

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU MATEMATYKA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji: Kulki w szklance i pierwsza kropla wody

Na podstawie pracy Wiesławy Szurnickiej oraz jej uczniów. Autorka polecanego doświadczenia uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):

1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne zapisane w postaci ułamków zwykłych lub rozwinięć dziesiętnych skończonych zgodnie z własną strategią obliczeń (także z wykorzystaniem kalkulatora);

3) zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe;

4) zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb;

5) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne;

3. Potęgi. Uczeń:

1) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;

11. Bryły. Uczeń:

2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastoslupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).

Podstawowe pojęcia:

Walec, kula, liczba Pi, objętość walca, objętość kuli.

Rekomendacja eksperta CEO, Danuty Sterny:

Bardzo ciekawe doświadczenie, pomaga w rozwiązywaniu zadań testowych, z którymi uczniowie mają problemy. Efekt Eureka gwarantowany.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Doświadczenie polega na wrzucaniu do szklanki (w kształcie walca) wypełnionej wodą w 3/4 objętości szklanych kulek tej samej wielkości. Zadaniem uczniów było odgadnięcie, ile kulek należy wrzucić, aby ze szklanki wylała się pierwsza kropla wody.

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Ilość kulek w szklance.

Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć - obserwować (zmienna zależna)?

Poziom wody w szklance.

Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Rodzaje i wielkość kulek i szklanki.

Instrukcja do doświadczenia:

1. Wrzucajcie kulki do szklanki do momentu, aż pierwsza kropla wody wyleje się ze szklanki.
2. Policzcie, ile kulek zostało wrzuconych.
3. Sprawdźcie, czy wynik doświadczenia jest zgodny z hipotezą.
4. Zmierzcie odpowiednie odcinki i obliczcie objętość całej szklanki. Do obliczeń możecie używać kalkulatora.
5. Wykonując odpowiednie obliczenia sprawdźcie, ile wynosi objętość wody w szklance.
6. Zmierzcie odpowiednie odcinki i obliczcie objętość jednej kulki.
7. Obliczcie, jaką objętość mają wszystkie kulki wrzucone przez Was do szklanki.
8. Co zauważyliście?