



Liczby wymierne na mecie, czyli strategia eliminacji rozwiązywania zadań

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Liczby wymierne na mecie, czyli strategia eliminacji rozwiązywania zadań

Źródło: Paul Bergmeir, dostępny w internecie: www.unsplash.com.

Działania na liczbach wymiernych wykonujesz już od pierwszej klasy szkoły podstawowej. Wydaje się więc, że świetnie sobie radzisz z rachunkami, nawet bez kalkulatora. Ale czy na pewno zawsze w sklepie potrafisz trafnie oszacować ile zapłacisz? A jak ci idzie przygotowanie deseru dla trzech osób, gdy dysponujesz przepisem, który określa liczbę składników tylko dla dwóch osób?

A może twoją zmurą jest sprowadzanie ułamków zwykłych do wspólnego mianownika?

Teraz będzie okazja, by skonfrontować rzeczywiste umiejętności z wyobrażeniami o nich, a przy okazji poznać jedną ze strategii rozwiązywania zadań.

Twoje cele

- Rozwiniesz umiejętność wykonywania działań na liczbach wymiernych.
- Zastosujesz strategię eliminacji, rozwiązując różnego typu zadania.

Przeczytaj

Strategia eliminacji

Definicja: Strategia

Przemyślany plan działań w jakiejś dziedzinie.

Najczęściej stosowane strategie przy rozwiązywaniu zadań zamkniętych to **strategia eliminacji** i **preferencji** oraz **strategia sprawdzania warunków**. Strategię eliminacji i preferencji stosujemy w przypadku zadań z jedną odpowiedzią poprawną – strategię sprawdzania warunków można wykorzystać rozwiązując prawie wszystkie typy zadań zamkniętych.

Strategia eliminacji i preferencji

Jeśli w zadaniu zamkniętym tylko jedna odpowiedź jest poprawna, to strategia preferencji polega na kolejnym odrzucaniu tych odpowiedzi, które ewidentnie nie spełniają warunków zadania. Wśród pozostałych wybieramy jedną (preferowaną), która wydaje się najbardziej zbliżona do poprawnej odpowiedzi.

Przykład 1

Wynikiem działania $(123456 - 239) - 10007$ jest liczba:

- A. -113690
- B. $11, 3690$
- C. 113691
- D. 113210

Przyjrzyjmy się proponowanym dystraktorom. Zakładamy, że dokładnie jedna odpowiedź jest poprawna.

Potrzebna teoria

Metodą eliminacji i preferencji będziesz rozwiązywać zadania utrwalające i rozwijające umiejętności związane z liczbami wymiernymi.

Poniżej przedstawione zostały najważniejsze pojęcia, które warto sobie przypomnieć, przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań.

Definicja: Liczba pierwsza

Liczba naturalna n większa od 1, która ma dwa dzielniki: 1 i n .

Definicja: Liczba złożona

Liczba naturalna większa od 1, która nie jest liczbą pierwszą.

Definicja: Liczby, które nie są ani pierwsze, ani złożone

Liczby 0 i 1.

Definicja: Liczba parzysta

Liczba naturalna podzielna przez 2.

Definicja: Liczba nieparzysta

Liczba naturalna niepodzielna przez 2.

Definicja: Liczba wymierna

To liczba, którą można zapisać w postaci $\frac{p}{q}$, gdzie p i q to liczby całkowite i $q \neq 0$.

Definicja: Liczba niewymierna

Liczba, która nie jest [liczbą wymierną](#).

Słownik

liczba wymierna

liczba, którą można zapisać w postaci $\frac{p}{q}$, gdzie p i q to liczby całkowite i $q \neq 0$

Animacja

Polecenie 1

Zapoznaj się z animacją i zaobserwuj sposób zastosowania strategii eliminacji i preferencji w rozwiązywaniu zadań zamkniętych jednokrotnego wyboru.

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DZr74yo6e>

Film nawiązujący do treści materiału dotyczącej liczb wymiernych.

Polecenie 2

Wymyśl co najmniej dwa zadania zamknięte, których rozwiązanie wymaga wykonywania działań na liczbach wymiernych. Dystraktory staraj się tak układać, aby można było wyeliminować szybko niepoprawne odpowiedzi. Daj te zadania do rozwiązania koleżance/koledze z ławki.

Porozmawiajcie o innych strategiach rozwiązywania zadań zamkniętych.

Polecenie 3

Wykaż (nie wykonując mnożenia dużych liczb), że $\frac{2021 \cdot 2022 + 1}{2021 \cdot 2021 + 2022} = 1$.

Korzystając z tej równości zbuduj zadanie zamknięte, które można rozwiązać metodą eliminacji.

Sprawdź się

Przeanalizuj poniższe zadania. Jeśli dane zadanie można rozwiązać metodą eliminacji – zastosuj ją.

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Liczba 10 jest

- ☐ liczbą pierwszą.
- ☐ wielokrotnością tylko liczb parzystych.
- ☐ sumą czterech kolejnych liczb naturalnych.
- ☐ kwadratem pewnej liczby naturalnej.

