**Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy VII**

**Program „Matematyka z plusem” GWO**

**rok szkolny 2017/2018**

**Procenty**

**Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* określać jaki procent figury zamalowano,
* zaznaczać opisaną procentowo część figury,
* zamieniać ułamek na procent,
* obliczać jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
* obliczać niektóre procenty ( 10%, 20%, 25%, 50%) danej liczby,
* obliczać ceny towarów po obniżce o 10%, 20%, 25%, 50%,

**Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* zapisywać za pomocą procentów informacji zapisanych słownie,
* zamieniać procenty na liczby i odwrotnie ,
* szacować jaki procent figury stanowi jej zamalowana cześć,
* obliczać różne procenty tej samej liczby,
* obliczać ceny towarów po obniżce lub podwyżce o ten sam procent ,
* obliczać liczbę gdy dane jest jej 10%, 20%, 25% lub 50%,
* określać o ile procent więcej jest elementów jednego koloru od elementów drugiego,

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* dobierać w pary ułamki i procenty,
* szacować jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
* obliczać ceny towarów po kolejnych podwyżkach i obniżkach o ten sam procent,
* obliczać za pomocą kalkulatora wartości o określony procent większej lub mniejszej
od danej liczby,
* obliczać o ile procent jeden produkt jest droższy od drugiego,
* obliczać o ile procent jeden produkt jest tańszy od drugiego ,
* obliczać liczbę gdy dany jest jej procent,

**Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* odczytywać i interpretować dane przedstawione na diagramach procentowych,
* rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem procentów,
* obliczać o ile procent różnią się dwie wartości liczbowe odczytane z tabeli, wykresu
lub diagramu

**Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* rozwiązać nietypowe zadania z wykorzystaniem procentów,
* określać prawdziwość zdań opisujących zależności procentowe

**POTĘGI**

# **Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* zapisać potęgę w postaci iloczynu
* zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi
* obliczać potęgi o wykładnikach naturalnych,
* mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach,
* potęgować potęgi,
* potęgować ilorazy i iloczyny,
* zapisywać ilorazy i iloczyny potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,

# **Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* zapisywać liczby w postaci potęg,
* zapisywać liczby w postaci iloczynu potęg,
* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
* przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach,
* stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* przedstawiać potęgi jako potęgi potęg,
* stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* zapisywać proste wyrażenia w postaci jednej potęgi stosując działania na potęgach,
* obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
* zapisać liczbę w notacji wykładniczej
* określać na podstawie rozwinięcia dziesiętnego czy dana liczba jest wymierna,
czy niewymierna,

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* porównywać potęgi sprowadzając je do tych samych podstaw,
* zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg,
* stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* zapisywać wielodziałaniowe wyrażenia w postaci jednej potęgi stosując działania
na potęgach,
* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,
* doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach,
* stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
* obliczać potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych,
* wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych
* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych
* zapisywać liczby w notacji wykładniczej,

# **Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* wykonywać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych,
* stosować potęgowanie iloczynu ilorazu w zadaniach tekstowych
* stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
* doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach
* obliczyć wartość trudnego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,
* wykonywać porównywanie ilorazowe liczb podanych w notacji wykładniczej,

# **Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* zapisywać liczby w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie,
* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami,
* przekształcać wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi,
* porównywać potęgi korzystając z potęgowania potęg.

**PIERWIASTKI**

# **Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* obliczać pierwiastki arytmetyczne stopnia drugiego i trzeciego z liczb nieujemnych,
* obliczać pierwiastki iloczynu i ilorazu liczb nieujemnych,
* mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia.

