WYMAGANIA EDUKACYJNE - MATEMATYKA

Jak korzystać z dokumentu

- Każda karta obejmuje efekt uczenia się, kryteria sukcesu, możliwe dowody osiągnięcia umiejętności oraz wymagania na oceny 2–6.
- Wymagania wspierają nauczanie spiralne: uczeń wraca do poznanych pojęć, rozszerza ich znaczenie i łączy je z nowymi sytuacjami, bez uzależniania wyższej oceny od treści wykraczających poza zakres klasy.
- Model, oś liczbowa, tabela, geoplansza lub przyrząd mogą być pełnoprawnym sposobem pokazania rozumienia.
- Ocenie podlegają zarówno poprawne wykonanie procedury, jak i rozumienie zależności, dobór strategii, wyjaśnienie, zastosowanie w praktyce oraz umiejętność sprawdzenia i poprawienia rozwiązania.
- Tempo rachunków i liczba wykonanych przykładów nie są samodzielnym kryterium oceny. Kalkulator lub prosta aplikacja mogą być użyte wtedy, gdy rachunek nie jest głównym celem zadania albo gdy służą sprawdzeniu wyniku.

TAKSONOMIA I POZIOMY 2–6	MODUŁY I ZASTOSOWANIE	SPIRALNOŚĆ I OCENIANIE WSPIERAJĄCE
Poziomy 2–6 uporządkowano według zrewidowanej taksonomii Blooma/Andersona: 2 – rozumienie, 3 – zastosowanie, 4 – analizowanie, 5 – ocenianie, 6 – tworzenie. Opisują one rosnącą samodzielność, trafność i złożoność rozumowania w obrębie treści klasy.	Moduł ekonomiczno-finansowy jest formalnym elementem podstawy programowej. Oznaczenie MODUŁ wskazuje karty, w których uczeń wykorzystuje liczby, miary i dane do obliczania kosztów, planowania wydatków, porównywania ofert i podejmowania uzasadnionych decyzji. Dział „Myślenie matematyczne” ma charakter przekrojowy i nie stanowi osobnej oceny.	Nowe pojęcie może być najpierw przedstawione za pomocą przedmiotów, ruchu, rysunku, osi liczbowej, paska ułamkowego, geoplanszy lub pomiaru, a następnie zapisane symbolicznie. Błąd jest informacją o sposobie myślenia; dowodem uczenia się może być poprawiona wersja pracy, wyjaśnienie przyczyny błędu i wykorzystanie informacji zwrotnej.

OCENA NIEDOSTATECZNA (1): nie formułuje się dla niej odrębnych wymagań. Ocenę 1 otrzymuje uczeń, który mimo odpowiedniego wsparcia, informacji zwrotnej i możliwości ponownego pokazania umiejętności nie przedstawia powtarzalnych dowodów spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą. Ocena 1 nie może być karą za zachowanie, brak materiałów, spóźnienie ani brak udziału w konkursie.

klasa IV szkoły podstawowej

1. LICZBY I DZIAŁANIA

Jak zapis liczb, własności działań i dobór strategii pomagają sprawnie liczyć oraz rozumieć wynik?

Wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych w zakresie 100, korzysta z własności działań, osi liczbowej, potęg i działań odwrotnych oraz wyjaśnia wybraną strategię.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- rozpoznaje sumę, różnicę, iloczyn, iloraz i potęgę oraz zapisuje proste wyrażenie liczbowe
- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli w pamięci, także z resztą, w zakresie przewidzianym dla klasy IV
- korzysta z przemienności i łączności działań oraz wygodnego grupowania liczb
- odczytuje i zaznacza liczby na osi, uzupełnia brakującą liczbę i stosuje kolejność działań
- zapisuje potęgę jako iloczyn jednakowych czynników, sprawdza rachunek działaniem odwrotnym i objaśnia sposób liczenia

