

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

Brązowa szkoła I stopnia – klasa I

Wymagania edukacyjne z matematyki opracowano na podstawie realizowanego programu nauczania, z uwzględnieniem indywidualnych możliwości i potrzeb edukacyjnych uczniów oraz zaleceń wynikających z orzeczeń o potrzebie kształcenia specjalnego.

Ocenianie uwzględnia stopień opanowania wiadomości i umiejętności matematycznych, postępy ucznia oraz jego indywidualne możliwości. W procesie nauczania stosuje się odpowiednie dostosowania, w szczególności jasne polecenia, stopniowanie trudności, dzielenie zadań na etapy oraz powtarzanie i utrwalanie wiadomości.

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny określono dla każdego działu programowego.

I. ZBIÓR LICZB RZECZYWISTYCH I JEGO PODZBIORY

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozpoznaje liczby naturalne, całkowite i wymierne oraz posługuje się ich oznaczeniami;
- stosuje cechy podzielności przez 2 i 5;
- wskazuje dzielniki liczb naturalnych w prostych przypadkach i wykonuje dzielenie z resztą;
- wykonuje proste działania na liczbach wymiernych, z uwzględnieniem kolejności działań;
- posługuje się kalkulatorem i zaokrągla liczby;
- zaznacza liczby naturalne i całkowite oraz proste przedziały na osi liczbowej.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- stosuje cechy podzielności przez 3 i 9 oraz wyznacza dzielniki liczb naturalnych;
- stosuje działania na liczbach naturalnych w sytuacjach praktycznych;
- oblicza NWD i NWW według poznanej zasady;
- zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe;
- wykonuje działania na liczbach wymiernych i stosuje zaokrąglenia;
- zaznacza liczby wymierne oraz różne rodzaje przedziałów na osi liczbowej.

Ocena dobra - Uczeń:

- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań;
- stosuje działania na liczbach całkowitych w sytuacjach praktycznych;
- podaje przykłady liczb niewymiernych i zaokrągla je z podaną dokładnością;
- odczytuje i zapisuje przedziały liczbowe oraz przedstawia nierówności na osi liczbowej.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- stosuje działania na liczbach wymiernych i rzeczywistych w zadaniach praktycznych;
- określa, czy ułamek ma rozwinięcie dziesiętne skończone, czy nieskończone;
- wskazuje liczbę wymierną między dwiema liczbami wymiernymi;
- zaznacza liczby niewymierne na osi liczbowej;
- wyznacza i przedstawia na osi liczbowej sumę oraz iloczyn przedziałów.

Ocena celująca - Uczeń przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb oraz przygotowuje i prezentuje projekt dotyczący zastosowania działań na liczbach w sytuacjach praktycznych.

II. POTĘGOWANIE I PIERWIASTKOWANIE

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- oblicza potęgi o wykładnikach naturalnych;
- oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie z liczb, dla których wynik jest określony;
- zna podstawowe prawa działań na potęgach i pierwiastkach.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- oblicza w prostych przypadkach potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych i podstawach wymiernych;
- oblicza pierwiastki sześciennie z liczb ujemnych;
- stosuje potęgi o podstawie 10 przy zamianie jednostek długości i powierzchni;
- stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach w prostych wyrażeniach;
- szacuje wartości pierwiastków.

Ocena dobra - Uczeń:

- oblicza potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych i podstawach wymiernych;
- upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach i pierwiastkach;
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka;
- oblicza przybliżone wartości wyrażeń z liczbami niewymiernymi.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- stosuje działania na potęgach i pierwiastkach w zadaniach praktycznych;
- oblicza pierwiastki stopnia wyższego niż trzeci.

Ocena celująca - Uczeń przygotowuje i prezentuje projekt dotyczący zastosowania potęg i pierwiastków w sytuacjach praktycznych.

III. KREDYTY I LOKATY

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozumie pojęcia procentu i punktu procentowego;
- zamienia procenty na ułamki i odwrotnie;
- oblicza procent danej liczby w prostych przypadkach;
- rozumie pojęcia ceny netto, ceny brutto i podatku VAT;
- odczytuje podstawowe informacje z faktury VAT.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- oblicza procent danej liczby oraz zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent;
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga;
- wyznacza liczbę na podstawie jej procentu w prostych przypadkach;
- oblicza cenę brutto lub podatek VAT na podstawie ceny netto.

