

Matematyka na czasie

Wymagania edukacyjne Gimnazjum, klasa 3

- Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, podstawowych; powinien je 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 zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
- Wymagania **dopełniające (D)** to wymagania z poziomów K, P i R; dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania **wykraczające (W)** dotyczą zagadnień trudnych, nietypowych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Wymagania a 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.

I. FUNKCJE

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• 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

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• 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

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji

II. PODOBIENSTWO

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• 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

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• 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

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• przeprowadza proste dowody dotyczące podobieństwa trójkątów
• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństwa figur

III. WIEŁOŚCIANY

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• 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, czworościany
• 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

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• 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

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów wielościanu

IV. BRYŁY OBROTOWE

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• 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)

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• 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

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące brył obrotowych

VI. TEMATY DODATKOWE

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• analizuje nietypowe zadania i tworzy strategie 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

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• 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

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• samodzielnie rozwija omawiane zagadnienie
