| **MATEMATYKA Z PLUSEM DLA KLASY VII W KONTEKŚCIE WYMAGAŃ PODSTAWY PROGRAMOWEJ** |
| --- |
| **TEMAT** | **LICZBA GODZIN LEKCYJNYCH** | **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ**  | **UWAGI** |
| **1. LICZBY I DZIAŁANIA 16 h** |
| Liczby. | 2 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. | 1 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników. | 2 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich*.* | 2 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich. | 2 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Wyrażenia arytmetyczne. | 2 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Działania na liczbach dodatnich i ujemnych. | 2 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |  |
| Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej. | 1 | **X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie.** Uczeń:1) zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak x ≥ 1,5 lub taki jak x < $-\frac{4}{7}$ |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |
| **2. PROCENTY 17 h** |
| Procenty i ułamki. | 2 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; |  |
| Diagramy procentowe. | 1 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;**XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych; |  |
| Jaki to procent? | 2 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:3) oblicza, jaki procent danej liczby *b* stanowi liczba *a*; |  |
| Obliczanie procentu danej liczby. | 2 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:2) oblicza liczbę *a* równą *p* procent danej liczby *b*; |  |
| Podwyżki i obniżki. | 1 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości; |  |
| Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent. | 2 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:4) oblicza liczbę *b*, której *p* procent jest równe *a*; |  |
| O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe. | 2 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości; |  |
| Obliczenia procentowe. | 3 | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |
| **3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE 21 h** |
| Proste i odcinki. | 1 | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:2) przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe; |  |
| Kąty. | 2 | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:1) zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi);3) korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych; |  |
| Trójkąty. | 3 | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie);6) zna nierówność trójkąta $AB+BC\geq AC$ i wie, kiedy zachodzi równość;7) wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych; |  |
| Przystawanie trójkątów. | 2 | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:4) zna i stosuje cechy przystawania trójkątów;9) przeprowadza dowody geometryczne…. |  |
| Czworokąty. | 3 | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI oraz**VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:9) przeprowadza dowody geometryczne…. |  |
| Wielokąty foremne. | 1 | **IX. Wielokąty.** Uczeń:1) zna pojęcie wielokąta foremnego;**VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:9) przeprowadza dowody geometryczne…. |  |
| Pole prostokąta. Jednostki pola. | 2 | **IX. Wielokąty.** Uczeń:2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków; |  |
| Pola wielokątów. | 3 | **IX. Wielokąty.** Uczeń:2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków….**VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:9) przeprowadza dowody geometryczne…. |  |
| Układ współrzędnych. | 2 | **X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie.** Uczeń:2) znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;3) rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku);5) oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE 14 h** |
| Do czego służą wyrażenia algebraiczne? | 2 | **III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną** **i z wieloma zmiennymi.** Uczeń:1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych… |  |
| Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych. | 1 | **III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną** **i z wieloma zmiennymi**. Uczeń:2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych; |  |
| Jednomiany. | 1 | **IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.** Uczeń:1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym); |  |
| Sumy algebraiczne. | 2 | **IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.** Uczeń:1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym); |  |
| Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych. | 2 | **IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.** Uczeń:2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych; |  |
| Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne. | 2 | **IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.** Uczeń:3) mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany; |  |
| Mnożenie sum algebraicznych. | 2 | **IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.** Uczeń:4) mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **5. RÓWNANIA 17 h** |
| Do czego służą równania? | 1 | **III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną** **i z wieloma zmiennymi.** Uczeń:1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych… |  |
| Liczby spełniające równania. | 1 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą…. |  |
| Rozwiązywanie równań. | 4 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; |  |
| Zadania tekstowe. | 4 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi; |  |
| Procenty w zadaniach tekstowych. | 3 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi; |  |
| 83-84. Przekształcanie wzorów. | 2 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu). |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **6. POTĘGI I PIERWIASTKI 16 h** |
| Potęga o wykładniku naturalnym. | 2 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:1) zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; |  |
| Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach. | 2 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; |  |
| Potęgowanie potęgi. | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:4) podnosi potęgę do potęgi; |  |
| Potęgowanie iloczynu i ilorazu. | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych**. Uczeń:3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; |  |
| Działania na potęgach. | 2 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;4) podnosi potęgę do potęgi; |  |
| Notacja wykładnicza. | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a ∙ 10^{k}, gdy 1 \leq a < 10,$ *k* jest liczbą całkowitą |  |
| Notacja wykładnicza (cd.). | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a ∙ 10^{k}, gdy 1 \leq a < 10,$ *k* jest liczbą całkowitą |  |
| Pierwiastki.  | 2 | **II. Pierwiastki.** Uczeń:1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;3) porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości…. |  |
| Działania na pierwiastkach. | 2 | **II. Pierwiastki.** Uczeń:4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **7. GRANIASTOSŁUPY 9 h** |
| Przykłady graniastosłupów. | 1 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe; |  |
| Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Objętość graniastosłupa. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **8. STATYSTYKA 9 h** |
| Odczytywanie danych statystycznych. | 2 | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych; |  |
| Co to jest średnia? | 2 | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb; |  |
| Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych. | 2 | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:2) tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł; |  |
| Zdarzenia losowe. | 2 | **XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.** Uczeń:1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeńw doświadczeniach losowych. |  |
| Sprawdzian | 1 |  |  |