Ocena dobra - Uczeń:

- wyznacza liczbę na podstawie jej procentu;
- oblicza cenę netto, cenę brutto lub podatek VAT, gdy zna dwie pozostałe wielkości;
- rozumie pojęcia procentu składanego i kapitalizacji odsetek;
- stosuje obliczenia procentowe w prostych zadaniach dotyczących kosztów kredytów i zysków z lokat.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- oblicza zyski z lokat z wykorzystaniem procentu składanego i kapitalizacji odsetek w okresach krótszych niż rok;
- analizuje oferty kredytowe i wybiera korzystniejszą.

Ocena celująca - Uczeń przygotowuje i prezentuje projekt dotyczący zastosowania obliczeń procentowych w sytuacjach praktycznych.

IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I WZORY SKRÓCONEGO MNOŻENIA

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozpoznaje jednomiany, sumy algebraiczne i wyrazy podobne;
- oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych;
- porządkuje jednomiany i wskazuje wyrazy sumy algebraicznej;
- redukuje wyrazy podobne;
- dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne oraz mnoży sumę algebraiczną przez jednomian;
- rozpoznaje wzory skróconego mnożenia.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- zapisuje zależności i wyniki działań za pomocą wyrażeń algebraicznych;
- oblicza wartości wyrażeń algebraicznych;
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;
- mnoży dwuskładnikowe sumy algebraiczne;
- stosuje wzory skróconego mnożenia do obliczania kwadratu sumy, kwadratu różnicy i różnicy kwadratów;
- wyłącza jednomian przed nawias.

Ocena dobra - Uczeń:

- mnoży sumy algebraiczne i zapisuje wyniki w najprostszej postaci;
- zapisuje sumy algebraiczne w postaci iloczynu;
- stosuje wyrażenia algebraiczne do obliczania obwodów i pól wielokątów;
- stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- stosuje działania na sumach algebraicznych w zadaniach praktycznych;
- wykorzystuje wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias i wzory skróconego mnożenia do rozwiązywania problemów praktycznych.

Ocena celująca - Uczeń przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych i wzorów skróconego mnożenia oraz przygotowuje i prezentuje projekt dotyczący ich zastosowania w sytuacjach praktycznych.

V. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI LINIOWE

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozumie pojęcia równania równoważnego, sprzecznego i tożsamościowego;
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania;
- stosuje poznaną metodę przekształceń równoważnych;
- rozróżnia nierówności ostre i nieostre;
- zaznacza na osi liczbowej przedziały opisane nierównościami.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- rozpoznaje równania spreczne i tożsamościowe oraz określa ich zbiory rozwiązań;

- rozwiązuje równania za pomocą przekształceń równoważnych;
- sprawdza, czy liczba spełnia nierówność;
- rozwiązuje proste nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
- zapisuje rozwiązania nierówności w postaci przedziałów.

Ocena dobra - Uczeń:

- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia;
- rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
- rozpoznaje nierówności sprzeczne i tożsamościowe oraz określa ich zbiory rozwiązań.

Ocena bardzo dobra - Uczeń stosuje równania i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w sytuacjach praktycznych.

Ocena celująca - Uczeń rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

VI. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozpoznaje układ dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi;
- rozróżnia metody rozwiązywania układów równań;
- sprawdza, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu;
- rozpoznaje układy oznaczone, nieoznaczone i sprzeczne.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- określa rodzaj układu równań;
- rozwiązuje proste układy równań metodą podstawiania lub przeciwnych współczynników.

Ocena dobra - Uczeń:

- rozwiązuje układy równań metodą podstawiania i przeciwnych współczynników;
- zapisuje i rozwiązuje układy równań do prostych zadań tekstowych.

Ocena bardzo dobra - Uczeń zapisuje i rozwiązuje układy równań do zadań tekstowych osadzonych w sytuacjach praktycznych.

