

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

### Temat lekcji: Krzyżówka liczbowa „Dobrze poukładany człowiek”

Na podstawie pracy Justyny Krawieckiej 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:**

1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3.000);

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;

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

2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń:

3) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne;

4) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne.

## Rekomendacja eksperta CEO, Jerzego Kielecha:

Pomysł jest nadzwyczajny i uczestniczka kursu określa go jako własny, co świadczy o dużej pomysłowości. Prowadzi do efektu Eureka, którym można nazwać odkrycie i potwierdzenie poszukiwanej zasady „dobrego uporządkowania”. Może być stosowany dla wskazanego, ale i dowolnego zakresu tematycznego, a możliwości modyfikacji są niemal nieograniczone. Za pomocą gry można skutecznie realizować wskazane cele dydaktyczne. Gorąco polecam do naśladowania i życzę twórczych inspiracji.

## Podstawowe pojęcia:

Ułamki zwykłe, liczby dziesiętne, dzielniki liczby, rzymski system zapisu liczb.

## Planowane korzyści z gry:

Doskonalenie umiejętności działań na liczbach wymiernych; umiejętność współpracy w grupie. Do korzyści zaliczyć należy także kształcenie spostrzegawczości. Uczestnicy „gry” mogą postawić hipotezę dotyczącą zasad dobrego poukładania i weryfikować ją wypełniając kolejne pola.

## Opis gry:

Przed przystąpieniem do gry należy wydrukować:

- krzyżówkę „[Dobrze poukładany człowieczek](#)” ;
- zestaw pytań-zadań w pionie i poziomie (w załącznikach).

## Instrukcja:

Przeczytaj dokładnie pytania, odpowiedź wpisz w puste kratki w krzyżówce. Na podstawie wypełnionych pól krzyżówki (niekoniecznie wszystkich), powiedz, dlaczego ten człowiek jest „dobrze poukładany”?

## Opis strategii uczniowskiej:

Gra stwarza możliwość odkrycia zasady określającej, dlaczego „człowiek-krzyżówka” może być nazwany dobrze poukładanym już po wypełnieniu kilku pól krzyżówki (niekoniecznie po kolei). Uczniowie nie zawsze trafnie rozumiejąc słowo strategia gry, z pewnością zauważą, że jednym z jej elementów jest poprawne rozwiązywanie krzyżówki oraz współpraca i podział zadań grupie.

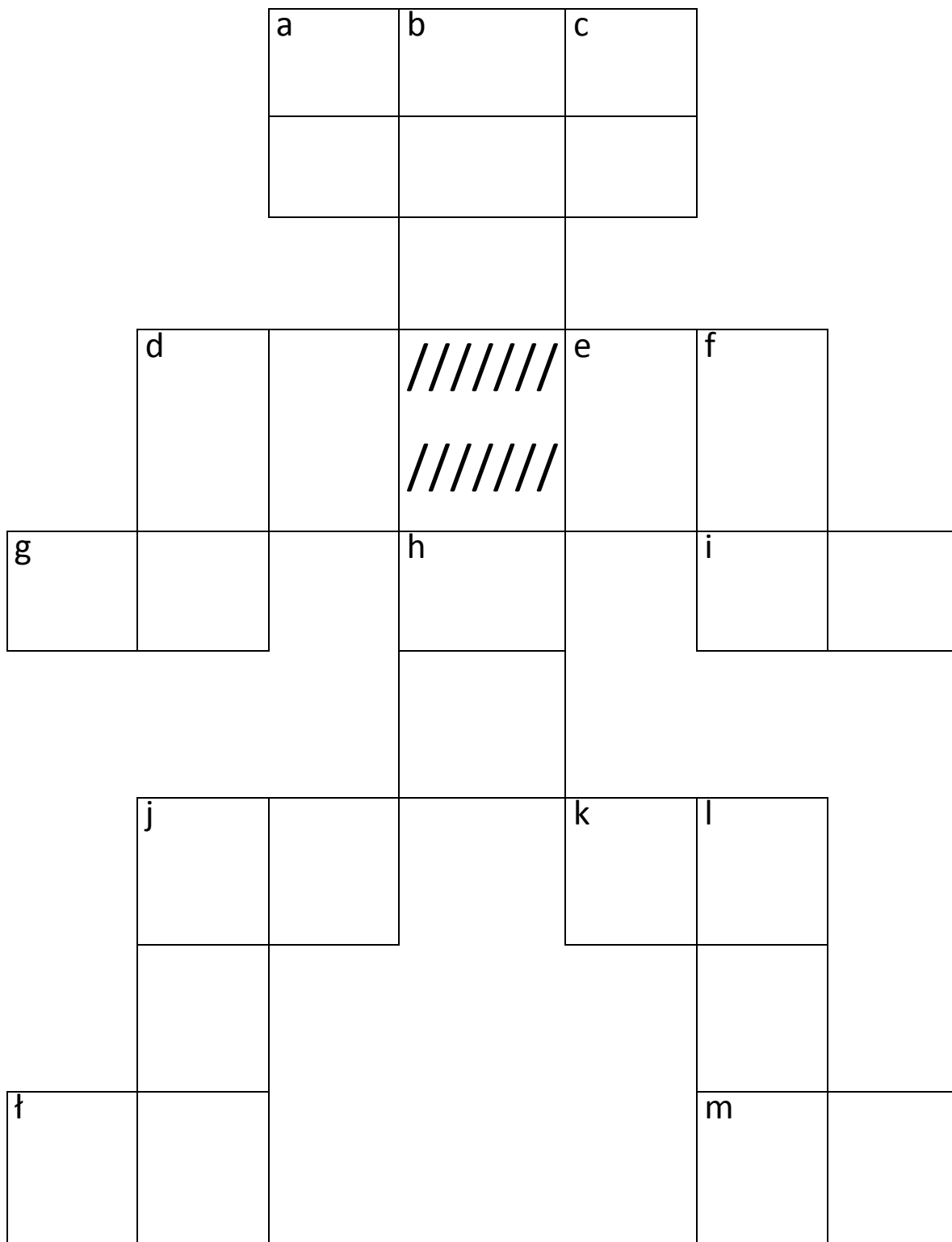
## Propozycja modyfikacji gry:

