**Elżbieta Bukowska**

**Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny**

**dla klasy VII a i VII b**

**w roku szkolnym 2023/2024 wg programu „Matematyka z plusem”**

Wymagania na ocenę wyższą obejmują również wymagania na niższe oceny:

* aby uzyskać ocenę dostateczną należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą,
* aby uzyskać ocenę dobrą należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą,

i dostateczną,

* aby uzyskać ocenę bardzo dobrą należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą,
* aby uzyskać ocenę celującą należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą,

dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

K - konieczny ocena dopuszczający (2)

P - podstawowy ocena dostateczny (3)

R - rozszerzający ocena dobry (4)

D – dopełniający ocena bardzo dobry (5)

W - wykraczający ocena celujący (6)

**Dział programu: Liczby i działania**

**Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń zna i rozumie:

* rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
* sposób i potrzebę zaokrąglania liczb
* algorytmy dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
* kolejność wykonywania działań
* pojęcie liczb przeciwnych i wartości bezwzględnej

Uczeń umie:

* porównać liczby wymierne
* zaznaczyć liczby wymierne na osi liczbowej
* zamienić ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie
* zaokrąglać liczby do danego rzędu, szacować wyniki działań
* dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w jednakowej postaci
* podawać liczby odwrotne do danych
* mnożyć i dzielić przez liczby całkowite
* obliczać ułamki danych liczb
* obliczać potęgi i pierwiastki liczb wymiernych

**Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń zna i rozumie:

• warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony

• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne

Uczeń umie:

• znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej

• określać na podstawie rozwinięć dziesiętnych, czy dane liczby są liczbami wymiernymi

• zaokrąglać liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym da danego

rzędu

• dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w różnych postaciach

• mnożyć i dzielić liczby wymierne

• znajdować liczby, znając ich ułamki

• wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich

• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną

• stosować prawa działań

• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych

**Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie:

• przedstawiać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamków

zwykłych

• znajdować liczby spełniające określone warunki

• dokonywać porównań, szacując w zadaniach tekstowych

• obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań

• zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać je

• układać odpowiednie wyrażenia arytmetyczne do zadań z treścią i obliczać je

• korzystać z kalkulatora

• uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by

otrzymać ustalony wynik

 • rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie:

• wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie:

• obliczać wartości ułamków piętrowych

**Dział programu: Procenty**

 **Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

 Uczeń zna i rozumie:

• pojęcie procentu i potrzebę ich stosowania w życiu codziennym

Uczeń umie:

• wskazywać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym

• zamieniać procenty na ułamki i odwrotnie

• wyrażać w procentach zaznaczone części figur, zaznaczać procenty danych figur

• obliczać procenty danych liczb

 **Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń umie:

• zamieniać liczby wymierne na procenty

 • obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

 **Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie:

• znajdować liczby, znając ich procenty

• przedstawiać dane w postaci diagramów

• odczytywać diagramy procentowe

 • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczen umie:

 • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie:

 • stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

**Dział programu: Figury geometryczne**

 **Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń zna i rozumie:

• podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek

• pojęcia prostych prostopadłych i prostych równoległych

• pojęcie kąta i miary kąta, rodzaje kątów

• pojęcie wielokąta, definicje prostokąta i kwadratu, definicję figur przystających

• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta

• jednostki miary pola

• wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów

• pojęcie układu współrzędnych

Uczeń umie:

• kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe

• konstruować odcinki przystające do danych oraz kąty przystające do danych

• dzielić odcinki na połowy

• kreślić poszczególne rodzaje trójkątów

• wskazywać figury przystające

• rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów

• obliczać pola wielokątów

• rysować układ współrzędnych

 • zaznaczać punkty o danych współrzędnych i odczytywać współrzędne punktów

 **Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń zna i rozumie:

• cechy przystawania trójkątów

• definicje trapezu, równoległoboku i rombu

Uczeń umie:

• kreślić geometryczne sumy i różnice kątów

• konstruować trójkąty o danych trzech bokach

• podać własności czworokątów

• zamieniać jednostki

 **Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń zna i rozumie:

• zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów

Uczeń umie:

• klasyfikować trójkąty ze względu na boki oraz kąty

• stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie z zadaniach tekstowych

• konstruować trójkąty, gdy dane są dwa boki i kąt między nimi zawarty

• klasyfikować czworokąty ze względu na boki oraz kąty

• stosować własności czworokątów w zadaniach

• wyznaczać współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta

• rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na

 płaszczyźnie i w układzie współrzędnych

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie:

• konstruować trójkąty, gdy dane są bok i dwa kąty do niego przyległe

• rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów

 • wyznaczać zbiory punktów określonych zależnościami między współrzędnymi

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie:

• stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie z zadaniach tekstowych

 • rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów

**Dział programu: Wyrażenia algebraiczne**

**Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń zna i rozumie:

• pojęcia: wyrażenia algebraicznego, jednomianu, jednomianów podobnych, sumy

algebraicznej, wyrazów podobnych

Uczeń umie:

• budować proste wyrażenia algebraiczne

• rozróżniać pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz

• budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne

• obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych bez ich przekształcania

• porządkować jednomiany

 • podawać współczynniki liczbowe jednomianów

• wskazywać jednomiany podobne

• odczytywać wyrazy sum algebraicznych

• wskazywać współczynniki sum algebraicznych

• wyodrębniać wyrazy podobne

• redukować wyrazy podobne

 • mnożyć sumy algebraiczne przez liczby

**Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń zna i rozumie:

• zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych

• zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych

Uczeń umie:

• opuszczać nawiasy

• rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne

• obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych po przekształceniu do postaci

dogodnej do obliczeń

• mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany

• obliczać wartości liczbowe wyrażeń dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do

postaci dogodnej do obliczeń

• wyłączać wspólny czynnik przed nawias

 • zapisywać sumy w postaci iloczynów

 **Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie:

• budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej

• obliczać wartości liczbowe wyrażeń dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do

postaci dogodnej do obliczeń

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie:

• zapisywać sumy algebraiczne, znając ich wartości dla podanych wartości występujących w niej zmiennych

• wstawiać nawiasy w sumach algebraicznych tak, by wyrażenia spełniały podane warunki

• stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

• interpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian

• obliczać wartości liczbowe wyrażeń dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

 • stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie:

• określać dziedzinę wyrażeń wymiernych

• mnożyć sumy algebraiczne przez sumy algebraiczne

• stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie

**Dział programu: Równania**

**Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń zna i rozumie:

• pojęcie równania

• pojęcie rozwiązania równania

• metodę równań równoważnych

Uczeń umie:

• zapisywać zadania w postaci równań

• sprawdzać, czy dane liczby spełniają równania

• stosować metodę równań równoważnych

• rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek,

• rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

**Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń umie:

• rozpoznawać równania równoważne

• budować równania o podanych rozwiązaniach

• rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania

 **Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie:

• analizować treści zadań o prostej konstrukcji

• wyrażać treści zadań za pomocą równań

• rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdzać rozwiązania

• wyrażać treści zadań z procentami za pomocą równań

• rozwiązywać zadania tekstowe z procentami za pomocą równań i sprawdzać rozwiązania

• przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie:

 • rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdzać rozwiązania

• rozwiązywać zadania tekstowe z procentami za pomocą równań i sprawdzać rozwiązania

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie:

• zapisywać problemy w postaci równań

• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

**Dział programu: Potęgi i pierwiastki**

**Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń zna i rozumie:

• pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym

 • zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach

* zna wzór na potęgowanie potęgi
* zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
* zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
* pojęcie notacji wykładniczej dla danych
* pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby

Uczeń umie:

 • obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym

• mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach

• zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi

• potęgować potęgę

* zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych wykładnikach

• potęgować iloczyn

• zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi

• stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

• zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej

* obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby

• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby

• wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka

• umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

**Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń zna i rozumie:

• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach

Uczeń umie:

• zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach

 • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

* przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
* stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
* obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
* stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń

 **Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie:

• zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych

• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi

 • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach

 stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych

* rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
* stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
* wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
* włączyć czynnik pod znak pierwiastka

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie:

• stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami

• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki

• stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

• doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie:

• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami

 • przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi

 •stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych

 • rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

**Dział programu: Graniastosłupy**

**Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń umie:

* opisać graniastosłup prosty

• narysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym

• zapisać wzór ogólny na pole powierzchni i objętość graniastosłupa

• wymienić jednostki objętości

**Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń umie:

• obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa

• kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta

• zamienić jednostki objętości

• obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa w typowych zadaniach tekstowych

**Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

**Dział programu: Statystyka**

**Poziom konieczny (K) - ocena dopuszczająca**

Uczeń zna i rozumie:

• pojęcie diagramu słupkowego i kołowego, pojęcie wykresu

• potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji

* pojęcie zdarzenia losowego

Uczeń umie:

 • odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu

 •obliczyć średnią arytmetyczną

* zebrać dane statystyczne
* określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

**Poziom podstawowy (P) - ocena dostateczna**

Uczeń umie:

* odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu

 • ułożyć pytania do prezentowanych danych

* rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
* obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
* opracować dane statystyczne , prezentować dane statystyczne

**Poziom rozszerzający (R) - ocena dobra**

Uczeń umie:

• umie obliczyć średnią arytmetyczną

• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

* opracować dane statystyczne i je
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
* określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

**Poziom dopełniający (D) - ocena bardzo dobra**

Uczeń umie:

 • umie prezentować dane w korzystnej formie

* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

**Poziom wykraczający (W) - ocena celująca**

Uczeń umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w trudniejszym zadaniu