Ocena celująca - Uczeń rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

VII. PROSTE NA PŁASZCZYŹNIE KARTEZJAŃSKIEJ

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- zaznacza punkty w układzie współrzędnych i odczytuje ich współrzędne;
- oblicza odległość dwóch punktów w prostych przypadkach;
- rozpoznaje równanie kierunkowe prostej i rysuje prostą na podstawie równania;
- rozpoznaje proste równoległe na podstawie ich równań;
- wyznacza punkt wspólny dwóch prostych w prostych przypadkach.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- określa ćwiartkę, w której leży punkt, i oblicza odległość punktów o współrzędnych całkowitych;
- przekształca równanie prostej do postaci kierunkowej;
- wyznacza równanie prostej o podanych własnościach;
- sprawdza, czy punkt należy do prostej;
- rozpoznaje proste prostopadłe;
- wyznacza punkt przecięcia prostych i rozwiązuje układ równań za pomocą interpretacji graficznej.

Ocena dobra - Uczeń:

- oblicza odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych;
- wyznacza równanie prostej na podstawie współczynnika kierunkowego i współrzędnych punktu;
- wyznacza punkty przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych;
- wyznacza równanie prostej równoległej do danej prostej;
- rozpoznaje układy równań na podstawie położenia prostych;
- rozwiązuje układy równań metodą graficzną.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- stosuje obliczanie odległości punktów w zadaniach tekstowych;
- wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty;
- określa wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań;
- rozpoznaje układy oznaczone, nieoznaczone i sprzeczne na podstawie interpretacji geometrycznej;
- wyjaśnia związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych.

Ocena celująca - Uczeń rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

VIII. FUNKCJA I JEJ WŁASNOŚCI

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozumie pojęcia funkcji, argumentu, dziedziny, wartości funkcji i miejsca zerowego;

- rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami;
- rozpoznaje sposoby przedstawiania funkcji: opis słowny, graf, tabela, wzór i wykres;
- rozpoznaje funkcje stałe, rosnące i malejące.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- rysuje wykres funkcji określonej prostym wzorem;
- oblicza wartość funkcji dla danego argumentu;
- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe oraz wskazane wartości funkcji;
- rozpoznaje wykresy funkcji stałych, rosnących i malejących;
- rysuje wykres funkcji otrzymany przez przesunięcie wykresu w pionie.

Ocena dobra - Uczeń:

- odczytuje z wykresu przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne, mniejsze lub większe od podanej wartości;
- określa przedziały monotoniczności funkcji i porównuje jej wartości;
- rysuje wykres funkcji otrzymany przez przesunięcie wykresu w poziomie;
- rozpoznaje zależności funkcyjne w zadaniach praktycznych.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- przedstawia wykres funkcji określonej różnymi wzorami na różnych przedziałach;
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem funkcji przedstawionych za pomocą wzoru, tabeli lub wykresu;
- zapisuje zależności opisane w zadaniach za pomocą wzoru lub wykresu;
- stosuje monotoniczność funkcji w sytuacjach praktycznych.

Ocena celująca Uczeń rysuje wykres funkcji po dwóch przesunięciach oraz przygotowuje i prezentuje projekt dotyczący zastosowania funkcji w sytuacjach praktycznych.

IX. FIGURY PODOBNE

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- rozpoznaje figury podobne;
- zna cechy podobieństwa trójkątów;
- rozumie zależność między długościami boków i polami figur podobnych a skalą podobieństwa.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- uzasadnia podobieństwo trójkątów, stosując odpowiednią cechę;
- układa proporcje i oblicza długości boków figur podobnych;
- wyznacza skalę podobieństwa na podstawie długości boków lub pól.

Ocena dobra - Uczeń:

- stosuje zależności między obwodami figur podobnych a skalą podobieństwa;
- stosuje zależności między polami figur podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań.

Ocena bardzo dobra - Uczeń stosuje własności figur podobnych do rozwiązywania zadań praktycznych.

Ocena celująca - Uczeń rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności oraz przygotowuje i prezentuje projekt wykorzystujący podobieństwo figur, np. model, makietę lub pomiary wysokości niedostępnych obiektów.