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Modele i działania:** liczmany, karty liczbowe, oś liczbowa, obliczenia pamięciowe, zapis pośredni
- **Problemy:** krótkie zadanie tekstowe, łamigłówka, działanie z okienkiem, porównanie dwóch sposobów
- **Uczenie się na błędzie:** wskazanie miejsca pomyłki, poprawiona wersja obliczenia, wyjaśnienie działania odwrotnego

2 – ROZUMIENIE	3 – ZASTOSOWANIE	4 – ANALIZOWANIE	5 – OCENIANIE	6 – TWORZENIE
opisuje • wyjaśnia • podsumowuje	*stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	*porównuje • porządkuje • wnioskuje*	*ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	*projektuje • tworzy • modyfikuje*

Z pomocą rozpoznaje potrzebne działanie, wykonuje prosty rachunek na konkretach lub osi liczbowej i sprawdza go według wskazówki.	Samodzielnie wykonuje typowe działania w zakresie klasy IV, stosuje kolejność działań i sprawdza wynik działaniem odwrotnym.	Dobiera wygodne grupowanie liczb lub własność działania, wyjaśnia swój sposób i wykorzystuje go w prostym zadaniu tekstowym.	Porównuje dwa sposoby liczenia, wskazuje przyczynę błędu i uzasadnia, który sposób jest w danej sytuacji krótszy lub pewniejszy.	Układa łamigłówkę albo wyrażenie spełniające podane warunki, rozwiązuje je co najmniej dwoma sposobami i sprawdza wszystkie warunki.

Odczytuje, zapisuje, porównuje i porządkuje liczby naturalne w systemie dziesiątkowym oraz posługuje się systemem rzymskim w zakresie klasy IV.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- odróżnia cyfrę od liczby i wyjaśnia wartość cyfry zależnie od jej miejsca w zapisie
- odczytuje i zapisuje liczby naturalne cyframi oraz słowami w zakresie ustalonym dla klasy IV
- porównuje i porządkuje liczby oraz zaznacza je na osi z odpowiednio dobranym odcinkiem jednostkowym
- zapisuje liczby spełniające podane warunki dotyczące cyfr lub ich położenia
- zamienia liczby zapisane w systemie dziesiątkowym i rzymskim oraz wskazuje codzienne zastosowania zapisu rzymskiego

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Zapisy i modele:** karty pozycyjne, tabela rzędów, oś liczbowa, liczby zapisane cyframi i słowami
- **Zastosowania:** daty, wieki, numery rozdziałów, zegary, dane o liczebności lub odległości
- **Rozumowanie:** uzasadnienie porządku liczb, tworzenie liczby z podanych cyfr, analiza błędnego zapisu

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	**3 – ZASTOSOWANIE** *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	**4 – ANALIZOWANIE** *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	**5 – OCENIANIE** *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	**6 – TWORZENIE** *projektuje • tworzy • modyfikuje*
Z pomocą odczytuje i zapisuje liczbę, wskazuje wartość wybranej cyfry oraz zamienia prosty zapis rzymski.	Samodzielnie odczytuje, zapisuje i porównuje liczby w zakresie klasy IV oraz posługuje się poznanymi znakami rzymskimi.	Porządkuje liczby, dobiera skalę osi i tworzy liczby spełniające kilka prostych warunków, wyjaśniając znaczenie pozycji cyfry.	Sprawdza poprawność zapisu liczby, porównuje możliwe rozwiązania i uzasadnia, dlaczego dany zapis spełnia lub nie spełnia warunków.	Tworzy własne zadanie o systemie pozycyjnym lub rzymskim, przewiduje różne poprawne odpowiedzi i podaje sposób ich sprawdzenia.

