

Wymagania na poszczególne oceny  
w klasie III gimnazjum  
do programu nauczania  
MATEMATYKA NA CZASIE

Wymagania **konieczne** – **K** – dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, powinien je zatem opanować każdy uczeń.

Wymagania **podstawowe** – **P** – to wymagania z poziomu K, wzbogacone o typowe problemy, o niewielkim stopniu trudności.

Wymagania **rozszerzające** – **R** – to wymagania z poziomów K i P; dotyczą one zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.

Wymagania **dopełniające** – **D** – to wymagania z poziomów K, P i R; dotyczą one zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.

Wymagania **wykraczające** – **W** – dotyczą zagadnień trudnych, nietypowych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca	–	wymagania z poziomu K,
ocena dostateczna	–	wymagania z poziomów K i P,
ocena dobra	–	wymagania z poziomów: K, P i R,
ocena bardzo dobra	–	wymagania z poziomów: K, P, R i D,
ocena celująca	–	wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

1. **Wymagania konieczne i podstawowe** (na ocenę dopuszczającą i dostateczną) 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 oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń:

- grupuje elementy w zbiory ze względu na wspólne cechy,
- wymienia elementy zbioru,
- rozpoznaje funkcje wśród przyporządkowań opisanych słownie, za pomocą grafu lub tabeli (proste przypadki),
- uzasadnia, że dane przyporządkowanie jest funkcją (proste przypadki),
- uzasadnia, że dane przyporządkowanie nie jest funkcją (proste przypadki),
- przedstawia za pomocą grafu lub tabeli funkcję opisaną słownie,
- podaje dziedzinę i wartość funkcji dla danego argumentu oraz zbiór wartości funkcji opisanych za pomocą grafu lub tabeli,
- odczytuje współrzędne punktów w układzie współrzędnych,
- zaznacza punkty o danych współrzędnych w układzie współrzędnych,
- odczytuje z wykresu funkcji jej wartość dla danego argumentu,
- odczytuje argumenty, dla których funkcja przyjmuje daną wartość,
- podaje miejsca zerowe funkcji opisanej za pomocą grafu lub tabeli,
- odczytuje z wykresu funkcji jej miejsca zerowe,
- odczytuje z wykresu funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, a dla jakich – wartości ujemne,
- określa najmniejszą i największą wartość danej funkcji,
- odczytuje informacje z wykresów funkcji osadzonych w kontekście praktycznym (proste przypadki),
- zapisuje wzór funkcji opisanej za pomocą grafu, tabeli lub słownie (proste przypadki),
- oblicza wartość funkcji opisanej wzorem dla danego argumentu,
- sprawdza, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji, korzystając z jej wzoru,
- wskazuje figury podobne,
- oblicza skalę podobieństwa wielokątów podobnych,
- stosuje skalę podobieństwa do wyznaczania długości boków wielokątów podobnych,

- stosuje własność boków prostokątów podobnych do sprawdzania ich podobieństwa,
- wskazuje wśród wielu trójkątów pary trójkątów prostokątnych podobnych,
- podaje skalę podobieństwa trójkątów prostokątnych podobnych,
- uzasadnia, że dane dwa trójkąty prostokątne są podobne/nie są podobne,
- stosuje podobieństwo trójkątów prostokątnych do wyznaczenia długości ich boków,
- oblicza pole wielokąta podobnego do danego, znając pole danego wielokąta i skalę podobieństwa obu wielokątów,
- oblicza skalę podobieństwa figur, znając ich pola,
- wskazuje: podstawy, ściany, krawędzie, wierzchołki, przekątne i wysokość graniastosłupa,
- nazywa i charakteryzuje graniastosłupy, w tym graniastosłupy: proste, prawidłowe, pochyłe,
- zamienia jednostki objętości,
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prawidłowego,
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego (proste przypadki),
- wyznacza długość przekątnej prostopadłościanu,
- wyznacza długości przekątnych graniastosłupów prawidłowych,
- wskazuje: podstawę, ściany, krawędzie, wierzchołki, wysokość i spodek wysokości ostrosłupa,
- nazywa i charakteryzuje ostrosłupy, w tym ostrosłupy prawidłowe, czworosieczne,
- wyznacza: liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
- rysuje ostrosłupy prawidłowe,
- rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego,
- oblicza pole powierzchni bocznej i pole powierzchni całkowitej ostrosłupa prawidłowego,
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego: trójkątnego, czworokątnego i sześciokątnego,
- rozpoznaje bryły powstające w wyniku przecięcia graniastosłupa i ostrosłupa,
- buduje modele walca i stożka,
- rysuje walec powstały na skutek obrotu danego prostokąta wokół prostej zawierającej jeden z boków lub symetralnej przeciwległych boków; podaje wysokość i promień podstawy tego walca,
- rysuje siatki walca i stożka,