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

Branżowa szkoła I stopnia – klasa II

Wymagania edukacyjne z matematyki opracowano na podstawie realizowanego programu nauczania, z uwzględnieniem indywidualnych możliwości i potrzeb edukacyjnych uczniów oraz zaleceń wynikających z orzeczeń o potrzebie kształcenia specjalnego.

Ocenianie uwzględnia stopień opanowania wiadomości i umiejętności matematycznych, postępy ucznia oraz jego indywidualne możliwości. W procesie nauczania stosuje się odpowiednie dostosowania, w szczególności jasne polecenia, stopniowanie trudności, dzielenie zadań na etapy oraz powtarzanie i utrwalanie wiadomości.

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny określono dla każdego działu programowego.

I. FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE W TRÓJKĄCIE PROSTOKĄTNYM

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje trójkąt prostokątny;
- wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną;
- wskazuje kąt ostry w trójkącie prostokątnym;
- korzysta z podanego wzoru na sinus, cosinus lub tangens kąta ostrego;
- odczytuje dane z prostego rysunku.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- oblicza sinus, cosinus lub tangens kąta ostrego w prostym trójkącie prostokątnym;
- oblicza długość boku trójkąta prostokątnego, korzystając z wartości funkcji trygonometrycznej;
- odczytuje wartości funkcji trygonometrycznych z tablic lub kalkulatora;
- rozwiązuje proste zadania dotyczące trójkąta prostokątnego.

Ocena dobra – Uczeń:

- oblicza długości boków trójkąta prostokątnego z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych;
- dobiera odpowiednią funkcję trygonometryczną do danych w zadaniu;
- rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące obliczania długości boków i miar kątów;
- wykonuje obliczenia na podstawie rysunku i podanych danych.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- samodzielnie dobiera funkcję trygonometryczną do rozwiązania zadania;
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące trójkąta prostokątnego;
- stosuje funkcje trygonometryczne w zadaniach praktycznych i geometrycznych;
- uzasadnia wybór sposobu rozwiązania zadania.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe i problemowe zadania dotyczące funkcji trygonometrycznych;
- samodzielnie dobiera i stosuje poznane metody do rozwiązywania zadań wykraczających poza typowe przykłady.

II. FUNKCJA LINIOWA I JEJ WŁASNOŚCI

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje funkcję liniową zapisaną wzorem ($f(x) = ax + b$);
- wskazuje współczynniki (a) i (b);
- odczytuje podstawowe informacje z wykresu funkcji liniowej;
- rozpoznaje wykres funkcji liniowej;
- odczytuje wartości funkcji dla podanych argumentów z prostego wykresu lub tabeli.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- oblicza wartość funkcji liniowej dla podanego argumentu;
- sporządza tabelę wartości prostej funkcji liniowej;
- rysuje wykres funkcji liniowej na podstawie tabeli wartości;
- określa miejsce zerowe funkcji liniowej w prostych przypadkach;
- rozpoznaje, czy funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca czy stała.

Ocena dobra – Uczeń:

- wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie podanych informacji;
- określa własności funkcji liniowej na podstawie jej wzoru lub wykresu;
- wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej;
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wykresu funkcji liniowej;
- interpretuje podstawowe informacje przedstawione na wykresie.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie różnych danych;
- analizuje własności funkcji liniowej na podstawie jej wzoru i wykresu;
- rozwiązuje zadania wymagające połączenia kilku wiadomości o funkcji liniowej;

- rozwiązuje zadania praktyczne z wykorzystaniem funkcji liniowej.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące funkcji liniowej i jej własności;
- samodzielnie wykorzystuje zależności między wzorem, wykresem i własnościami funkcji do rozwiązywania problemów.

III. FUNKCJA $f(x) = a/x$ I WIELKOŚCI ODWROTNIE PROPORCJONALNE

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje funkcję zapisaną wzorem $f(x) = \frac{a}{x}$;
- wskazuje współczynnik (a);
- rozpoznaje przykłady wielkości odwrotnie proporcjonalnych;
- odczytuje podstawowe informacje z wykresu funkcji;
- wskazuje wartości argumentów, dla których wzór funkcji jest określony, w prostych przykładach.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- oblicza wartość funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla podanego argumentu;
- uzupełnia prostą tabelę wartości funkcji;
- odczytuje informacje z wykresu funkcji odwrotnej proporcjonalności;
- rozpoznaje zależność odwrotnie proporcjonalną w prostych sytuacjach praktycznych;
- wyznacza brakującą wartość w prostej proporcji odwrotnej.

Ocena dobra – Uczeń:

- sporządza tabelę wartości i rysuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$;
- określa podstawowe własności funkcji na podstawie wzoru i wykresu;
- rozwiązuje zadania dotyczące wielkości odwrotnie proporcjonalnych;
- stosuje funkcję odwrotnej proporcjonalności do opisu prostych sytuacji praktycznych.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- analizuje własności funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ na podstawie wzoru i wykresu;
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące wielkości odwrotnie proporcjonalnych;
- samodzielnie dobiera sposób rozwiązania zadania i interpretuje otrzymany wynik.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące funkcji odwrotnej proporcjonalności;
- samodzielnie stosuje poznane zależności do rozwiązywania problemów praktycznych i matematycznych.

IV. FUNKCJA KWADRATOWA

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje funkcję kwadratową zapisaną wzorem;
- rozpoznaje wykres funkcji kwadratowej – parabolę;
- wskazuje współczynniki we wzorze funkcji kwadratowej;
- odczytuje podstawowe informacje z wykresu paraboli;
- wskazuje wierzchołek paraboli i oś symetrii na prostym wykresie.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- oblicza wartość funkcji kwadratowej dla podanego argumentu;
- sporządza prostą tabelę wartości funkcji kwadratowej;
- odczytuje z wykresu miejsca zerowe funkcji, jeśli występują;
- określa kierunek ramion paraboli na podstawie wykresu lub współczynnika przy $f(x) = ax^2$;
- odczytuje z wykresu podstawowe informacje o funkcji kwadratowej.

Ocena dobra – Uczeń:

- wyznacza wybrane własności funkcji kwadratowej na podstawie jej wzoru lub wykresu;
- odczytuje współrzędne wierzchołka paraboli;
- określa oś symetrii paraboli;
- wyznacza miejsca zerowe funkcji kwadratowej w prostych przypadkach;
- sporządza wykres funkcji kwadratowej na podstawie odpowiednio dobranych danych.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- analizuje własności funkcji kwadratowej na podstawie wzoru i wykresu;
- wyznacza współrzędne wierzchołka paraboli i określa jej oś symetrii;
- wyznacza miejsca zerowe funkcji kwadratowej odpowiednimi metodami;
- rozwiązuje zadania wymagające łączenia informacji o wzorze, wykresie i własnościach funkcji.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe i problemowe zadania dotyczące funkcji kwadratowej;

- samodzielnie wykorzystuje poznane własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania złożonych problemów.

V. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI KWADRATOWE

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje równanie i nierówność kwadratową;
- wskazuje współczynniki równania kwadratowego;
- rozpoznaje deltę we wzorze na jej obliczanie;
- korzysta z podanego wzoru na deltę;
- odczytuje rozwiązania równania z prostego przykładu lub wykresu, jeśli są podane.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- oblicza deltę równania kwadratowego w prostych przykładach;
- określa liczbę rozwiązań równania kwadratowego na podstawie wartości delty;
- rozwiązuje proste równania kwadratowe, korzystając z podanych wzorów;
- odczytuje rozwiązania nierówności kwadratowej z wykresu w prostych przypadkach;
- zapisuje rozwiązanie w postaci przedziału, korzystając z przykładu.

Ocena dobra – Uczeń:

- rozwiązuje równania kwadratowe, obliczając deltę i korzystając z odpowiednich wzorów;
- sprawdza poprawność otrzymanych rozwiązań;
- rozwiązuje proste nierówności kwadratowe na podstawie miejsc zerowych i wykresu paraboli;
- zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziałów.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- samodzielnie rozwiązuje równania kwadratowe różnymi poznanymi metodami;
- rozwiązuje nierówności kwadratowe i prawidłowo zapisuje ich zbiory rozwiązań;
- rozwiązuje zadania wymagające połączenia wiadomości o funkcji kwadratowej, równaniach i nierównościach;
- uzasadnia sposób rozwiązania zadania.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe i problemowe równania oraz nierówności kwadratowe;
- samodzielnie dobiera metody rozwiązania zadań wykraczających poza typowe przykłady.