Wykonuje obliczenia na liczbach naturalnych z zapisem pośrednim, dobiera działanie do sytuacji, szacuje i sprawdza sens wyniku.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- dodaje i odejmuje liczby wielocyfrowe w pamięci lub z czytelnym zapisem obliczeń pośrednich
- mnoży i dzieli liczby wielocyfrowe przez liczby jedno- i dwucyfrowe, także z resztą, w zakresie ustalonym dla klasy IV
- korzysta z własności działań i wielokrotności 10, aby uprościć rachunek
- dobiera działanie lub ciąg działań do treści zadania i zapisuje odpowiedź z właściwą jednostką
- szacuje wynik oraz sprawdza go działaniem odwrotnym, innym sposobem lub odniesieniem do sytuacji

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Obliczenia:** zapis pośredni, obliczenia pamięciowe, dzielenie z resztą, szacowanie
- **Zadania praktyczne:** liczebność, koszt, odległość, rozkład przedmiotów, informacje z tabeli lub diagramu
- **Kontrola rozwiązania:** działanie odwrotne, drugi sposób, komentarz do wyniku, poprawiona wersja pracy

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	**3 – ZASTOSOWANIE** *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	**4 – ANALIZOWANIE** *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	**5 – OCENIANIE** *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	**6 – TWORZENIE** *projektuje • tworzy • modyfikuje*
Z pomocą dobiera działanie i wykonuje jeden prosty rachunek z zapisem kolejnych kroków.	Samodzielnie wykonuje typowe obliczenia na liczbach naturalnych i rozwiązuje proste zadanie jedno- lub dwuetapowe.	Dobiera dogodny sposób obliczeń, łączy kilka działań i wyjaśnia, dlaczego wynik odpowiada warunkom zadania.	Porównuje dwa rozwiązania, rozpoznaje błąd rachunkowy lub niewłaściwe działanie i uzasadnia poprawną metodę.	Tworzy wieloetapowe zadanie na podstawie danych z życia codziennego, rozwiązuje je czytelną strategią i sprawdza wynik inną metodą.

2. PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE MATEMATYKI

Jak miary, czas i pieniądze pomagają planować oraz podejmować codzienne decyzje?

Posługuje się czasem, kalendarzem, długością, masą i pieniędzmi w sytuacjach codziennych, dobiera jednostki i interpretuje wynik.
MODUŁ: EKONOMICZNO-FINANSOWY

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- odczytuje zegar i kalendarz oraz wykonuje proste obliczenia zegarowe i kalendarzowe
- mierzy odcinek z dokładnością do 1 mm i dobiera odpowiednią jednostkę długości
- posługuje się jednostkami długości i masy oraz wykonuje proste zamiany w kontekście
- zamienia wyrażenia dwumianowane i jednomianowane dotyczące długości, masy lub ceny
- odczytuje cennik, paragon lub rozkład i oblicza koszt, resztę albo brakującą kwotę w granicach podanego budżetu

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Pomiary i dokumenty:** linijka, taśma miernicza, zegar, kalendarz, cennik, paragon, rozkład jazdy
- **Zadania praktyczne:** harmonogram dnia, pakowanie, zakupy, porównanie długości lub masy, obliczanie czasu
- **Sprawdzenie sensu:** dobór jednostki, oszacowanie wyniku, wskazanie wyniku nierealnego i jego poprawa

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	3 – ZASTOSOWANIE *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	4 – ANALIZOWANIE *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	5 – OCENIANIE *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	6 – TWORZENIE *projektuje • tworzy • modyfikuje*
Z pomocą odczytuje czas, cenę lub wynik pomiaru, dobiera jednostkę i wykonuje jedno proste obliczenie.	Samodzielnie wykonuje typowe obliczenia zegarowe, kalendarzowe, pieniężne oraz proste zamiany jednostek długości i masy.	Łączy informacje z zegara, kalendarza, cennika lub pomiaru, planuje kilka kroków i wyjaśnia znaczenie otrzymanego wyniku.	Porównuje dwa sposoby pomiaru lub dwa warianty wydatków, wykrywa niezgodną jednostkę albo nierealny wynik i uzasadnia poprawkę.	Tworzy realistyczny harmonogram lub plan zakupów w określonym limicie, dobiera potrzebne jednostki i sprawdza zgodność planu ze wszystkimi danymi.

