

**Zakres wymagań na test z matematyki po klasie pierwszej Liceum czteroletniego –
- zakres rozszerzony, rok szkolny 2019/2020.**

I. Zbiory liczbowe. Liczby rzeczywiste

1. Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych
2. Przedziały
3. Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych
4. Przypomnienie i uzupełnienie wiadomości o równaniach
5. Rozwiązywanie równań metodą równań równoważnych
6. Nierówność z jedną niewiadomą. Rozwiązywanie nierówności metodą nierówności równoważnych
7. Procenty, punkty procentowe
8. Przybliżenia, błąd bezwzględny i względny

II. Wyrażenia algebraiczne

1. Potęga o wykładniku naturalnym
2. Pierwiastek arytmetyczny. Pierwiastek stopnia nieparzystego z liczby ujemnej
3. Działania na wyrażeniach algebraicznych
4. Wzory skróconego mnożenia stopnia 2.
5. Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym
6. Potęga o wykładniku wymiernym
7. Potęga o wykładniku rzeczywistym
8. Określenie logarytmu.
9. Zastosowania logarytmów
10. Zdanie. Zaprzeczenie zdania
11. Zdania złożone. Zaprzeczenia zdań złożonych
12. Definicja. Twierdzenie. Dowód twierdzenia
13. Przekształcanie wzorów
14. Średnie

III. Funkcje i ich własności

1. Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Sposoby opisywania funkcji
2. Wykres funkcji
3. Dziedzina funkcji liczbowej
4. Zbiór wartości funkcji liczbowej. Najmniejsza i największa wartość funkcji
5. Miejsce zerowe funkcji
6. Funkcje równe
7. Monotoniczność funkcji
8. Funkcje różnowartościowe
9. Funkcje parzyste i funkcje nieparzyste
10. Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu. Szkicowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach
11. Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu.

IV. Funkcja liniowa

1. Proporcjonalność prosta
2. Funkcja liniowa. Wykres i miejsce zerowe funkcji liniowej
3. Znaczenie współczynnika kierunkowego we wzorze funkcji liniowej
4. Własności funkcji liniowej – zadania różne
5. Zastosowanie własności funkcji liniowej w zadaniach praktycznych
6. Wykresy wybranych funkcji

V. Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi

1. Równania pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi
2. Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Graficzne rozwiązywanie układów równań
3. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania
4. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników
5. Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań

VI. Podstawowe własności wybranych funkcji

1. Funkcja kwadratowa
2. Funkcja kwadratowa – zastosowania
3. Proporcjonalność odwrotna
4. Funkcja wykładnicza
5. Funkcja logarytmiczna

VII. Geometria płaska – pojęcia wstępne. Trójkąty

1. Punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt, figura wypukła, figura ograniczona
2. Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległość między prostymi równoległymi, symetralna odcinka, dwusieczna kąta
3. Dwie proste przecięte trzecią prostą. Suma kątów w trójkącie
4. Wielokąt. Wielokąt foremny. Suma kątów w wielokącie
5. Twierdzenie Talesa
6. Podział trójkątów. Nierówność trójkąta. Odcinek łączący środki dwóch boków w trójkącie
7. Twierdzenie Pitagorasa. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa
8. Wysokości w trójkącie. Środkowe w trójkącie
9. Przystawanie trójkątów
10. Podobieństwo trójkątów
11. Podobieństwo trójkątów – zastosowanie w zadaniach
12. Wektor na płaszczyźnie

VIII. Trygonometria kąta ostrego

1. Określenie sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa w trójkącie prostokątnym
2. Wartości sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa kątów 30° , 45° , 60°
3. Zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego