**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki w pierwszej klasie w branżowej szkole I stopnia. Edycja 2024**

Prezentowane wymagania edukacyjne są zintegrowane z planem wynikowym autorstwa Doroty Ponczek, będącym propozycją realizacji materiału zawartego w podręczniku do matematyki *To się liczy!* w klasie 1. Wymagania dostosowano do sześciostopniowej skali ocen oraz wymagań **podstawy programowej z dnia 28 czerwca 2024 r**. do branżowej szkoły I stopnia.

**I. LICZBY RZECZYWISTE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* używa powszechnie przyjętych oznaczeń: dla liczb naturalnych symbolu N, dla liczb całkowitych symbolu Z, dla liczb wymiernych symbolu Q, dla liczb rzeczywistych symbolu R
* zna cechy podzielności liczby przez 2, 3, 5, 9
* stosuje cechy podzielności liczby przez 2 i 5
* zna pojęcie *dzielnika* *liczby naturalnej*
* podaje dzielniki liczb naturalnych w prostych przypadkach
* wykonuje dzielenie liczby naturalnej z resztą
* rozpoznaje wśród podanych liczb liczby naturalne, całkowite oraz wymierne
* zna zasady dotyczące kolejności wykonywanych działań
* posługuje się kalkulatorem przy wykonywaniu obliczeń
* wykonuje proste działania na liczbach wymiernych
* wyznacza rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych
* zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe
* zna regułę zaokrąglania liczb
 | Uczeń:* stosuje cechy podzielności liczby przez 3 i 9
* wypisuje dzielniki liczby naturalnej
* stosuje działania na liczbach naturalnych w sytuacjach praktycznych
* stosuje zasady dotyczące kolejności wykonywanych działań w prostych przypadkach
* stosuje regułę zaokrąglania liczb w prostych przypadkach
* wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku liczby podanej w postaci rozwinięcia dziesiętnego okresowego
* wykonuje działania na liczbach wymiernych
* szacuje wyniki działań
* zna pojęcie *błędu przybliżenia*
* zna pojęcie *wartości bezwzględnej*
 | Uczeń:* stosuje działania na liczbach całkowitych w sytuacjach praktycznych
* oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując zasady dotyczące kolejności wykonywanych działań
* zna pojęcia: *dzienne zapotrzebowanie energetyczne*, *wartość energetyczna produktu*, *wartość kaloryczna porcji*
* zaokrągla liczbę z podaną dokładnością
* oblicza wartości wyrażeń z wartością bezwzględną
* posługuje się rozwinięciem dziesiętnym liczby w rozliczeniach finansowych
* oblicza wartość bezwzględną liczby wymiernej
* oblicza błąd przybliżenia danej liczby oraz ocenia, jakie jest to przybliżenie – z nadmiarem czy z niedomiarem
 | Uczeń:* stosuje działania na liczbach wymiernych w sytuacjach praktycznych
* posługuje się pojęciami: *dzienne zapotrzebowanie energetyczne*, *wartość energetyczna produktu*, *wartość kaloryczna porcji*
* oblicza wartość energetyczną posiłków
* oblicza błąd bezwzględny przybliżenia danej liczby
* stosuje przybliżenia w sytuacjach praktycznych
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb;
* oblicza błąd względny przybliżenia danej liczby;
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania działań na liczbach w sytuacjach praktycznych.

 **II. POTĘGI I PIERWIASTKI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcie *potęgi*
* oblicza wartości potęg o wykładnikach naturalnych
* zna pojęcia: *pierwiastka kwadratowego* i *pierwiastka sześciennego*
* oblicza wartość pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia z liczby nieujemnej
* zna prawa działań na potęgach oraz pierwiastkach
* zna pojęcie *liczby niewymiernej*
 | Uczeń:* oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych ujemnych i podstawach wymiernych w prostych przypadkach
* oblicza wartość pierwiastka trzeciego stopnia z liczby ujemnej
* stosuje potęgę o podstawie 10 przy zamianie jednostek długości i jednostek powierzchni
* stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach do upraszczania lub obliczania wartości prostych wyrażeń
* szacuje wartości pierwiastków
 | Uczeń:* oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych ujemnych i podstawach wymiernych
* stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach do upraszczania lub obliczania wartości wyrażeń
* wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
* oblicza przybliżoną wartość liczb niewymiernych postaci $a\sqrt{b}$
 | Uczeń:* stosuje działania na potęgach i pierwiastkach w sytuacjach praktycznych
* oblicza wartość pierwiastka wyższego (niż trzeciego) stopnia
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania potęg i pierwiastków w sytuacjach praktycznych.