3. UŁAMKI

Jak modele, oś liczbowa i zapis symboliczny pomagają rozumieć części całości i wielkości?

Interpretuje ułamek zwykły jako część całości i iloraz, przedstawia go za pomocą modeli i osi liczbowej oraz wykonuje działania przewidziane w klasie IV.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- przedstawia ułamek jako część całości za pomocą przedmiotów, rysunku, paska ułamkowego lub osi liczbowej
- odczytuje i zapisuje ułamki, wskazuje licznik i mianownik oraz interpretuje ułamek jako iloraz
- rozpoznaje ułamki właściwe i niewłaściwe oraz zamienia ułamek niewłaściwy na liczbę mieszaną i odwrotnie
- porównuje ułamki o równych mianownikach lub równych licznikach, skraca i rozszerza ułamki
- dodaje i odejmuje ułamki oraz liczby mieszane o jednakowych mianownikach i rozwiązuje proste zadania praktyczne

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Modele:** paski i koła ułamkowe, siatka, podział przedmiotów, oś liczbowa, składanie części całości
- **Zapisy i zadania:** porównywanie, skracanie, rozszerzanie, dodawanie i odejmowanie o jednakowych mianownikach
- **Wyjaśnienie:** opis znaczenia licznika i mianownika, porównanie modeli, analiza błędnego podziału lub zapisu

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	3 – ZASTOSOWANIE *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	4 – ANALIZOWANIE *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	5 – OCENIANIE *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	6 – TWORZENIE *projektuje • tworzy • modyfikuje*

Z pomocą wskazuje lub zaznacza część całości, odczytuje prosty ułamek i porównuje ułamki na modelu.	Samodzielnie zapisuje i przedstawia ułamki, zamienia prostą liczbę mieszaną oraz dodaje lub odejmuje ułamki o jednakowych mianownikach.	Dobiera model lub oś liczbową, aby wyjaśnić porównanie, skracanie albo rozszerzanie ułamków, i stosuje ułamki w prostym zadaniu.	Porównuje dwa sposoby przedstawienia ułamka, wykrywa błąd w podziale lub rachunku i uzasadnia poprawne rozwiązanie.	Tworzy model lub zadanie pokazujące kilka równych zapisów tego samego ułamka, wyjaśnia zależność i sprawdza rozwiązanie na innym modelu.

Odczytuje, zapisuje i interpretuje ułamki dziesiętne oraz stosuje je do zapisu cen, długości i masy.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- wyjaśnia rolę przecinka i wartość części dziesiątych, setnych oraz tysięcznych w zapisie liczby
- zapisuje ułamki o mianownikach 10, 100 i 1000 w postaci dziesiętnej oraz wykonuje zamianę odwrotną
- zapisuje w postaci dziesiętnej wybrane ułamki, takie jak 1/2, 1/4 i 3/4, korzystając z modelu
- odczytuje i zapisuje proste ułamki dziesiętne w kontekście ceny, długości lub masy
- przedstawia tę samą wielkość za pomocą różnych jednostek i zapisu dziesiętnego oraz sprawdza znaczenie każdej cyfry

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Modele i zapisy:** siatka setkowa, tabela pozycyjna, oś liczbowa, pieniądze, miarka i waga
- **Zastosowania:** ceny, długości i masy zapisane dziesiętnie, porównanie etykiet, zamiana jednostek
- **Rozumienie zapisu:** wyjaśnienie wartości cyfry, poprawa źle ustawionego przecinka, przejście między ułamkiem zwykłym i dziesiętnym

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	**3 – ZASTOSOWANIE** *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	**4 – ANALIZOWANIE** *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	**5 – OCENIANIE** *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	**6 – TWORZENIE** *projektuje • tworzy • modyfikuje*
Z pomocą odczytuje prosty ułamek dziesiętny, wskazuje część dziesiątą lub setną i łączy zapis z modelem albo ceną.	Samodzielnie zapisuje ułamki o mianownikach 10, 100 lub 1000 w postaci dziesiętnej i odczytuje ceny, długości oraz masy.	Łączy ułamek zwykły, zapis dziesiętny i model oraz wyjaśnia znaczenie miejsca każdej cyfry.	Analizuje błędny zapis z przecinkiem lub jednostką, porównuje dwa sposoby przedstawienia wielkości i uzasadnia poprawkę.	Tworzy krótkie zadanie lub model, w którym ta sama wielkość ma zapis zwykły, dziesiętny i jednostkowy, a następnie sprawdza ich zgodność.