# **Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* obliczać pierwiastki drugiego stopnia z kwadratu liczby i pierwiastki trzeciego stopnia z sześcianu liczby nieujemnej,
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
* umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna,
* obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki,
* stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* szacować wartości wyrażeń zawierających pierwiastki,
* obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
* oszacować liczbę niewymierną,
* obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu *dowolnej* liczby,
* wyłączać czynnik przed znak pierwiastka,
* włączyć czynnik pod znak pierwiastka,
* wykonywać działania na liczbach niewymiernych,
* obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi o wykładnikach całkowitych,
* obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi i pierwiastki,
* stosować poznane wzory dotyczące potęg i pierwiastków do obliczania wartości liczbowej wyrażeń wielodziałaniowych,
* usuwać niewymierność z mianownika.

# **Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* porównywać pierwiastki podnosząc je do odpowiedniej potęgi,
* doprowadzać wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci,
* usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków,

# **Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe związane z pierwiastkami,

**WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

**Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* budować proste wyrażenia algebraiczne,
* odczytywać proste wyrażenia algebraiczne,
* porządkować proste jednomiany,
* podawać współczynniki liczbowe jednomianów,
* wskazać jednomiany podobne,
* redukować wyrazy podobne,
* dodawać i odejmować sumy algebraiczne,
* mnożyć sumy algebraiczne przez liczby wymierne,
* mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany ( proste przykłady),
* obliczać wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych (dla zmiennych wymiernych) bez jego przekształcania,

**Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* odczytywać wyrażenia algebraiczne,
* porządkować jednomiany,
* opuszczać nawiasy,
* mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany,
* doprowadzać niezbyt skomplikowane wyrażenia algebraiczne do prostszej postaci,
* wyłączyć wspólny czynnik liczbowy przed nawias,
* obliczać wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych
po ich przekształceniu do prostszej postaci (dla zmiennych wymiernych),
* mnożyć sumy algebraiczne (proste przykłady),
* zapisywać pola figur w postaci wyrażeń algebraicznych.

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* doprowadzać wyrażenia algebraiczne do prostszej postaci,
* wyłączać wspólny czynnik przed nawias,
* mnożyć sumy algebraiczne,
* przekształcać rozbudowane wyrażenia algebraiczne do prostszej postaci,
* interpretować geometrycznie iloczyny sum algebraicznych,
* przekształcić sumę algebraiczną na iloczyn stosując wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias,
* budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej,
* obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych po ich przekształceniu
do prostszej postaci (dla zmiennych wymiernych),
* stosować działania na sumach algebraicznych w zadaniach tekstowych,
* mnożyć sumy algebraiczne,
* doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych,

**Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* zapisywać sumy algebraiczne w postaci iloczynów poprzez uzupełnianie wyrażeń,
* stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach testowych,
* wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego,

**Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* wykonywać skomplikowane przekształcenia na wyrażeniach algebraicznych,

.

 **RÓWNANIA**

**Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z jedną niewiadomą,
* wyznaczyć niewiadomą z równania,
* rozwiązać proste równanie I stopnia z jedną niewiadomą,

**Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* zapisać treść zadania w postaci równania,
* sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie,
* rozwiązać proste zadanie tekstowe z zastosowaniem równania,

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* wyznaczyć niewiadomą z równania,
* rozwiązać równanie I stopnia z jedną niewiadomą,
* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem równania,
* określać rodzaje równań,
* wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych,
* rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem równań i procentów

**Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* zapisać treść zadania w postaci równania,
* tworzyć równania o danym rozwiązaniu,
* określić rodzaj równań,
* rozwiązywać trudne zadania tekstowe przy pomocy równań.

**Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* rozwiązać równanie z parametrem,
* rozwiązać równanie wyższego stopnia,
* rozwiązywać przy pomocy równań nieelementarne zadania tekstowe,
 o podwyższonym stopniu trudności.