- oblicza pole powierzchni bocznej i pole powierzchni całkowitej walca i stożka (proste przypadki),
- oblicza pole powierzchni kuli (proste przypadki),
- oblicza objętość: walca, stożka i kuli (proste przypadki),
- rysuje stożek powstały na skutek obrotu danego trójkąta prostokątnego wokół prostej zawierającej jedną z przyprostokątnych; podaje wysokość i promień podstawy tego stożka,
- podaje miarę kąta rozwarcia stożka,
- oblicza promień kuli, znając jej pole powierzchni lub objętość,
- rysuje bryły powstałe na skutek obrotu trójkąta lub trapezu wokół wskazanej prostej (proste przypadki),
- analizuje nietypowe zadania i tworzy strategię ich rozwiązywania, wykorzystując metody graficzne oraz obserwacje szczególnych przypadków,
- przeprowadza proste rozumowania matematyczne,
- analizuje krytycznie informacje zawarte w tabeli, na wykresie lub diagramie (proste przypadki),
- wyznacza nachylenie drogi,
- stosuje reguły obowiązujące w grach.

2. **Wymagania rozszerzające i dopełniające** (na ocenę dobrą i bardzo dobrą) obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia oraz wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych

Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych i podstawowych):

- podaje dziedzinę i wartość funkcji dla danego argumentu oraz zbiór wartości funkcji,
- uzasadnia, że dany wykres nie opisuje funkcji,
- przedstawia funkcję, której wykres jest dany, za pomocą tabeli lub grafu,
- szkicuje wykresy funkcji o danych własnościach,
- odczytuje z wykresu funkcji, dla jakich argumentów wartości funkcji są większe lub mniejsze od danej liczby,
- korzysta ze wzoru funkcji, aby ustalić, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość (proste przypadki),
- stosuje wzór funkcji do rozwiązywania zadań,
- stosuje własności wielokątów podobnych do uzasadniania własności wielokątów,

- stosuje cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych do rozwiązywania zadań, w tym zadań osadzonych w kontekście praktycznym,
- stosuje związek między polami figur podobnych do rozwiązywania zadań, w tym zadań osadzonych w kontekście praktycznym,
- wyznacza długości przekątnych graniastosłupów,
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa,
- stosuje wzory na pole powierzchni całkowitej i objętość graniastosłupa do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań osadzonych w kontekście praktycznym,
- stosuje zależność między liczbą wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa do rozwiązywania zadań,
- rysuje ostrosłupy,
- wyznacza wysokość i krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego, stosując twierdzenie Pitagorasa,
- rysuje siatkę ostrosłupa,
- oblicza pole powierzchni bocznej i pole powierzchni całkowitej ostrosłupa,
- oblicza objętość ostrosłupa trójkątnego,
- oblicza objętość ostrosłupa czworokątnego, którego podstawą jest prostokąt lub romb, znając wysokość bryły,
- rozpoznaje i stosuje odpowiednie wzory do obliczania pola powierzchni i objętości brył powstałych przez złączenie dwóch (lub więcej) graniastosłupów lub ostrosłupów,
- rozwiązuje zadania dotyczące pola powierzchni i objętości wielościanów, osadzone w kontekście praktycznym,
- oblicza pole powierzchni bocznej i pole powierzchni całkowitej walca i stożka oraz pole powierzchni kuli,
- rozwiązuje zadania dotyczące walca i stożka, znając przekroje osiowe tych brył,
- stosuje wzór na pole wycinka koła do rozwiązywania zadań dotyczących stożka,
- rozwiązuje zadania dotyczące pola powierzchni i objętości walca, stożka oraz kuli, osadzone w kontekście praktycznym,
- rysuje bryły powstające na skutek obrotu trójkąta lub trapezu wokół wskazanej prostej,
- oblicza pole powierzchni i objętość bryły powstałej przez złączenie dwóch innych brył obrotowych,
- przeprowadza rozumowanie i uzasadnia jego poprawność,

- wyznacza wartości proporcji trygonometrycznych kątów ostrych danego trójkąta prostokątnego,
- stosuje proporcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym,
- tworzy strategię wygrywającą dla danej gry.

3. **Wymagania wykraczające** (na ocenę celującą) – obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełniania wymagań koniecznych, podstawowych, rozszerzających i dopełniających):

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji,
- przeprowadza proste dowody dotyczące podobieństwa trójkątów,
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństwa figur,
- rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów wielościanu,
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące brył obrotowych,
- samodzielnie rozwija omawiane zagadnienie.

Beata Goleń