**III. PROCENTY I ICH ZASTOSOWANIE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *procentu* i *punktu procentowego*
* zamienia procenty na ułamki i odwrotnie
* oblicza procent z danej liczby w prostych przypadkach
* zna pojęcia: *kwota/cena netto*, *kwota/cena brutto*, *podatek VAT*
* odczytuje informacje z faktury VAT
 | Uczeń:* oblicza procent z danej liczby
* zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent
* oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent w prostych przypadkach
* oblicza *kwotę/cenę brutto* lub *podatek VAT* , gdy podana jest *kwota/cena netto*
 | Uczeń:* wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent
* oblicza jedną z wielkości: *podatek VAT, kwotę/cenę netto, kwotę/cenę brutto* w przypadku, gdy podane są dwie pozostałe
* zna pojęcia *procent składany, kapitalizacja odsetek*
* stosuje obliczenia procentowe w prostych zadaniach praktycznych, np. do obliczania kosztów kredytów lub zysków z lokat
 | Uczeń:* stosuje obliczenia procentowe i własności potęgowania do obliczania zysków z lokat złożonych na procent składany i kapitalizacji odsetek w okresach krótszych niż rok
* analizuje różne oferty kredytowe i potrafi wybrać korzystniejszą z nich
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania obliczeń procentowych w sytuacjach praktycznych.

**IV. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *równania równoważnego, sprzecznego* i *tożsamościowego*
* sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
* zna metodę równań równoważnych
* odczytuje z osi liczbowej współrzędną danego punktu i odwrotnie – zaznacza punkt o danej współrzędnej na osi liczbowej
* zaznacza na osi liczbowej przedziały opisane symbolicznie lub za pomocą nierówności
* rozróżnia pojęcia: *przedział otwarty*, *domknięty*, *przedział lewostronnie/prawostronnie domknięty,* *przedział nieograniczony*
* zna pojęcia: *nierówność ostra* i *nierówność nieostra*
 | Uczeń:* rozpoznaje równania sprzeczne i tożsamościowe oraz potrafi podać ich zbiór rozwiązań
* stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania równania
* odczytuje i zapisuje symbolicznie lub nierównością przedział zaznaczony na osi liczbowej
* sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem nierówności
* sprawdza, czy nierówności są równoważne
* stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania prostych nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
* zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału
 | Uczeń:* stosuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
* stosuje przekształcenia równoważne do wyznaczenia rozwiązania nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
* rozpoznaje nierówności sprzeczne i tożsamościowe oraz potrafi podać ich zbiór rozwiązań
 | Uczeń:* stosuje równania oraz nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w sytuacjach praktycznych
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

**V. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcie *układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi*
* rozróżnia metody rozwiązywania układów równań
* sprawdza, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi
* zna pojęcia: *układ równań oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny*
 | Uczeń:* określa, czy dany układ równań jest układem oznaczonym, nieoznaczonym czy sprzecznym
* rozwiązuje układy równań metodą podstawiania lub przeciwnych współczynników w prostych przypadkach
 | Uczeń:* rozwiązuje układy równań metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników
* zapisuje i rozwiązuje układy równań do prostych zadań tekstowych
 | Uczeń:* zapisuje i rozwiązuje układy równań do zadań tekstowych osadzonych w sytuacjach praktycznych
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności.

