

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie VIII

I. LICZBY I DZIAŁANIA

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- zapisuje liczby i daty w systemie rzymskim;
- dzieli z resztą liczby;
- zna cechy podzielności liczb przez: 2, 3, 4, 5, 9, 10;
- oblicza potęgę liczb naturalnych;
- zapisuje liczby w postaci notacji wykładniczej;
- stosuje prawa działań na potęgach;
- szacuje wartości pierwiastków kwadratowych – podaje liczby większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego;
- oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi;
- szacuje wartości pierwiastków sześciennych;
- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające te same pierwiastki;
- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia;
- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia;
- mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia;
- wyłącza czynnik przed pierwiastek;
- włącza czynnik pod pierwiastek;
- porównuje pierwiastki

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- rozwiązuje zadania z zastosowaniem zapisu rzymskiego;
- rozwiązuje zadania dotyczące dzielenia z resztą;
- rozwiązuje zadania dotyczące cech podzielności;
- oblicza potęgę liczb wymiernych;
- mnoży i dzieli liczby w postaci notacji wykładniczej;

- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną;
- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia;
- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe;
- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość;
- stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń;
- rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęg oraz pierwiastków kwadratowych i sześciennych;
- usuwa niewymierność z mianownika ułamka

II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNIANIA

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- redukuje wyrazy podobne;
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;
- mnoży jednomiany;
- mnoży sumę algebraiczną przez jednomian;
- mnoży sumy algebraiczne;
- oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego;
- rozróżnia rodzaje równań;
- rozwiązuje równania z jedną niewiadomą;
- rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne, podaje przykłady;
- zna własność proporcji i stosuje ją do rozwiązywania równań w postaci proporcji

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- upraszcza wyrażenia algebraiczne;
- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań;
- stosuje podział proporcjonalny;
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych

III. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- wykonuje rysunek ilustrujący zadanie i wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia;
- dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią;
- przeprowadza prosty dowód;
- zna podstawowe własności figur geometrycznych;
- oblicza pola i obwody wielokątów;
- zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa;
- oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta;
- zapisuje zależności między długościami boków w trójkątach o kątach: 45° , 45° , 90° oraz 30° , 60° , 90° ;
- oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku;
- oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku;
- oblicza długość trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku;
- wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi;
- wyznacza środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne;
- wykonuje rysunek ilustrujący zadanie i wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia;
- dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią;
- przeprowadza prosty dowód

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- stosuje własności figur płaskich;
- oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa;
- oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej;

- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości;
- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta;
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ;
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystując zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ;
- umie przeprowadzić i zapisać dowód

IV. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- zamienia procent na ułamek i odwrotnie;
- oblicza procent danej liczby;
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu;
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie rozwiązać zadania związane z procentami;
- odczytuje, analizuje, przetwarza, interpretuje informacje przedstawione na diagramach i wykresach;
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami;
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków

V. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- rozpoznaje i nazywa graniastosłupy proste, prawidłowe, prostopadłościanny na podstawie modeli;
- opisuje graniastosłupy wskazując ich wierzchołki, krawędzie równoległe i prostopadłe, ściany, przekątne;
- rysuje graniastosłupy w rzucie równoległym;
- projektuje siatki graniastosłupów;
- oblicza pole powierzchni graniastosłupów;
- zna wzór na objętość graniastosłupa (prostopadłościannu);
- oblicza objętość graniastosłupów;
- zna i zamienia jednostki objętości wyższego rzędu na rząd niższy np. cm^3 na mm^3 , m^3 na dm^3 ;
- rozwiązuje proste zadania praktyczne z wykorzystaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów;
- rozpoznaje i nazywa ostrosłupy na podstawie modeli (ostrosłupy prawidłowe, czworościan foremny);
- opisuje ostrosłupy wskazując ich wierzchołki, krawędzie ściany, wysokości ścian bocznych, wysokość ostrosłupa;
- rysuje ostrosłupy w rzucie równoległym;
- projektuje siatki ostrosłupów;
- oblicza pole powierzchni ostrosłupów;
- zna wzór na objętość ostrosłupa;
- oblicza objętość ostrosłupów;
- zna i zamienia jednostki objętości wyższego rzędu na rząd niższy np. cm^3 na mm^3 , m^3 na dm^3 ;
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie i ostrosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa;
- rozwiązuje proste zadania praktyczne z wykorzystaniem wzorów na pole powierzchni i objętość ostrosłupów

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- rozwiązuje złożone zadania tekstowe związane z długością krawędzi, polem powierzchni i objętością graniastosłupów i ostrosłupów wykorzystując twierdzenie Pitagorasa lub wzory na przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego;
- sprawnie zamienia jednostki objętości i pola powierzchni

VI. SYMETRIE

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej i względem punktu;
- rozpoznaje figury symetryczne względem prostej lub względem punktu;
- rysuje figurę symetryczną do danej względem punktu lub prostej,
- znajduje osie symetrii różnych figur,
- podaje przykłady figur, które mają środek symetrii,
- konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta.

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- zna własności figur symetrycznych względem prostej lub względem punktu i stosuje je w zadaniach tekstowych;
- umie uzupełnić figurę tak, by była osiowo symetryczna;
- zna i stosuje w zadaniach własności symetralnej i dwusiecznej kąta wypukłego;
- dzieli odcinki na 2^n równych części;
- rozwiązuje zadania wykorzystując własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta

VII. KOŁA I OKRĘGI

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- zna wzory na długość okręgu i pole koła;
- oblicza długość okręgu i pole koła o danym promieniu lub średnicy;
- oblicza promień znając pole koła lub długość okręgu;
- zna przybliżoną wartość liczby π ;
- oblicza pole pierścienia

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- rozwiązuje złożone zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem koła;
- oblicza pola nietypowych figur wykorzystując wzór na pole koła

VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Wiadomości i umiejętności podstawowe

Uczeń:

- oblicza liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę;
- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia;
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa;
- zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych;
- wykorzystuje tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia;

Wiadomości i umiejętności ponadpodstawowe

Uczeń:

- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania;
- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

