**Treści programowe – matematyka klasa 7**

Podręcznik – Matematyka z plusem klasa 7 (GWO)

| **TEMAT** | **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE  Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ** |
| --- | --- |
| **1. LICZBY I DZIAŁANIA** |  |
| Liczby. | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych. | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników. | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich*.* | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich. | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Wyrażenia arytmetyczne. | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Działania na liczbach dodatnich  i ujemnych. | Powtórzenie i utrwalenie umiejętności z zakresu podstawy programowej dla klas IV-VI. |
| Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej. | **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 < |
| **2. PROCENTY** |  |
| Procenty i ułamki. | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:  1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; |
| Diagramy procentowe. | **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? | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:  3) oblicza, jaki procent danej liczby *b* stanowi liczba *a*; |
| Obliczanie procentu danej liczby. | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:  2) oblicza liczbę *a* równą *p* procent danej liczby *b*; |
| Podwyżki i obniżki. | **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. | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:  4) oblicza liczbę *b*, której *p* procent jest równe *a*; |
| O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe. | **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. | **V. Obliczenia procentowe.** Uczeń:  5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również  w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości; |
| **3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** |  |
| Proste i odcinki. | **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. | **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. | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:  5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie);  6) zna nierówność trójkąta i wie, kiedy zachodzi równość;  7) wykonuje proste obliczenia geometryczne wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych; |
| Przystawanie trójkątów. | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:  4) zna i stosuje cechy przystawania trójkątów;  9) przeprowadza dowody geometryczne…. |
| Czworokąty. | 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. | **IX. Wielokąty.** Uczeń:  1) zna pojęcie wielokąta foremnego;  **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:  9) przeprowadza dowody geometryczne…. |
| Pole prostokąta. Jednostki pola. | **IX. Wielokąty.** Uczeń:  2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków; |
| Pola wielokątów. | **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. | **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; |
| **4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** |  |
| Do czego służą wyrażenia algebraiczne? | **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. | **III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną**  **i z wieloma zmiennymi**. Uczeń:  2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych; |
| Jednomiany. | **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. | **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. | **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. | **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. | **IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.** Uczeń:  4) mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych |
| **5. RÓWNANIA** |  |
| Do czego służą równania? | **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. | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:  1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą…. |
| Rozwiązywanie równań. | **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. | **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. | **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. | **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). |
| **6. POTĘGI I PIERWIASTKI** |  |
| Potęga o wykładniku naturalnym. | **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. | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:  2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; |
| Potęgowanie potęgi. | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:  4) podnosi potęgę do potęgi; |
| Potęgowanie iloczynu i ilorazu. | **I. Potęgi o podstawach wymiernych**. Uczeń:  3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; |
| Działania na potęgach. | **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. | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:  5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej  *k* jest liczbą całkowitą |
| Notacja wykładnicza (cd.). | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:  5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej  *k* jest liczbą całkowitą |
| Pierwiastki. | **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. | **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. |
| **7. GRANIASTOSŁUPY** |  |
| Przykłady graniastosłupów. | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:  1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste  i prawidłowe; |
| Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni. | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:  2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |
| Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości. | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:  2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |
| Objętość graniastosłupa. | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:  2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |
| **8. STATYSTYKA** |  |
| Odczytywanie danych statystycznych. | **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? | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:  3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb; |
| Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych. | **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. | **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 zdarzeń  w doświadczeniach losowych. |