4. FIGURY PŁASKIE

Jak manipulowanie modelami, pomiar i konstrukcja pomagają odkrywać własności figur?

Rozpoznaje, nazywa, rysuje i mierzy podstawowe figury płaskie, posługuje się prostymi prostopadłymi i równoległymi, kołem, okręgiem oraz skalą.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- rozpoznaje, nazywa i prawidłowo oznacza punkt, prostą, półprostą, odcinek i łamaną
- rozpoznaje i rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe, korzystając z linijki i ekierki
- mierzy odcinki z dokładnością do 1 mm, rysuje odcinki o podanej długości i porównuje długości
- odróżnia koło od okręgu, wskazuje środek, promień, średnicę i cięciwę oraz sprawnie posługuje się cyrklem
- rysuje odcinki w podanej skali i oblicza ich długość rzeczywistą lub długość w skali w prostych przypadkach

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Manipulowanie i konstrukcja:** patyczki, sznurek, geoplansza, linijka, ekierka, cyrkiel, składanie i porównywanie modeli
- **Rysunki i pomiary:** rysunek techniczny, pomiar odcinka, koło i okrąg, plan lub fragment mapy w skali
- **Sprawdzanie:** kontrola prostopadłości, równoległości, długości i zależności promienia od średnicy

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	**3 – ZASTOSOWANIE** *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	**4 – ANALIZOWANIE** *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	**5 – OCENIANIE** *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	**6 – TWORZENIE** *projektuje • tworzy • modyfikuje*

Z pomocą rozpoznaje i nazywa podstawowe figury, mierzy odcinek oraz wykonuje prosty rysunek linijką lub cyrklem.	Samodzielnie rysuje odcinki, proste równoległe i prostopadłe, koło lub okrąg oraz odczytuje prostą skalę.	Dobiera przyrząd, łączy kilka warunków konstrukcji i wyjaśnia zależność między elementami rysunku, np. promieniem i średnicą.	Porównuje dwa rysunki, wykrywa błąd pomiaru, skali albo konstrukcji i uzasadnia sposób poprawienia pracy.	Projektuje prosty plan lub wzór geometryczny spełniający podane warunki, wykonuje konstrukcję i sprawdza ją pomiarem oraz właściwościami figur.

Rozpoznaje, rysuje i mierzy kąty oraz opisuje własności prostokąta i kwadratu, wykorzystując je do obliczania obwodu.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- wskazuje wierzchołek i ramiona kąta, rozpoznaje kąty ostre, proste i rozwarte, półpełne, pełne, wklęsłe i wypukłe
- mierzy kąty mniejsze niż 180° z dokładnością do 1° i rysuje kąt o podanej mierze
- rozpoznaje prostokąt i kwadrat, wskazuje boki, wierzchołki, kąty i przekątne oraz porównuje ich własności
- rysuje prostokąt lub kwadrat o podanych długościach boków z użyciem właściwych przyrządów
- oblicza obwód prostokąta i kwadratu oraz wyznacza brakującą długość boku w prostym zadaniu

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Modele i przyrządy:** kątomierz, ekierka, paski papieru, geoplansza, modele prostokąta i kwadratu
- **Konstrukcje i obliczenia:** rysowanie kątów i figur, pomiar, przekątne, obwód, brakujący bok
- **Rozumowanie geometryczne:** porównanie własności, analiza rysunku niespełniającego warunków, uzasadnienie obliczenia

