**Przedmiotowy system oceniania   
wraz z określeniem wymagań edukacyjnych 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 | 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.