Rozkład materiału dla klasy 7 szkoły podstawowej, wersja skrócona na podstawie planu wynikowego wydawnictwa Nowa Era dla podręcznika „Matematyka z kluczem” na rok szkolny 2024/2025. Opracował Krystian Stróżewski.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Temat lekcji** | **Liczba godzin** | **Punkty z podstawy programowej**  **z dnia 28 czerwca 2024 r.** | **Wymagania podstawowe** | **Wymagania ponadpodstawowe** |
| **Dział I. PROPORCJONALNOŚĆ I PROCENTY (18 godzin)** | | | | | |
| **1.** | Proporcjonalność prosta | 2 | Uczeń:  VIIf.1) podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;  VIIf.2) wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, np. wartość zakupionego towaru w zależności od liczby sztuk towaru;  VIIf.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. |
| **2.** | Ułamek liczby | 2 | Uczeń:  V.4) 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. |
| **3.** | Co to jest procent | 2 | Uczeń:  Vf.1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;  Vf.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*. |
| **4.** | Obliczanie procentu danej liczby | 2 | Uczeń:  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;  Vf.1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;  Vf.2) oblicza liczbę *a* równą *p* procent danej liczby *b*;  Vf.5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | Uczeń:  • 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. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  Vf.4) oblicza liczbę *b*, której *p* procent jest równe *a*;  Vf.5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | Uczeń:  • oblicza liczbę z danego jej procentu;  • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  Vf.5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | Uczeń:  • zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent;  • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  Vf.5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | Uczeń:  • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym. | Uczeń:  • 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:  If.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:  If.1) zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim;  If.2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;  If.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:  If.3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;  If.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:  If.5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej 𝑎 ∙ 10𝑘,  gdy 1 ≤ 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:  If.5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej 𝑎 ∙ 10𝑘,  gdy 1 ≤ 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:  IIf.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:  IIf.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:  IIf.3) porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, np. znajduje liczbę całkowitą *a* taką, że:;  IIf.4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;  IIf.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:  IIf.1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;  IIf.2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;  IIf.3) porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, np. znajduje liczbę całkowitą *a* taką, że:. | 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 jest wartość pierwiastka sześciennego;  • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów;  • szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego. | Uczeń:  • wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne;  • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów;  • 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 | Uczeń:  IIf.2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;  IIf.4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;  IIf.5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. | Uczeń:  • 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. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  If.2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;  If.3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;  If.4) podnosi potęgę do potęgi;  IIf.4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;  IIf.5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. | Uczeń:  • 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. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  IIIf.1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;  IIIf.2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;  IIIf.3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;  IIIf.4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jak w przykładzie: Bartek i Grześ zbierali kasztany. Bartek zebrał *n* kasztanów, Grześ zebrał 7 razy więcej. Następnie Grześ w drodze do domu zgubił 10 kasztanów, a połowę pozostałych oddał Bartkowi. Ile kasztanów ma teraz Bartek, a ile ma Grześ? | Uczeń:  • rozpoznaje wyrażenie algebraiczne;  • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej;  • 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. | Uczeń:  • oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego;  • 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 | Uczeń:  IVf.1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);  IVf.2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne. | Uczeń:  • wypisuje wyrazy sumy algebraicznej;  • wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;  • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;  • dodaje proste sumy algebraiczne. | Uczeń:  • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy;  • zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych. |
