

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

Temat lekcji:

Ile ziaren ryżu znajdziesz na sześćdziesiątym czwartym polu szachownicy?

Na podstawie pracy Izabeli Lisiak 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:

- 1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (...);
- 4) zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb;

3. Potęgi. Uczeń:

- 1) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;
- 5) zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.

Rekomendacja ekspertki CEO, Danuty Sterny:

Efekt Eureka na pewno zostanie osiągnięty. Jednocześnie propozycja obejmuje ćwiczenie działań na potęgach.

Podstawowe pojęcia:

Działania na potęgach.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Ile ziaren ryżu znajdziesz na sześćdziesiątym czwartym polu szachownicy?

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Na sześćdziesiątym czwartym polu będzie 750000 ziaren.

Zmienne występujące w doświadczeniu

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

Liczba ziaren na odpowiednich polach.

Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać? (Zmienne kontrolne):

Używamy tylko jednego typu ziaren. (Np. tylko ryżu lub tylko pęczaku).

Instrukcja do doświadczenia:

Lekcja z pytaniem problemowym.

Doświadczenie zostało zrealizowane na podstawie poniższej legendy:

LEGENDA o mędrцу Ben Daher:

Mędrcomu Ben Daher, który żył około 1000 roku p.n.e. i który podobno był wynalazcą szachów, król Balhib w nagrodę za wymyślenie tak interesującej gry pozwolił na wybór wynagrodzenia. Daher czyniąc zadość żądaniu króla, odezwał się w te słowa: „Królu! Nakaż zawiadowcy Twych spichlerzy, aby mi wydał tyle ziarenek zboża, ile się nagromadzi, gdy na pierwsze pole szachownicy położymy jedno, na drugie dwa, na trzecie cztery, na czwarte osiem i na każde następne z 64 pól szachownicy podwójną liczbę ziarenek, na poprzednim polu położonych!”. Król zdumiał się błahością prośby, wszelako nakazał, by ją spełniono.

Opis doświadczenia:

Każda para uczniów otrzymuje szachownicę oraz naczynie z ryżem bądź innym ziarnem, np. pęczakiem. Uczniowie układają na poszczególnych polach ziarnka ryżu. Na pierwszym jedno, na drugim 2, na trzecim 4, na czwartym 8, na piątym 16 itd.