Zakres podstawowy wymagań szczegółowych na egzamin poprawkowy z matematyki klasa I rok szkolny 2022/2023.

**( kl. I liceum ogólnokształcące)**

1.LICZBY RZECZYWISTE.

\*Liczby naturalne:

UCZEŃ:

-podaje przykłady liczb pierwszych, parzystych i nieparzystych,

-stosuje podzielność liczby przez 2,3,5,9,

-podaje dzielniki danej liczb naturalnych,

-wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych,

\*Liczby całkowite, liczby wymierne:

-rozpoznaje wśród podanych liczb liczby całkowite i liczby wymierne,

-oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych,

-stosuje powszechnie przyjęte oznaczenia zbiorów liczbowych, a w szczególności: dla liczb naturalnych N, całkowitych Z, wymiernych Q’

\*Liczby niewymierne:

-wskazuje wśród podanych liczb liczby niewymierne<

-szacuje wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby niewymierne,

-wykazuje, że suma, różnica, iloczyn oraz iloraz liczb niewymiernych nie muszą być liczbami niewymiernymi,

\*Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej:

-wskazuje, wśród liczb podanych w postaci dziesiętnej liczby wymierne oraz niewymierne,

-wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych,

-wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w liczbie podanej w postaci rozwinięcia dziesiętnego okresowego,

-przedstawia liczbę podaną w postaci ułamka dziesiętnego( skończonego lub nieskończonego okresowego ) w postaci ułamka zwykłego,

\*Pierwiastek z liczby nieujemnej:

-oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej,

-wyłącza czynnik przed znak pierwiastka,

Wyznacza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki, stosuje prawa działań na pierwiastkach.

\*Pierwiastek sześcienny, pierwiastek nieparzystego stopnia:

-oblicza wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej,

-wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki nieparzystego stopnia, stosuje prawa działań na pierwiastkach,

\*Potęga o wykładniku wymiernym:

-zapisuje liczby w postaci potęgi o wykładniku wymiernym,

-oblicza potęgi liczby o wykładniku wymiernym.

-porównuje wartości potęg o tej samej podstawie,

\*Logarytmy i ich własności:

-stosuje definicję logarytmu do obliczeń jego wartości,

-stosuje w obliczeniach twierdzenie na logarytmowanie iloczynu, ilorazu i potęgi o wykładniku naturalnym,

\*Procenty:

-wykonuje obliczenia procentowe: jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent, zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent,

\*Zbiory:

-posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór pusty, zbiór skończony, zbiór nieskończony,

-wymienia elementy danego zbioru oraz elementy do niego nienależące,-określa relacje zawierania zbiorów,

\*Działania na zbiorach:

-wyznacza iloczynu, sumy oraz różnicy zbiorów,

-przedstawia na diagramie zbiorów, który jest wynikiem działań na dwóch lub trzech dowolnych zbiorach.

\* Przedziały:

-rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, ograniczony, nieograniczony,

-zaznacza przedziałów na osi liczbowej,

-odczytuje i zapisuje symbolem przedziału zaznaczonego na osi liczbowej,

-wymienia liczby należące do przedziału, spełniające zadane warunki,

\*Działania na przedziałach:

-wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów, zaznacza je na osi liczbowej oraz zapisuje je symbolem,

\*Wartość bezwzględna:

-oblicza wartość bezwzględną danej liczby,

-stosuje interpretację geometryczną i algebraiczna wartości bezwzględnej,

II.WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE.

\*Wyrażenia algebraiczne:

-mnoży sumy algebraiczne,

-wyłącza jednomian poza nawias,

-wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do opisu zależności,

\*Wzory skróconego mnożenia: kwadrat sumy dwóch wyrażeń, kwadrat różnicy, iloczyn sumy i różnicy dwóch tych samych wyrażeń:

-stosuje wzory skróconego mnożenia, przekształca wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia,

-usuwa niewymierność z mianownika,

III. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI:

\*Rozwiązywanie równania:

-sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania,

-rozpoznaje równania sprzeczne i tożsamościowe oraz podaje zbiór rozwiązań,

-stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania równania,

\*Nierówności I stopnia z jedną niewiadomą:

-sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem nierówności,

-Przekształca nierówności w sposób równoważny,

-zapisuje rozwiązanie nierówności,

-rozpoznaje nierówności sprzeczne i tożsamościowe, zapisuje rozwiązanie,

IV. UKŁADY RÓWNAŃ:

\*Algebraiczne metody rozwiązywania układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi:

-sprawdza, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań,

-rozwiązuje układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i przeciwnych współczynników,

-określa, czy dany układ równań jest oznaczony, nieoznaczony czy sprzeczny,

-stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych,

\* Interpretacja geometryczna układów równań:

-rozwiązuje metoda graficzną układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi,

-podaje interpretacje geometryczną układów równań oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych,

V. FUNKCJE.

\*Pojęcie funkcji:

-określa funkcję za pomocą wzoru, tabeli, grafu, wykresu, opisu słownego,

-podaje dziedzinę funkcji, zbiór wartości, miejsca zerowe,

- szkicuje wykresy funkcji,

-oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu,

\*Szkicowanie wykresu funkcji:

-szkicuje wykres funkcji, uwzględniając dziedzinę,

\* Własności funkcji:

-odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności funkcji-rosnąca, malejąca, stała), argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości największe lub najmniejsze, dodatnie, ujemne,

\*Przekształcanie wykresów funkcji:

-y=f(x)+p, y=f(x) -p, y=f(x-p), y=f(x+p), y=f(x-p)

\*Funkcja liniowa:

-rysuje funkcję liniową, korzystając z jej wzoru,

-wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie,

-interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej,

VI. PLANIMETRIA:

\*Kąty w trójkącie:

-klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów,

-stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta,

\*Trójkąty przystające:

-rozpoznaje trójkąty przystające oraz stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania różnych problemów,

\*Trójkąty podobne:

-wykorzystuje cechy podobieństwa trójkątów do rozpoznawania trójkątów podobnych,

\*Wielokąty podobne:

-wykorzystuje przy rozwiązywaniu zadań zależności między polami i obwodami wielokątów podobnych,

\*Twierdzenie Talesa:

-stosuje twierdzenie Talesa do obliczania długości odcinków.

 Teresa Jakimiuk