p>
27.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział V. RÓWNANIA (19 godzin)					
28.	Co to jest równanie	2	<p>Uczeń: VI.1 sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą.</p>	<p>Uczeń: <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>	<p>Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego. </p>
29.	Rozwiązywanie równań	4	<p>Uczeń: VI.2 rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych; VI.3 rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.</p>	<p>Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje równania równoważne; • rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych; • stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego. </p>	<p>Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych; • rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. </p>
30.	Zadania tekstowe	4	<p>Uczeń: VI.4 rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.</p>	<p>Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. </p>	<p>Uczeń: <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 stopnia z jedną niewiadomą. </p>
31.	Zadania tekstowe z procentami	3	<p>Uczeń: VI.4 rozwiązuje zadania tekstowe za</p>	<p>Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą </p>	<p>Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe </p>

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 7 z 11)

			<p>pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi.</p>	<p>równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi. 	<p>o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
32.	Przekształcanie wzorów	2	<p>Uczeń:</p> <p>VI.5 przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość z wzorów geometrycznych; przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość z wzorów fizycznych; wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> w sytuacji zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia.
33.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE (18 godzin)					
34.	Twierdzenie Pitagorasa	3	<p>Uczeń:</p> <p>VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego).</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów; przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa.
35.	Twierdzenie Pitagorasa – zadania	4	<p>Uczeń:</p> <p>VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);</p> <p>IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa; stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów; stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu. 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów.

Plan wynikowy z rozkładem materiału, klasa 7

(strona 8 z 11)

36.	Kwadrat i jego połowa	3	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.
37.	Trójkąt równoboczny i jego połowa	4	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: • oblicza długość boku trójkąta równobocznego o danym polu; • 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.
38.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			
Dział VII. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH (11 godzin)					
39.	Geometria kartki w kratkę	2	Uczeń: (kl. 4–6) 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.
40.	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.

41.	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.
42.	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 .
43.	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu	4			