| **24.** | Opuszczanie nawiasów | 3 | IVf.1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);  IVf.2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne;  IVf.3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany. | Uczeń:  • opuszcza nawiasy;  • mnoży sumy algebraiczne przez liczby;  • dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  IVf.1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);  IVf.2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne;  IVf.3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany. | Uczeń:  • dodaje sumy algebraiczne;  • mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany;  • stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych. | Uczeń:  • wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych. |
| **26.** | Wyrażenia algebraiczne i procenty | 3 | Uczeń:  IIIf.1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;  IIIf.3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;  IIIf.4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych jak w przykładzie: Bartek i Grześ zbierali kasztany. Bartek zebrał *n* kasztanów, Grześ zebrał 7 razy więcej. Następnie Grześ w drodze do domu zgubił 10 kasztanów, a połowę pozostałych oddał Bartkowi. Ile kasztanów ma teraz Bartek, a ile ma Grześ? | Uczeń:  • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów;  • 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. | Uczeń:  • rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. |
| **27.** | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | 4 |  |  |  |
| **Dział V. RÓWNANIA (19 godzin)** | | | | | |
| **28.** | Co to jest równanie | 2 | Uczeń:  VIf.1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą np. sprawdza, które liczby całkowite niedodatnie i większe od –8 są rozwiązaniami równania  . | Uczeń:  • wskazuje rozwiązanie równania;  • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania;  • sprawdza liczbę rozwiązań równania;  • układa równanie do prostego zadania tekstowego. | Uczeń:  • układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego. |
| **29.** | Rozwiązywanie równań | 4 | Uczeń:  VIf.2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;  VIf.3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. | Uczeń:  • rozpoznaje równania równoważne;  • rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;  • stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego. | Uczeń:  • rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych;  • rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. |
| **30.** | Zadania tekstowe | 4 | Uczeń:  VIf.4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi. | Uczeń:  • 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. | Uczeń:  • 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. |
| **31.** | Zadania tekstowe z procentami | 3 | Uczeń:  VIf.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. |
| **32.** | Przekształcanie wzorów | 2 | Uczeń:  VIf.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 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. | Uczeń:  • 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 | Uczeń:  VIIIf.7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego). | Uczeń:  • 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 twierdzenia Pitagorasa. |
| **35.** | Twierdzenie Pitagorasa – zadania | 4 | Uczeń:  VIIIf.7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);  IXf.2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków w zadaniach nie trudniejszych niż w przykładach:  a) oblicz najkrótszą wysokość trójkąta prostokątnego o bokach długości: 5 cm, 12 cm i 13 cm,  b) przekątne rombu *ABCD* mają długości *AC* = 8 dm i *BD*= 10 dm. Przekątną *BD* rombu przedłużono do punktu *E* w taki sposób, że odcinek *BE* jest dwa razy dłuższy od tej przekątnej. Oblicz pole trójkąta *CDE*. (Zadanie ma dwie odpowiedzi). | Uczeń:  • 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. | Uczeń:  • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z ;wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa  • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów. |
| **36.** | Kwadrat i jego połowa | 3 | Uczeń:  VIIIf.7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);  IXf.2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków w zadaniach nie trudniejszych niż w przykładach:  a) oblicz najkrótszą wysokość trójkąta prostokątnego o bokach długości: 5 cm, 12 cm i 13 cm,  b) przekątne rombu *ABCD* mają długości *AC* = 8 dm i *BD*= 10 dm. Przekątną *BD* rombu przedłużono do punktu *E* w taki sposób, że odcinek *BE* jest dwa razy dłuższy od tej przekątnej. Oblicz pole trójkąta *CDE*. (Zadanie ma dwie odpowiedzi). | 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:  VIIIf.7) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);  IXf.2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków w zadaniach nie trudniejszych niż w przykładach:  a) oblicz najkrótszą wysokość trójkąta prostokątnego o bokach długości: 5 cm, 12 cm i 13 cm,  b) przekątne rombu *ABCD* mają długości *AC* = 8 dm i *BD*= 10 dm. Przekątną *BD* rombu przedłużono do punktu *E* w taki sposób, że odcinek *BE* jest dwa razy dłuższy od tej przekątnej. Oblicz pole trójkąta *CDE*. (Zadanie ma dwie odpowiedzi). | 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 WSPÓŁRZĘDNYCH (11 godzin)** | | | | | |
| **39.** | Geometria kartki w kratkę | 2 | Uczeń:  XI.5) oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów jak w sytuacjach: | 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:  Xf.2) znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;  Xf.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:  Xf.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:  Xf.4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek;  Xf.5) oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;  Xf.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 |  |  |  |