Ćwiczenie 2



Uzupełnij, przeciągając znak $<$ lub $>$ tak, aby każda nierówność była prawdziwa.

$$\bullet \frac{1}{1+\frac{1}{1}} \boxed{} \frac{1}{1+\frac{1}{2}}$$

$$\bullet 1 - \frac{1}{1-\frac{1}{2}} \boxed{} \frac{1}{1+\frac{1}{2}}$$

$$\bullet 1 + \frac{1}{1-\frac{1}{2}} \boxed{} \frac{1}{1+\frac{1}{2}}$$

$$\bullet \frac{1}{1-\frac{1}{2}} \boxed{} \frac{1}{1+\frac{1}{2}} - 1$$



Ćwiczenie 3



Droga z A do B przez C ma długość 2400 m. Długości dróg z A do C i z C do B pozostają w stosunku 2 : 3. Pierwsza z tych dróg jest krótsza od drugiej z tych dróg o:

☐ 1440 m

☐ 1600 m

☐ 480 m

☐ 960 m

Ćwiczenie 4



Połącz w pary równe liczby.

$$0, (4) + 0, (5)$$

$$\frac{1}{90}$$

$$0, 0(1)$$

$$\frac{1}{9}$$

$$0, (3) - 0, (2)$$

$$\frac{10}{10}$$

$$0, (03)$$

$$\frac{1}{33}$$

Ćwiczenie 5



Zaznacz wszystkie stwierdzenia prawdziwe. Jeśli na uszycie 5 spódnic potrzeba 9 m materiału, to:

☐

na uszycie 20 takich spódnic nie wystarczy 20 m materiału.

☐

aby uszyć 18 takich spódnic potrzeba więcej niż 30 m materiału.

☐

12 m materiału wystarczy na uszycie 7 takich spódnic.

☐

na uszycie 8 takich spódnic potrzeba 14, 4 m materiału.

Ćwiczenie 6



Ułamek właściwy o mianowniku 20, który leży na osi liczbowej między liczbami $\frac{1}{8}$ i $\frac{1}{5}$ to:

☐ $\frac{20}{3}$

☐ $\frac{3}{20}$

☐ 3, 20

☐ $-\frac{20}{3}$

Ćwiczenie 7



Różnica $NWW(18, 32) - NWD(18, 32)$ jest równa:

☐ 0

☐ 14, 2

☐ -142

☐ 142

Ćwiczenie 8



W liczbie naturalnej czterocyfrowej podzielnej przez 9, cyfra jedności jest równa cyfrze tysięcy. Cyfra dziesiątek tej liczby to 3, a cyfra setek tej liczby to 2. Prawdą jest, że

- ☐ iloczyn cyfr tej liczby to 24.
- ☐ szukana liczba jest nieparzysta.
- ☐ szukana liczba to liczba pierwsza.
- ☐ cyfrą jedności tej liczby może być zero.

Ćwiczenie 9



Jeśli $y - x = 2$ i $y + x = 6$ to ułamek $\frac{x}{y}$ jest:

- ☐ niewłaściwy
- ☐ nieskracalny
- ☐ zwykły
- ☐ o 0,5 mniejszy od ułamka $\frac{y}{x}$

Ćwiczenie 10



Dany jest ułamek, którego licznikiem jest najmniejsza liczba pierwsza, a mianownikiem suma dzielników liczby 12. Znajdź rozwinięcie dziesiętne tego ułamka z dokładnością do 0,01.

Dla nauczyciela

Autor: Justyna Cybulska

Przedmiot: Matematyka

Temat: Liczby wymierne na mecie, czyli strategia eliminacji rozwiązywania zadań zamkniętych

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

I. Liczby rzeczywiste. Zakres podstawowy.

Uczeń:

1) wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie i logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii
- kompetencje cyfrowe
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się

Cele operacyjne:

Uczeń:

- rozwija umiejętność wykonywania działań na liczbach wymiernych
- stosuje strategię eliminacji, rozwiązując zadania zamknięte
- wybiera sposób rozwiązania zadania (w zależności od jego rodzaju) i ocenia skuteczność tego sposobu
- analizuje problemy arytmetyczne i buduje algorytmy ich rozwiązania

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- dywanik pomysłów

- gwiazda hierarchii

Formy pracy:

- praca w parach
- praca w grupach
- praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami i dostępem do Internetu, słuchawki
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda

Przebieg lekcji

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie pracują w parach – wyszukują w dostępnych źródłach informacji (np. na stronie CKE) przykłady zadań zamkniętych i mają za zadanie rozwiązać je w jak najefektywniejszy sposób.
2. Pary łączą się w mniejsze grupy i metodą dywanika pomysłów, zapisują sposoby szybkiego rozwiązywania zadań zamkniętych.
3. Teraz uczniowie w grupach zapoznają się z tekstem opisującym strategię preferencji i eliminacji w Przeczytaj oraz oglądają animację.
4. Uczniowie w grupach rozwiązują zadania z testów samosprawdzających. Starają się w jak największym stopniu wykorzystać strategię eliminacji – modyfikując ją w odniesieniu do zadań różnych typów. Omawiają dokładnie sposób rozwiązania każdego zadania.

Faza podsumowująca:

1. Liderzy grup omawiają pracę swoich grup, wskazują na trudności, przedstawiają pomysły i przemyślenia uczniów.
2. Podsumowaniem zajęć może być wykonanie gwiazdy hierarchii – graficznego zapisu strategii eliminacji w odniesieniu np. do konkretnej grupy zadań.
3. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, udzielając im tym samym informacji zwrotnej.

Praca domowa:

Zadaniem uczniów jest wybór 10 zadań zamkniętych (np. z arkuszy maturalnych) i opisanie przy każdym z nich sposobu wykorzystania strategii eliminacji.

Dwóch uczniów wskazanych przez nauczyciela, na następną lekcję ma przygotować przykłady zadań różnego typu, do rozwiązywania których nie da się zastosować wprost

metody eliminacji.

Materiały pomocnicze:

Rozumowanie indukcyjne

Wskazówki metodyczne:

Animacja może być wykorzystana przy omawianiu różnych sposobów rozwiązywania zadań matematycznych z innych działów programowych.