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	**3 – ZASTOSOWANIE** *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	**4 – ANALIZOWANIE** *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	**5 – OCENIANIE** *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	**6 – TWORZENIE** *projektuje • tworzy • modyfikuje*
Z pomocą rozpoznaje rodzaj kąta, mierzy lub rysuje prosty kąt i oblicza obwód figury o podanych bokach.	Samodzielnie mierzy i rysuje kąty, konstruuje prostokąt lub kwadrat oraz oblicza ich obwód.	Wykorzystuje własności prostokąta i kwadratu do ustalenia brakującej długości, porównuje figury i wyjaśnia kolejne kroki.	Analizuje rysunek lub obliczenie, wskazuje niespełniony warunek albo błąd jednostki i uzasadnia poprawną konstrukcję lub rachunek.	Projektuje wzór lub układ prostokątów i kwadratów o zadanym obwodzie, przewiduje kilka rozwiązań i sprawdza każde z nich.

5. DANE I DECYZJE

Jak odczytywać rzeczywiste dane i wykorzystywać je do uzasadnionych decyzji?

Odczytuje i porządkuje informacje z tabel, diagramów, kalendarzy, rozkładów, cenników i paragonów oraz wykorzystuje je do prostych decyzji.
MODUŁ: EKONOMICZNO-FINANSOWY

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- odczytuje tytuł, opisy, wartości i jednostki w prostej tabeli lub diagramie
- porządkuje niewielki zestaw informacji i uzupełnia prostą tabelę na podstawie tekstu lub pomiaru
- porównuje dane i formułuje wniosek, który rzeczywiście z nich wynika
- oblicza koszt, resztę lub brakującą kwotę i sprawdza, czy planowany wydatek mieści się w limicie
- wskazuje brakującą informację potrzebną do podjęcia decyzji oraz uzasadnia wybór danymi i obliczeniami

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Rzeczywiste dane:** cennik, paragon, rozkład jazdy, kalendarz, tabela pomiarów, prosty diagram
- **Zadania decyzyjne:** wybór zakupu w limicie, plan wydatków, porównanie czasu, długości lub liczebności
- **Prezentacja i wniosek:** uzupełniona tabela, odpowiedź z jednostką, jednozdaniowy wniosek i wskazanie brakującej informacji

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	**3 – ZASTOSOWANIE** *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	**4 – ANALIZOWANIE** *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	**5 – OCENIANIE** *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	**6 – TWORZENIE** *projektuje • tworzy • modyfikuje*

Z pomocą odczytuje pojedynczą informację z tabeli, diagramu lub cennika i wykonuje jedno proste obliczenie.	Samodzielnie odczytuje i porządkuje dane, oblicza koszt lub resztę oraz odpowiada na pytanie zgodnie z przedstawionymi informacjami.	Porównuje kilka wartości, uzupełnia tabelę i wyjaśnia decyzję dotyczącą wydatku, czasu albo pomiaru.	Ocenia, czy podane dane wystarczają do odpowiedzi, znajduje niespójność lub brak jednostki i uzasadnia, jakiej informacji potrzeba.	Tworzy prosty cennik, tabelę lub plan wydatków, układa pytania do danych i sprawdza, czy odbiorca może na ich podstawie podjąć uzasadnioną decyzję.

6. MYŚLENIE MATEMATYCZNE

Jak planować rozwiązanie, uzasadniać tok myślenia i wykorzystywać błąd do dalszej nauki?

Rozwiązuje problemy tekstowe i praktyczne, przedstawiając dane za pomocą modelu, planując kolejne kroki i sprawdzając wszystkie warunki.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- wskazuje dane, pytanie, niewiadomą i warunki zadania
- przedstawia problem za pomocą przedmiotów, rysunku, diagramu, tabeli, osi lub wyrażenia
- dzieli rozwiązanie na etapy i dobiera działanie do każdego etapu
- stosuje próby i poprawki albo rozważa wszystkie proste przypadki, gdy wymaga tego problem
- sprawdza wynik przez szacowanie, powrót do treści i kontrolę wszystkich warunków oraz formułuje odpowiedź