**Figury Geometryczne**

**Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* rozróżniać figury geometryczne,
* rozróżniać kąty,
* rozpoznawać czworokąty,
* obliczać kąty w trójkątach i czworokątach,
* przeprowadzić klasyfikację trójkątów ze względu na boki i kąty,

**Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* sprawdzać czy istnieją trójkąty o danych bokach,
* obliczać miary kątów w trójkątach równoramiennych,
* wskazywać figury przystające do danych,
* dorysowywać brakujące boki w różnych czworokątach,
* obliczyć pole figury narysowanej na siatce kwadratowej,
* obliczać pole prostokąta o podanych wymiarach,
* odczytywać współrzędne punktów w układzie współrzędnych

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* konstruować trójkąty przystające do danego,
* określać własności przekątnych czworokątów,
* uzupełniać brakujące miary kątów w równoległobokach i trapezach,
* obliczać miary kątów w rombach,
* obliczać obwody trapezów,
* obliczać pola trójkątów i czworokątów o podanych wymiarach,
* zamieniać jednostki pola,
* obliczać wysokość trójkąta poprzez wyrażenie jego pola na dwa sposoby,
* rysować trójkąty i czworokąty o danych polach,
* zaznaczać punkty w układzie współrzędnych oraz odczytywać odległość między nimi

**Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* obliczać miary kątów w wielokątach foremnych ,
* obliczać pola różnych wielokątów,
* zaznaczać wierzchołki wielokątów o podanych współrzędnych oraz obliczać pola tych wielokątów,
* rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z polami i obwodami figur płaskich.

**Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* rozwiązać nieelementarne zadanie tekstowe lub konstrukcyjne, o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystując poznane zależności dotyczące figur płaskich.
* **GRANIASTOSŁUPY**

**Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* wskazywać na modelach graniastosłupów krawędzie prostopadłe i krawędzie równoległe oraz ściany prostopadłe i ściany równoległe,
* określać liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupów,
* rysować graniastosłupy proste,
* narysować siatkę graniastosłupa trójkątnego i graniastosłupa czworokątnego,
* rozpoznawać siatki graniastosłupów (proste przykłady),
* obliczyć pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,
* obliczyć objętości prostopadłościanu i sześcianu,
* umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa

**Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* wskazywać na rysunkach graniastosłupów krawędzie prostopadłe i krawędzie równoległe oraz ściany prostopadłe i ściany równoległe,
* obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa,
* kreślić siatki graniastosłupów,
* rozpoznawać siatki graniastosłupów,
* obliczać pola powierzchni graniastosłupów,
* rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni graniastosłupa,
* zamieniać jednostki objętości,
* obliczać objętości graniastosłupów,
* rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa,
* umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa,
* umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta.

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące sumy długości krawędzi,
* umie rozpoznać siatkę dowolnego graniastosłupa,
* umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa,
* obliczyć długość przekątnej ściany i długość przekątnej graniastosłupa,
* rozwiązać typowe zadanie tekstowe dotyczące przekątnych, pola powierzchni
i objętości graniastosłupa, wykorzystując własności trójkątów o kątach , ,  i, , , oraz twierdzenie Pitagorasa.

**Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące przekątnych, pola powierzchni
i objętości graniastosłupa, wykorzystując własności trójkątów o kątach , ,  i, , , oraz twierdzenie Pitagorasa.

**Ocena celująca (poziom wykraczający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

* rozwiązać nietypowe zadania związane z rzutami graniastosłupów,
* rozwiązać nieelementarne zadanie, o podwyższonym stopniu trudności dotyczące wiadomości o graniastosłupach.

.

**STATYSTYKA**

**Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)**

Uczeń umie:

* odczytywać informacje z tabel, wykresów, diagramów,
* obliczać średnie,
* zbierać dane statystyczne,
* podać zdarzenia losowe w doświadczeniu.

**Ocena dostateczna** **(poziom podstawowy)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

* układać pytania do prezentowanych danych,
* obliczać mediany,
* opracowywać dane statystyczne,
* prezentować dane statystyczne,
* podawać zdarzenia losowe w doświadczeniach,
* obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń,
* ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne.

**Ocena dobra (poziom rozszerzający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

* interpretować prezentowane informacje,
* rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z medianą i średnią,

**Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)**

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

* prezentować dane statystyczne w korzystnej formie,
* rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z medianą i średnią.