VI. KĄTY W OKRĘGU (W KOLE)

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje okrąg i koło;
- wskazuje środek okręgu, promień i cięciwę;
- rozpoznaje kąt środkowy i wpisany;
- wskazuje kąty na rysunku;
- odczytuje miary kątów z prostego rysunku.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- rozpoznaje zależności między kątem środkowym i wpisanym opartymi na tym samym łuku;
- oblicza miarę kąta środkowego lub wpisanego w prostych przypadkach;
- korzysta z poznanych zależności dotyczących kątów w okręgu;
- rozwiązuje proste zadania na podstawie rysunku.

Ocena dobra – Uczeń:

- oblicza miary kątów w okręgu, wykorzystując poznane zależności;
- rozwiązuje zadania dotyczące kąta środkowego i wpisanego;
- wskazuje zależności między kątami na podstawie rysunku;
- uzasadnia proste obliczenia, powołując się na poznane własności.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- rozwiązuje złożone zadania dotyczące kątów w okręgu;
- samodzielnie dobiera zależności geometryczne potrzebne do obliczenia kątów;
- łączy kilka poznanych własności w jednym zadaniu;
- uzasadnia sposób rozwiązania zadania.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące kątów w okręgu;
- samodzielnie wykorzystuje poznane zależności geometryczne w zadaniach problemowych.

VII. RODZAJE TRÓJKĄTÓW I ICH PUNKTY SZCZEGÓLNE

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- rozpoznaje trójkąty ze względu na boki i kąty;
- wskazuje boki i kąty trójkąta;
- rozpoznaje wysokość, środkową i symetralną boku trójkąta na rysunku;

- wskazuje podstawowe punkty szczególne trójkąta na przygotowanym rysunku.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty;
- rozpoznaje wysokości, środkowe i symetralne boków trójkąta;
- wskazuje punkt przecięcia odpowiednich linii charakterystycznych trójkąta;
- wykonuje proste obliczenia dotyczące trójkątów na podstawie rysunku.

Ocena dobra – Uczeń:

- opisuje podstawowe własności różnych rodzajów trójkątów;
- wyznacza charakterystyczne linie i punkty trójkąta w prostych zadaniach;
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności trójkątów;
- wykorzystuje rysunek do ustalenia zależności geometrycznych.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- rozwiązuje złożone zadania dotyczące rodzajów trójkątów i ich punktów szczególnych;
- samodzielnie dobiera własności geometryczne potrzebne do rozwiązania zadania;
- uzasadnia rozwiązania, korzystając z poznanych zależności.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące własności trójkątów i ich punktów szczególnych;
- samodzielnie wykorzystuje poznane twierdzenia i zależności w zadaniach problemowych.

VIII. ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ

Ocena dopuszczająca – Uczeń:

- odczytuje dane przedstawione w tabeli, diagramie lub na wykresie;
- rozpoznaje podstawowe pojęcia statystyczne poznane na lekcjach;
- wskazuje największą i najmniejszą wartość w zestawie danych;
- porządkuje proste dane liczbowe.

Ocena dostateczna – Uczeń:

- oblicza średnią arytmetyczną prostego zestawu danych;
- wyznacza medianę uporządkowanego zestawu danych;
- odczytuje i porównuje dane przedstawione w tabelach i na diagramach;
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem danych statystycznych.

Ocena dobra – Uczeń:

- oblicza średnią arytmetyczną i medianę zestawu danych;
- interpretuje dane przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach;
- porównuje zestawy danych i formułuje proste wnioski;
- rozwiązuje zadania praktyczne z wykorzystaniem poznanych miar statystycznych.