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Modele problemu:** przedmioty, rysunek, tabela, schemat, oś, plan działań, zapis prób
- **Zadania:** problem otwarty, łamigłówka, zadanie z życia codziennego, zadanie z więcej niż jednym rozwiązaniem
- **Proces:** pierwsza i poprawiona strategia, porównanie metod, komentarz do sensowności wyniku

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	3 – ZASTOSOWANIE *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	4 – ANALIZOWANIE *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	5 – OCENIANIE *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	6 – TWORZENIE *projektuje • tworzy • modyfikuje*
Z pomocą wskazuje dane i pytanie, przedstawia sytuację prostym modelem oraz wykonuje jeden poprawny krok.	Samodzielnie rozwiązuje prosty problem jedno- lub dwuetapowy, zapisuje działania i udziela odpowiedzi zgodnej z pytaniem.	Dobiera model, planuje kilka kroków i sprawdza, czy wynik spełnia wszystkie warunki oraz pasuje do sytuacji.	Porównuje dwie strategie, wskazuje zbędny lub błędny krok i uzasadnia wybór sposobu prowadzącego do poprawnego rozwiązania.	Układa albo rozwiązuje problem z dodatkowymi warunkami, przewiduje więcej niż jedno rozwiązanie i wyjaśnia wpływ zmiany danych.

Wyjaśnia tok myślenia, podaje przykłady spełniające i niespełniające warunku, sprawdza rozumowanie oraz wykorzystuje błąd i informację zwrotną do poprawy pracy.

KRYTERIA SUKCESU

Uczeń pokazuje, że osiągnął wymaganie, gdy:

- opowiada prostymi zdaniami o kolejnych krokach własnego rozwiązania
- podaje przykład spełniający warunek i przykład, który go nie spełnia
- wskazuje, z jakich danych lub własności wynika wniosek
- odnajduje błąd w rachunku, zapisie lub rozumowaniu i wyjaśnia jego możliwą przyczynę
- korzysta z informacji zwrotnej, poprawia rozwiązanie i wskazuje, co zrobi inaczej w następnym zadaniu

MOŻLIWE DOWODY OSIĄGNIĘCIA UMIEJĘTNOŚCI

Uczeń może pokazać tę umiejętność między innymi poprzez:

- **Wypowiedź i argument:** wyjaśnienie ustne, zapis toku myślenia, przykład spełniający warunek i przykład go niespełniający, rozmowa o rozwiązaniu
- **Praca z błędem:** analiza anonimowego rozwiązania, poprawiona wersja, opis przyczyny i sposobu sprawdzenia
- **Samoocena:** krótka refleksja, wskazanie mocnej strony, trudności i następnego kroku bez porównywania się z innymi

2 – ROZUMIENIE *opisuje • wyjaśnia • podsumowuje*	3 – ZASTOSOWANIE *stosuje • wykonuje • wykorzystuje*	4 – ANALIZOWANIE *porównuje • porządkuje • wnioskuje*	5 – OCENIANIE *ocenia • uzasadnia • weryfikuje*	6 – TWORZENIE *projektuje • tworzy • modyfikuje*

Z pomocą opisuje jeden krok rozwiązania, poprawia wskazany błąd i mówi, z jakiej podpowiedzi skorzystał.	Samodzielnie wyjaśnia kolejne kroki prostego rozwiązania, sprawdza rachunek i poprawia własną pracę po informacji zwrotnej.	Łączy kroki w logiczne wyjaśnienie, podaje przykład spełniający warunek i przykład niespełniający go oraz wskazuje podstawę wniosku.	Ocenia przedstawione rozumowanie, znajduje lukę albo błędny krok, wyjaśnia przyczynę i uzasadnia potrzebną poprawkę.	Tworzy zwięzłe uzasadnienie dla nowego problemu, przewiduje możliwą pomyłkę odbiorcy i modyfikuje wyjaśnienie po sprawdzeniu jego czytelności.