

**SZKOŁA PODSTAWOWA NR 1 IM. ŚW. JANA KANTEGO W ŻOŁYNI**

**Wymagania na poszczególne oceny**

**klasa VIII**

**„Matematyka z plusem”**

**I. Wymagania konieczne (na ocenę dopuszczającą)** obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

**Uczeń:**

- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim;
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000);
- zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej;
- zna pojęcie dzielnika, wielokrotności liczby naturalnej;
- zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych;
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;
- zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej;
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość;
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie oszacować wynik i zaokrąglić liczby do podanego rzędu;
- zna własności działań na potęgach i pierwiastkach;
- umie obliczyć wartość
- umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;
- wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;
- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych;
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne;
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia;
- zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania;
- zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia;
- zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola;
- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta;
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku;
- zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa;
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować;
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych;
- zna podstawowe własności figur geometrycznych;
- zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto);
- zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje;
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości;
- potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów;
- zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać;
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole;

- rozumie zasadę kreślenia siatki;
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa;
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym;
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty;
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować;
- zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowosymetrycznych;
- zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować;
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować;
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego;
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;
- umie rysować figury w symetrii środkowej;
- zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać;
- umie rysować figury posiadające środek symetrii;
- zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła;
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promień lub średnice kół ograniczających pierścień
- zna liczbę  $\pi$ ;
- zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu;
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje;

**II. Wymagania podstawowe (na ocenę dostateczną)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych):**

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim;
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia;
- umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej;
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego;
- zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;
- zna zasadę zamiany jednostek;
- umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka;
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;
- zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania;
- umie przekształcić wzór;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym;
- zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji;
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je;
- umie ułożyć odpowiednią proporcję;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
- zna cechy przystawiania trójkątów i umie je rozpoznać;
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość);
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego i potrafi go zastosować;

- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  oraz umie rozwiązać trójkąt;
- umie wyznaczyć środek odcinka;
- umie przeprowadzić prosty dowód;
- stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe;
- analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu;
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa;
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ;
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa;
- umie określić własności punktów symetrycznych;
- umie narysować oś symetrii figury;
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności;
- umie podać własności punktów symetrycznych;
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła;
- umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli;
- umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody;
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów;

**III. Wymagania rozszerzone (na ocenę dobrą)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych i podstawowych):**

- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000;
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb;
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej;
- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb;
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań;
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji;
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych;
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów
- umie obliczyć pole wielokąta
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną;
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ .
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych;
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie

współrzędnych;

- umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole;
- umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych;
- umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa;
- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne;
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej;
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury;
- umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części;
- umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części;
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową;
- umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach;
- rozumie sposób wyznaczenia  $\pi$  liczby ;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła;
- umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła;

**IV. Wymagania dopełniające (na ocenę bardzo dobrą)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań koniecznych, podstawowych i rozszerzających):**

- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych;
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach;
- umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych;
- umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań;
- umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami;
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
- umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $45^\circ$  oraz  $90^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ .
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych;
- przeprowadza złożone dowody;
- umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i

- objętością graniastosłupa;
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa;
  - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej;
  - wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach;
  - wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach;
  - umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową;
  - stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności;
  - umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu;
  - umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach;
  - umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach;

**V. Wymagania wykraczające (na ocenę celującą)** stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.