Ocena bardzo dobra – Uczeń:

- samodzielnie analizuje dane statystyczne przedstawione w różnych formach;
- dobiera odpowiednie obliczenia do rozwiązania zadania;
- interpretuje wyniki obliczeń i formułuje wnioski na podstawie danych;
- rozwiązuje złożone zadania z zakresu statystyki opisowej.

Ocena celująca – Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące analizy danych statystycznych;
- samodzielnie interpretuje dane i wykorzystuje poznane metody do rozwiązywania problemów praktycznych.

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

Branżowa szkoła I stopnia – klasa III

Wymagania edukacyjne z matematyki opracowano na podstawie realizowanego programu nauczania, z uwzględnieniem indywidualnych możliwości i potrzeb edukacyjnych uczniów oraz zaleceń wynikających z orzeczeń o potrzebie kształcenia specjalnego.

Ocenianie uwzględnia stopień opanowania wiadomości i umiejętności matematycznych, postępy ucznia oraz jego indywidualne możliwości. W procesie nauczania stosuje się odpowiednie dostosowania, w szczególności jasne polecenia, stopniowanie trudności, dzielenie zadań na etapy oraz powtarzanie i utrwalanie wiadomości.

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny określono dla każdego działu programowego.

I. CZWOROKĄTY I WIELOKĄTY FOREMNE

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- zna podstawowe własności kątów i przekątnych kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu;
- stosuje wzory na pola kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu w prostych zadaniach;
- rozpoznaje wielokąty foremne.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- stosuje własności kątów i przekątnych czworokątów do obliczania ich obwodów i pól w prostych zadaniach;
- korzysta ze wzoru na długość przekątnej kwadratu;
- zna podstawowe własności wielokątów foremnych.

Ocena dobra - Uczeń:

- wykorzystuje własności wielokątów foremnych do rozwiązywania zadań;
- wyznacza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- stosuje własności kątów i przekątnych kwadratów, prostokątów, rombów, równoległoboków i trapezów do obliczania ich obwodów oraz pól w sytuacjach praktycznych;
- wyznacza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest miara jego kąta wewnętrznego.

Ocena celująca - Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące czworokątów i wielokątów foremnych;
- przygotowuje i prezentuje pracę projektową dotyczącą zastosowania własności kątów i przekątnych czworokątów lub własności wielokątów foremnych w sytuacjach praktycznych.

II. GRANIASTOSŁUPY

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- zna pojęcia: prostopadłościan, sześciian, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy i rzut prostokątny;
- wskazuje proste równoległe i prostopadłe w graniastosłupach;
- wskazuje podstawy, ściany, krawędzie i wierzchołki graniastosłupa;
- wskazuje w prostopadłościanie rzut prostokątny danego odcinka na płaszczyznę;
- określa liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa;
- rysuje siatkę graniastosłupa prostego;
- oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu;
- zamienia jednostki objętości;
- oblicza łączną długość krawędzi graniastosłupa;
- oblicza długości przekątnych ścian graniastosłupa prostego.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- wskazuje proste skośne w graniastosłupach;
- wskazuje rzut prostokątny odcinka na płaszczyznę w graniastosłupie;
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego;
- oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego w typowych przypadkach;
- wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa;
- wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania długości odcinków w prostopadłościanach w prostych zadaniach.

Ocena dobra - Uczeń:

- przeprowadza proste wnioski dotyczące wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni;
- wyznacza miary kątów między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego w prostych przypadkach;
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego;
- oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym;
- samodzielnie dobiera odpowiednie wzory i zależności do rozwiązywania zadania.

Ocena celująca - Uczeń:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów;
- przeprowadza proste dowody dotyczące długości przekątnych prostopadłościanu;
- wyznacza przekroje prostopadłościanu i oblicza ich pola;
- przygotowuje i prezentuje pracę projektową dotyczącą zastosowania graniastosłupów w sytuacjach praktycznych.

III. OSTROŚLUPY

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- zna pojęcia: ostrosłup i ostrosłup prawidłowy;
- określa liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa;
- wskazuje podstawę, ściany boczne, krawędzie i wierzchołki ostrosłupa;
- rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego;
- oblicza łączną długość krawędzi ostrosłupa;
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie jego siatki.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- posługuje się pojęciem czworościanu foremnego;
- wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie;
- oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa prawidłowego w prostych zadaniach;
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego w prostych zadaniach;
- wskazuje kąty między odcinkami ostrosłupa a jego ścianami.