Zdecydowania odradzam zasadę współzawodnictwa typu: „która grupa pierwsza?” i gry dla nagrody typu: wszyscy uczestnicy z grupy, która rozwiąże pierwsza, dostaną piątki (propozycja autorki). Dobrze określone cele umożliwiają grę indywidualną i zespołową, a jako nagrodę proponowałbym satysfakcję z odkrycia i zweryfikowania hipotezy dotyczącej zasady dobrego poukładania „człowieka-krzyżówki”. Proponuję zagrać z instrukcją uwzględniającą próby stawiania hipotezy dotyczącej odkrywania zasady po wypełnieniu kolejnych pól i weryfikacji tej hipotezy, poprzez wypełnianie kolejnych pól.

Znakomite są propozycje uczniowskie, by dobre poukładanie dotyczyło zauważenia, że pojawiają się kolejne liczby nieparzyste, kolejne parzysta, kolejne pierwsze.

## Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Warto twórczo naśladować ten pomysł. Dobrze uporządkowany może być nie tylko „człowiek”, a zasada porządkowania – różnorodna. To ona czyni z krzyżówki grę. Polecam także modyfikację instrukcji w kierunku nastawienia ucznia na poszukiwanie prawidłowości, stawianie i weryfikowanie hipotez jej dotyczących.

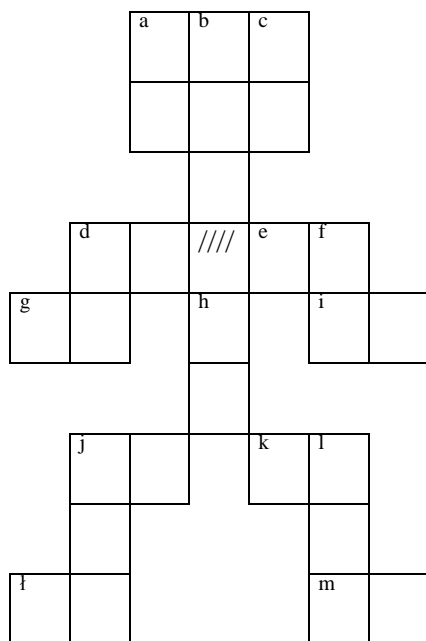




	POZIOMO		PIONOWO
d)	$5\frac{1}{4} \cdot 3\frac{1}{3} : \frac{1}{10} - 86 =$	a)	Oblicz czwartą część sumy wszystkich dzielników liczby 28.
e)	Która liczba jest większa? $0,12 \cdot 100 \dots\dots\dots 112 : 100$	b)	$\frac{-32 : 2}{2 + (-10)} \cdot 257 : 2 =$
g)	Okresem ułamka $\frac{34}{99}$ jest liczba ...	c)	$8 \cdot (5\frac{1}{2} - 1\frac{5}{8}) + 5 =$
i)	$4 \cdot (4\frac{1}{2} : 0,3) + 2\frac{4}{5} \cdot 2,5 =$	d)	$(-11) \cdot (-8) - 4 =$
j)	$(-121 - 19) : (-4) + (-26 - 86) : (-2) =$	f)	Suma wszystkich dzielników liczby 12 pomniejszona o 2.
k)	Oblicz połowę z $\frac{2}{5}$ liczby 115	h)	$\frac{2}{3}$ liczby 87 =
ł)	$20\frac{1}{3} + 40\frac{3}{5} + 3\frac{8}{15} : \frac{1}{2} - 1 =$	j)	$234,5 : 0,25 + 9 =$
m)	$(-10) \cdot (-10) - 0,22 : 0,02 =$	l)	Zapis rzymski liczby zamień na arabski: CCCLVIII

## Małe krzyżówki dla uczniów do wykorzystania, jako zadania domowe

„dobrze poukładany człowieczek”



„dobrze poukładany człowieczek”

