**matematyka klasa 1 poziom podstawowy**

Liczby rzeczywiste:

1) przedstawiasz liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);

2) obliczasz wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych);

3) posługujesz się w obliczeniach pierwiastkami dowolnego stopnia i stosujesz prawa działań na pierwiastkach;

4) obliczasz potęgi o wykładnikach wymiernych i stosujesz prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych;

5) usuwasz niewymierność z mianownika;

6) wykorzystujesz podstawowe własności potęg (również w zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy, np. fizyką, chemią, informatyką);

7) wykorzystujesz definicję logarytmu i stosujesz w obliczeniach wzory na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi o wykładniku naturalnym;

8) obliczasz błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia;

9) posługujesz się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej, wykonujesz działania na przedziałach;

10) wykonujesz obliczenia procentowe, obliczasz podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok).

11) wykorzystujesz pojęcie wartości bezwzględnej i jej interpretację geometryczną, zaznaczasz na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności typu: |x – a| = b, |x – a| < b, |x – a| ≥ b,

12) stosujesz w obliczeniach wzór na logarytm potęgi oraz wzór na zamianę podstawy logarytmu.

Wyrażenia algebraiczne. Równania i nierówności

1) znasz i stosujesz wzory skróconego mnożenia: kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów

2) dodajesz, odejmujesz, mnożysz sumy algebraiczne;

3) wyłączasz wspólny czynnik poza nawias

4) sprawdzasz, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności;

5) rozwiązujesz równania i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;

6) korzystasz z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu ;

Funkcje

1) określasz funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego;

2) obliczasz ze wzoru wartość funkcji dla dane go argumentu, posługujesz się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość;

3) odczytujesz z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, jest stała; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą, wartości dodatnie, ujemne, niedodatnie, nieujemne);

4) na podstawie wykresu funkcji szkicujesz wykresy funkcji

5) na podstawie wzoru funkcji potrafisz określić jej dziedzinę i obliczasz miejsca zerowe

Trygonometria

1) wykorzystujesz definicje i wyznaczasz wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°;

2) korzystasz z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);

3) obliczasz miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną);

4) stosujesz proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi:

5) znając wartość jednej z funkcji: sinus lub cosinus, wyznaczasz wartości pozostałych funkcji tego samego kąta ostrego.

**matematyka klasa 2 poziom podstawowy**

Funkcja liniowa

1) rysujesz wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru;

2) wyznaczasz wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie;

3) interpretujesz współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;

4) wyznaczasz miejsca zerowe funkcji liniowej i badasz dla jakiego parametru funkcja liniowa ma jedno miejsce zerowe, nieskończenie wiele miejsc zerowych lub nie ma miejsca zerowego

5) wyznaczasz równanie prostej prostopadłej i równoległej do danej prostej

6) rozwiązujesz układy równań

7) wykorzystujesz interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi;

8) wykorzystujesz układy równań do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Funkcja kwadratowa

1) szkicujesz wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;

2) wyznaczasz wzór funkcji kwadratowej (w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej) na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;

3) interpretujesz współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje);

4) wyznaczasz wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;

5) wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);

6) rozwiązujesz równania kwadratowe z jedną niewiadomą;

7) rozwiązujesz nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;

Wielomiany:

1) wskazujesz stopień wielomiany i współczynniki liczbowe wielomianu

2) rozkładasz wielomian na czynniki, stosując wzory skróconego mnożenia, wyłączając wspólny czynnik przed nawias lub grupując wyrazy;

3) dodajesz, odejmujesz i mnożysz wielomiany

4) rozwiązujesz proste równania wielomianowe

Ciągi

1) wyznaczasz wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym;

2) badasz, czy dany ciąg jest arytmetyczny lub geometryczny;

3) stosujesz wzór na n-ty wyraz i na sumę n-początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego;

4) stosujesz wzór na n-ty wyraz i na sumę n-początkowych wyrazów ciągu geometrycznego

Funkcja wymierna

1) szkicujesz wykres funkcji dla danego a i , i omawiasz własności

2) korzystasz ze wzoru i wykresu tej funkcji do interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi;

3) rozwiązujesz proste równania wymierne, prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych

Planimetria

1) stosujesz zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym;

2) korzystasz z własności stycznej do okręgu i własności okręgów stycznych;

3) rozpoznajesz trójkąty podobne, przystające i wykorzystujesz (także w kontekstach praktycznych) cechy podobieństwa trójkątów, przystawania trójkątów;

4) korzystasz z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi.

5) stosujesz twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do obliczania długości odcinków i ustalania równoległości prostych;

6) znasz i stosujesz twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa;

7) obliczasz na różne sposoby pole rombu, równoległoboku

8) obliczasz współrzędne i długość wektora, dodajesz i odejmujesz wektory, mnożysz wektor przez liczbę, interpretujesz geometrycznie działania na wektorach