**VI. FUNKCJE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *funkcja*, *argument*, *dziedzina*, *wartość funkcji, miejsce zerowe*
* rozpoznaje wśród danych przyporządkowań te, które opisują funkcje
* zna różne sposoby przedstawiania funkcji: opis słowny, graf, tabela, wzór, wykres
* zaznacza punkty w układzie współrzędnych na płaszczyźnie
* odczytuje współrzędne danych punktów
* zna pojęcia: *funkcja stała, rosnąca, malejąca*
 | Uczeń: * rysuje wykres funkcji liczbowej określonej prostym wzorem
* oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu
* odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, argumenty, dla których funkcja przyjmuje daną wartość oraz argumenty, dla których funkcja przyjmuje w danym przedziale wartość największą lub najmniejszą
* wskazuje wśród podanych wykresów funkcji wykresy funkcji monotonicznych (rosnącej, malejącej, stałej)
* na podstawie wykresu funkcji *y = f(x)* rysuje wykresy funkcji: *y = f(x)* *+ q* dla  *q* > 0 oraz *q* < 0
 | Uczeń:* rysuje wykres funkcji liczbowej określonej wzorem
* odczytuje z wykresu przedziały, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne, mniejsze lub większe od podanej wartości
* na podstawie wykresu funkcji określa przedziały monotoniczności
* stosuje własności funkcji monotonicznej do porównywania jej wartości dla danych argumentów
* na podstawie wykresu funkcji *y = f(x)* rysuje wykresy funkcji: *y = f(x – p)* dla *p* > 0 oraz *p* < 0
* rozpoznaje zależność funkcyjną w ćwiczeniach osadzonych w kontekście praktycznym
 | Uczeń:* przedstawia za pomocą wykresu funkcję liczbową określoną różnymi wzorami na różnych przedziałach
* rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem funkcji przedstawionych w różnych postaciach, np. wykresu, wzoru
* przedstawia zależności funkcyjne opisane w zadaniach tekstowych w postaci wzoru lub wykresu
* stosuje monotoniczność funkcji w zadaniach osadzonych w sytuacjach praktycznych
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* na podstawie wykresu funkcji *y = f(x)* rysuje wykres funkcji będącej złożeniem dwóch przesunięć: *y = f(x – p) + q*;
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji w sytuacjach praktycznych.

**VII. FUNKCJA LINIOWA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna wzór i pojęcie *funkcji liniowej* oraz pojęcie *współczynnika kierunkowego*
* rozpoznaje wśród danych wzorów funkcji wzór funkcji liniowej
* sprawdza, czy dany punkt należy do wykresu funkcji liniowej opisanej podanym wzorem
* zna warunek równoległościwykresów funkcji liniowych
* odczytuje z wykresu funkcji współrzędne punktów przecięcia prostej z osiami układu współrzędnych
* zna pojęcia: *koszty produkcji*, *przychód*, *zysk*, *strata*
 | Uczeń:* rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru
* wyznacza współrzędne punktów przecięcia z osiami układu współrzędnych prostej danej równaniem kierunkowym
* interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej, wskazując funkcje liniowe, których wykresy są prostymi równoległymi
* określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem
* posługuje się pojęciami: *koszty produkcji*, *przychód*, *zysk*, *strata*
 | Uczeń:* rysuje prostą, wykorzystując interpretację współczynnika kierunkowego
* oblicza współczynnik kierunkowy prostej, mając dany wykres lub współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej
* rozwiązuje układy równań metodą graficzną
 | Uczeń:* wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o tej funkcji lub o jej wykresie
* wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem dwóch prostych
* przeprowadza analizę wyników finansowych firmy w przypadkach, gdy jej przychód oraz koszt opisany jest wykresem lub wzorem
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji liniowych w sytuacjach praktycznych.

**VIII. STATYSTYKA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *średnia arytmetyczna, średnia ważona, mediana, dominanta*
* oblicza średnią arytmetyczną podanych liczb
* wyznacza dominantę
 | Uczeń:* oblicza średnią arytmetyczną danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie
* oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami
* wyznacza medianę zestawu danych
 | Uczeń:* wyznacza medianę danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie
* wykorzystuje średnią arytmetyczną, średnią ważoną, medianę i dominantę do rozwiązywania prostych zadań z treścią
 | Uczeń:* wykorzystuje miary statystyczne do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który przygotowuje i prezentuje prace projektowe dotyczące zastosowań statystyki.