Ocena dobra - Uczeń:

- wyznacza miarę kąta nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do jego podstawy;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa w prostych przypadkach.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- oblicza pola powierzchni i objętości ostrosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pól powierzchni i objętości ostrosłupów;
- samodzielnie dobiera odpowiednie wzory i zależności do rozwiązania zadania.

Ocena celująca - Uczeń:

- przeprowadza proste dowody dotyczące czworościanu foremnego;
- przygotowuje i prezentuje pracę projektową dotyczącą zastosowania ostrosłupów w sytuacjach praktycznych.

IV. WALEC, STOŻEK, KULA

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- zna pojęcia: walec, stożek, kula i sfera;
- wskazuje elementy charakterystyczne walca, stożka i kuli;
- szkicuje siatkę walca i stożka;
- zna wzory na pola powierzchni i objętości walca, stożka oraz kuli.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- oblicza pole powierzchni i objętość walca;
- oblicza pole powierzchni i objętość stożka w prostych zadaniach;
- oblicza pole powierzchni kuli i jej objętość;
- wskazuje przekrój poprzeczny i osiowy walca oraz stożka;
- posługuje się pojęciem kąta rozwarcia stożka;
- wskazuje koło wielkie kuli.

Ocena dobra - Uczeń:

- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość walca na podstawie danych z jego przekroju osiowego;
- wyznacza miarę kąta rozwarcia stożka;
- rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka;
- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka na podstawie danych z jego przekroju osiowego;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pól powierzchni i objętości brył obrotowych w prostych przypadkach.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- oblicza pola przekrojów stożka, wykorzystując podobieństwo trójkątów;
- oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka na podstawie danych z przekroju poprzecznego;
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pól powierzchni i objętości brył obrotowych;
- oblicza pola powierzchni i objętości brył obrotowych w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym;
- samodzielnie dobiera wzory i zależności do rozwiązania zadania.

Ocena celująca - Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące walca, stożka i kuli;
- przeprowadza proste dowody dotyczące powierzchni bocznej stożka;
- przygotowuje i prezentuje pracę projektową dotyczącą zastosowania brył obrotowych w sytuacjach praktycznych, np. wykonuje model lub makietę z wykorzystaniem tych brył.

V. ELEMENTY KOMBINATORYKI I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

Ocena dopuszczająca - Uczeń:

- posługuje się pojęciami: doświadczenie losowe i zdarzenie losowe;
- wypisuje wyniki danego doświadczenia losowego;
- określa przestrzeń zdarzeń elementarnych;
- rozpoznaje zdarzenie niemożliwe i zdarzenie pewne;
- zna regułę mnożenia i regułę dodawania.

Ocena dostateczna - Uczeń:

- wskazuje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu;
- stosuje regułę mnożenia do wyznaczania liczby wyników doświadczenia spełniających określony warunek w prostych przypadkach;
- przedstawia za pomocą drzewa zbiór wyników doświadczenia w prostych przypadkach;
- stosuje regułę dodawania do wyznaczania liczby wyników doświadczenia spełniających określony warunek w prostych przypadkach;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, stosując definicję klasyczną w prostych przypadkach.

Ocena dobra - Uczeń:

- stosuje regułę mnożenia do wyznaczania liczby wyników doświadczenia spełniających określony warunek;
- przedstawia za pomocą drzewa zbiór wyników danego doświadczenia;
- stosuje regułę dodawania do wyznaczania liczby wyników doświadczenia spełniających określony warunek;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego, stosując definicję klasyczną.

Ocena bardzo dobra - Uczeń:

- stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu;
- stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń;
- rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym z wykorzystaniem poznanych reguł;
- samodzielnie dobiera sposób uporządkowania wyników i wykonania obliczeń.

Ocena celująca - Uczeń:

- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zakresu kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa;
- przygotowuje i prezentuje pracę projektową dotyczącą zastosowania kombinatoryki lub rachunku prawdopodobieństwa w sytuacjach praktycznych.