

Zakres wymagań na egzamin poprawkowy z matematyki

w roku szkolnym 2023/2024 –A. Zięba

klasa 1TS (semestr I i II)

DZIAŁ: LICZBY RZECZYWISTE

Uczeń potrafi:

- stosować prawidłowo pojęcie zbioru, podzbioru, zbioru pustego;
- Wykonywać działania na zbiorach
- wyłączać czynnik z sumy algebraicznej poza nawias;
- przekształcać proste wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia;
- wykonywać działania na liczbach rzeczywistych
- stosować definicję potęgi o wykładniku całkowitym;
- stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku całkowitym;
- wykonywać działania na pierwiastkach;
- wyłączać czynnik spod znaku pierwiastka;
- włączać czynnik pod znak pierwiastka;
- usuwać niewymierność z mianownika ułamka zwykłego (proste przykłady);
- stosować definicję potęgi o wykładniku wymiernym;
- stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku wymiernym (w prostych przypadkach);
- stosować definicję logarytmu;
- Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych

DZIAŁ: RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI

Uczeń potrafi:

- rozwiązywać nierówności pierwszego stopnia o niewielkim stopniu trudności;
- sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem nierówności pierwszego stopnia;
- zaznaczać zbiory rozwiązań nierówności pierwszego stopnia na osi liczbowej;
- stosować prawidłowo definicje przedziałów liczbowych;
- zaznaczać na osi liczbowej przedziały liczbowe;
- wyznaczać część wspólną, sumę i różnicę zbiorów skończonych oraz przedziałów liczbowych;
- obliczać wartość bezwzględną liczby;
- wykorzystywać w obliczeniach własności wartości bezwzględnej;
- zaznaczać na osi liczbowej zbiory rozwiązań równań nierówności typu:
- $|x-a|=b$, $|x-a|<b$, $|x-a|>b$;

- sprawdzać, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi;
- rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą podstawiania (proste przypadki);
- rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą przeciwnych współczynników (proste przypadki);
- rozpoznawać układ oznaczony, nieoznaczony i sprzeczny;
- rozwiązywać proste zadanie tekstowe prowadzące do układu dwóch równań liniowych.

DZIAŁ: FUNKCJE

Uczeń potrafi:

- określać funkcje na różne sposoby (tabela, graf, wzór – proste przypadki, wykres, opis słowny);
- obliczać ze wzoru wartości funkcji dla różnych argumentów;
- wyznaczać dziedzinę funkcji danej prostym wzorem;
- obliczać, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość (w prostych przypadkach);
- swobodnie posługiwać się układem współrzędnych;
- rozpoznawać wykresy funkcji na płaszczyźnie kartezjańskiej;
- na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej dziedzinę;
- na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej zbiór wartości;
- na podstawie wykresu funkcji wskazywać największą wartość funkcji i najmniejszą wartość funkcji (w całej dziedzinie lub w podanym przedziale);
- szkicować wykresy funkcji o zadanej dziedzinie i zbiorze wartości;
- odczytywać z wykresu funkcji jej miejsca zerowe;
- wyznaczać miejsca zerowe funkcji w prostych przypadkach (wymagających rozwiązywania równań liniowych lub równań z wartością bezwzględną);
- określać na podstawie wykresu, czy dana funkcja jest monotoniczna;
- określać przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wykresu;
- odczytywać wszystkie omawiane wcześniej własności z wykresów funkcji;
- rysować wykres funkcji $y = f(x-a)$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = f(x)+b$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = - f(x)$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = f(-x)$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = f(x-a)+b$ na podstawie wykresu funkcji $y =f(x)$.

klasa 1TS (semestr II)

Uczeń potrafi:

- zaznaczać na osi liczbowej zbiory rozwiązań równań nierówności typu:
- $|x-a|=b$, $|x-a|<b$, $|x-a|>b$;

- rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą podstawiania (proste przypadki);
- rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą przeciwnych współczynników (proste przypadki);
- rozpoznawać układ oznaczony, nieoznaczony i sprzeczny;
- rozwiązywać proste zadanie tekstowe prowadzące do układu dwóch równań liniowych.
- Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych

DZIAŁ: FUNKCJE

Uczeń potrafi:

- określać funkcje na różne sposoby (tabela, graf, wzór – proste przypadki, wykres, opis słowny);
- obliczać ze wzoru wartości funkcji dla różnych argumentów;
- wyznaczać dziedzinę funkcji danej prostym wzorem;
- obliczać, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość (w prostych przypadkach);
- swobodnie posługiwać się układem współrzędnych;
- rozpoznawać wykresy funkcji na płaszczyźnie kartezjańskiej;
- na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej dziedzinę;
- na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej zbiór wartości;
- na podstawie wykresu funkcji wskazywać największą wartość funkcji i najmniejszą wartość funkcji (w całej dziedzinie lub w podanym przedziale);
- szkicować wykresy funkcji o zadanej dziedzinie i zbiorze wartości;
- odczytywać z wykresu funkcji jej miejsca zerowe;
- wyznaczać miejsca zerowe funkcji w prostych przypadkach (wymagających rozwiązywania równań liniowych lub równań z wartością bezwzględną);
- określać na podstawie wykresu, czy dana funkcja jest monotoniczna;
- określać przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wykresu;
- odczytywać wszystkie omawiane wcześniej własności z wykresów funkcji;
- rysować wykres funkcji $y = f(x-a)$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = f(x)+b$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = -f(x)$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = f(-x)$ na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$;
- rysować wykres funkcji $y = f(x-a)+b$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$.

klasa 3 Tzh

Dział: Wielomiany

Uczeń:

- Wykonuje dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów

- Wykonuje dzielenie wielomianów przez dwumian liniowy
- Wykonuje dzielenie wielomianów przez dwumian liniowy za pomocą schematu Hornera.
- Rozkłada wielomiany na czynniki
- Rozwiązuje proste równania i nierówności wielomianowe

Dział :Ułamki algebraiczne. Równania i nierówności wymierne. Funkcje wymierne.

Uczeń:

- Wykonuje skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych.
- Wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków algebraicznych
- Wykonuje mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych.
- Rozwiązuje równania wymierne.
- Zna pojęcie proporcjonalności odwrotnej i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań.
- Umie rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne;
- Umie podawać zależności funkcyjne między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi opisanymi w zadaniu tekstowym;
- Potrafi rysować wykres funkcji $f(x)=a/x$, gdzie $x \in \mathbb{R} - \{0\}, a \neq 0$, i omawiać jej własności;
- Potrafi przekształcać wykres funkcji $f(x)=a/x$.
- Rozwiązuje proste zadania tekstowe, w których występują wielkości odwrotnie proporcjonalne

Dział: Trygonometria

Uczeń:

- Zna definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego i korzystając z nich umie wyznaczyć długości odcinków w trójkącie prostokątnym
- Zna definicje funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta i wykorzystuje ją w zadaniach
- Zna tożsamości trygonometryczne i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań,
- Znając wartość jednej funkcji trygonometrycznej wyznacza pozostałe dla kątów $\alpha \in \langle 0, \pi \rangle$
- Zna wzory redukcyjne i wykorzystuje je do obliczania wartości wyrażeń
- Sprawdza czy podane równanie jest tożsamością trygonometryczną

Dział : Funkcje wykładnicze i logarytmiczne

Uczeń potrafi:

- stosować definicję potęgi o wykładniku całkowitym;
- stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku całkowitym;
- wykonywać działania na pierwiastkach;
- wyłączać czynnik spod znaku pierwiastka;

- włączać czynnik pod znak pierwiastka;
- usuwać niewymierność z mianownika ułamka zwykłego (proste przykłady);
- stosować definicję potęgi o wykładniku wymiernym;
- stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku wymiernym (w prostych przypadkach);
- stosować definicję logarytmu
- Stosować w zadaniach prawa działań na logarytmach
- Rysować wykresy funkcji wykładniczych i na podstawie tych wykresów określać własności funkcji
- Przekształcać wykresy funkcji wykładniczych poprzez przesunięcia wzdłuż osi i symetrie
- Rysować wykresy funkcji logarytmicznych i na podstawie tych wykresów określać własności funkcji
- Przekształcać wykresy funkcji logarytmicznych poprzez przesunięcia wzdłuż osi i symetrie

Dział: Trygonometria II

Uczeń potrafi :

- Stosować twierdzenie sinusów w prostych zadaniach
- Stosować twierdzenie cosinusów w prostych zadaniach

Klasa 4 THA (II semestr)

Dział: Rachunek prawdopodobieństwa i elementy statystyki

Uczeń:

- Stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania obiektów w różnych sytuacjach kombinatorycznych.
- Zna pojęcie; doświadczenia losowego, zdarzenia elementarnego, zdarzenia losowego.
- Wykonuje działania na zdarzeniach losowych.
- Oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń przy pomocy definicji klasycznej.
- Oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń metodą drzewa.
- Prezentuje dane statystyczne różnymi metodami
- Oblicza średnią arytmetyczną, dominantę i medianę.
- Oblicza wariancję i odchylenie standardowe

Dział: Stereometria

Uczeń:

- Rysuje siatki graniastosłupów

- Oblicza długości krawędzi i przekątnych korzystając z tw. Pitagorasa i funkcji trygonometrycznych
- Oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów