

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU MATEMATYKA

### PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

#### Temat lekcji „Co lepsze – strategia czy przypadek? Gra dydaktyczna.”

**Na podstawie pracy uczniów pod opieką Katarzyny Ciemińskiej. Opiekunka grupy uczniowskiej 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;

6) szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych.

## Rekomendacje eksperta CEO, Włodzimierza Gapskiego:

Tematem gry były niezbyt lubiane przez uczniów i mało dla nich atrakcyjne działania na liczbach (całkowitych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych), porównywanie i zaokrąglanie liczb. Gra toczy się według opracowanych przez uczniów reguł. Przygotowanie przez nich 150 przykładów zadań do rozwiązania (załącznik nr 2) wymagało dużego wysiłku i sprawnej organizacji pracy. Ciekawie też prezentuje się plansza do gry (załącznik nr 1). Przygotowana przez uczniów propozycja zajęć okazała się na tyle ciekawa, że, w opinii nauczycielki nadzorującej przygotowanie zajęć, uczniowie uczestniczący w lekcji „*utrwalili materiał i dzięki grze bardziej go polubili*”. Natomiast uczniowie, którzy przygotowali i przeprowadzili zajęcia „*doszli do wniosku, że warto jest stawiać sobie problemy do rozwiązania, bo można dowiedzieć się i nauczyć ciekawych rzeczy*”.

## Podstawowe pojęcia:

Liczby wymierne - własności, przybliżenia liczb, porównywanie liczb, działania na liczbach.

## Nazwa i rodzaj gry:

„Liczby i znaki” – turniej wiedzy, gra planszowa.

## Źródło:

Pomysł własny uczniów.

## Planowane korzyści z gry:

Powtórzenie wiadomości o liczbach wymiernych i działań na liczbach wymiernych.

## OPIS GRY

### Instrukcja gry:

### Zawartość:

150 kartek z pytaniami, 300 kartek (punktów), plansza do gry, pionki, kostka.

## Reguły gry:

W grę może grać od 3 do 6 osób. Z graczy wybierany jest sędzia, który, zaopatrzony w kartkę i długopis, sprawdza wyniki i rozdaje punkty. Gra polega na jak najszybszym zdobyciu 50 punktów. Wybierając pytanie, gracz mówi, za ile punktów odpowiada na to pytanie. Jeśli odpowie źle, oddaje połowę liczby punktów o jaką grał. Za jedno pytanie można zdobyć od 1 do 4 punktów.

Na przykład gracz odpowiada za 3 punkty. Jeśli odpowiedział źle oddaje 2 punkty (ułamki zaokrągla się w górę). Gdy jeden z graczy zdobędzie 50 punktów lub więcej, gra kończy się i sędzia mówi, kto zajął które miejsce.

## **Opis strategii, jaką obrali uczniowie:**

W opisie reguł gry możemy przeczytać, że uczeń – gracz wybierając pytanie mówi, za ile punktów odpowiada na to pytanie. Jest to ciekawa propozycja umożliwiająca przyjęcie odpowiedniej strategii na różnych etapach gry, w zależności od posiadanych punktów oraz liczby punktów zgromadzonych przez innych graczy. Uczy więc przemyślanego podejmowania decyzji.

## **Pomysł na modyfikację gry i uwagi eksperta CEO, Włodzimierza Gapskiego:**

Aby wykorzystać planszę do gry, należy zmodyfikować reguły gry. Spowoduje to, że gra ze strategicznej stanie się grą losową. Zadania należy podzielić na 3 kategorie (za 1, 2 i 3 punkty), a następnie wydrukować je na kartkach w kolorach odpowiadających polom na planszy do gry. Gracz wyrzucając kostką określoną liczbę oczek stawia swój pionek na odpowiednim polu i odpowiada na pytanie zapisane na kartce o tym samym kolorze. Udzielenie niepoprawnej odpowiedzi skutkuje utratą kolejki. Gra może toczyć się zarówno do momentu zdobycia przez pierwszego graczy określonej liczby punktów, jak i do chwili, gdy pierwszy uczeń, po przebyciu całej planszy, dotrze do punktu startu.

Warto zaproponować uczniom rozegranie gry w obu wersjach, a następnie zapytać, która z nich bardziej im odpowiada. Na koniec można przeprowadzić dyskusję na temat różnicy między grami strategicznymi i losowymi.

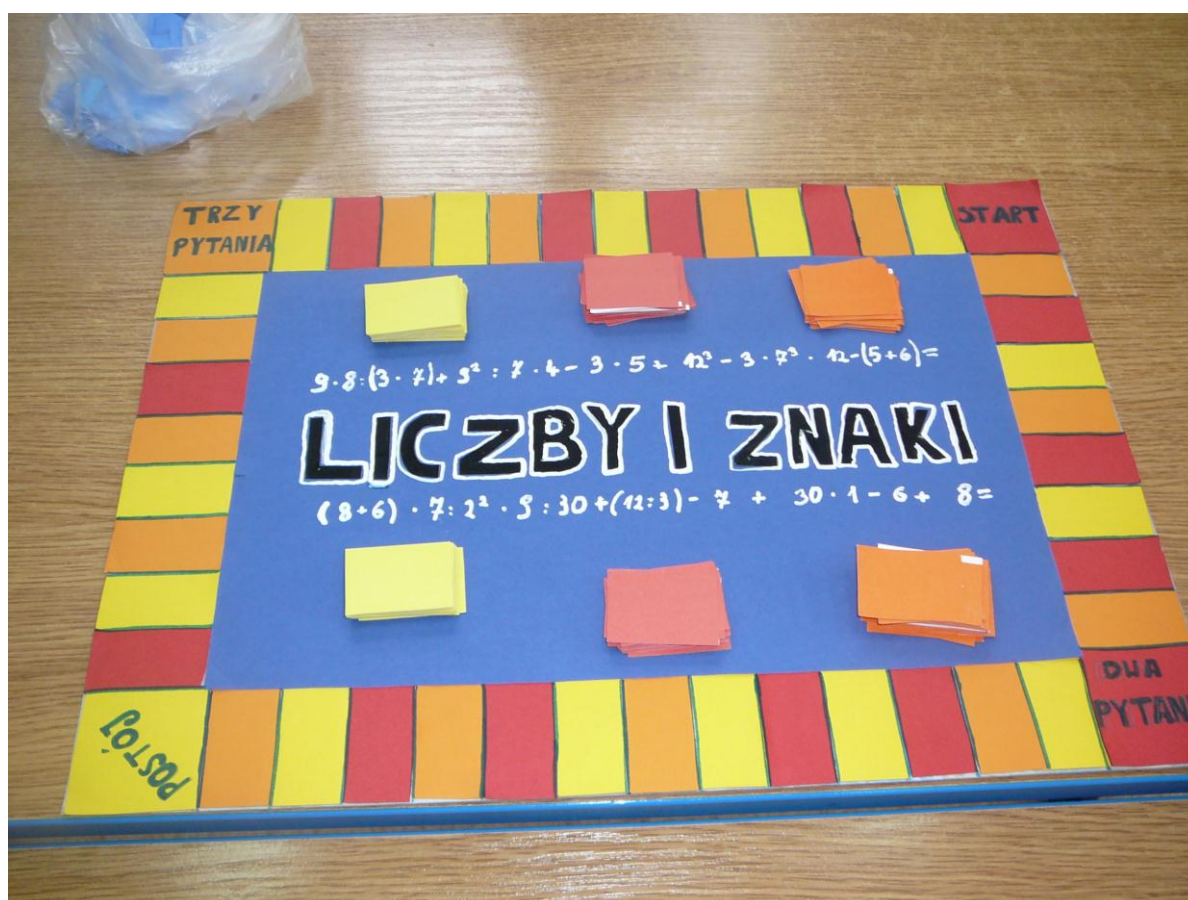


## Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Podczas gry uczniowie utrwalają podstawowe pojęcia związane z liczbami wymiernymi, ćwiczą i doskonalą w atrakcyjny sposób umiejętności związane z zaokrągleniem i porównywaniem liczb wymiernych, szacowaniem wartości prostych wyrażeń oraz działaniami na ułamkach dziesiętnych. Dobry sposób na powtórkę przed sprawdzianem.

## Załączniki wybrane przez eksperta:

### Załącznik 1. Plansza do gry:



### Załącznik 2. Zadania do rozwiązania:

Zaokrąglij do dziesiątek: 184	Zaokrąglij do setek: 750	Zaokrąglij do tysięcy: 1513	Zaokrąglij do jedności: 9,81	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 213,57
Zaokrąglij do dziesiątek: 2372	Zaokrąglij do setek: 53876	Zaokrąglij do tysięcy: 7099783	Zaokrąglij do jedności: 13,574	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 17,952
Zaokrąglij do dziesiątek: 51	Zaokrąglij do setek: 234995	Zaokrąglij do tysięcy: 823	Zaokrąglij do jedności: 19,95	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 9,118
Zaokrąglij do dziesiątek: 392	Zaokrąglij do setek: 407	Zaokrąglij do tysięcy: 12487	Zaokrąglij do jedności: 1,42	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 129,303
Zaokrąglij do dziesiątek: 4393	Zaokrąglij do setek: 2525	Zaokrąglij do tysięcy: 34280	Zaokrąglij do jedności: 120,307	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 400,427
Zaokrąglij do dziesiątek: 185	Zaokrąglij do setek: 61	Zaokrąglij do tysięcy: 5199	Zaokrąglij do jedności: 13,09	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 149,96
Zaokrąglij do dziesiątek: 2379	Zaokrąglij do setek: 1513	Zaokrąglij do tysięcy: 39780	Zaokrąglij do jedności: 14,56	Zaokrąglij do części dziesiątnych: 5,24

Zaokrąglj do dziesiątek: 57	Zaokrąglj do setek: 29939	Zaokrąglj do tysięcy: 16025	Zaokrąglj do jedności: 19,64	Zaokrąglj do części dziesiątych: 13,56
Zaokrąglj do dziesiątek: 1398	Zaokrąglj do setek: 74	Zaokrąglj do tysięcy: 54982	Zaokrąglj do jedności: 85,63	Zaokrąglj do części dziesiątych: 9,38
Zaokrąglj do dziesiątek: 4996	Zaokrąglj do setek: 69483	Zaokrąglj do tysięcy: 4382	Zaokrąglj do jedności: 95,69	Zaokrąglj do części dziesiątych: 2,36
Wymień kilka liczb naturalnych.	Jaka to część kilometra? 2m; 1500cm; 20m	Podaj liczbę A, jeśli $A-4,45=3,25$	Wskaż mniejszą liczbę: $3/5$ czy $0,7$ ; $0,28$ czy $1/4$ ; $0,27$ czy $0,267$	Zapisz ilorazy liczb w postaci ułamka zwykłego: $7:16$ ; $38:15$ ; $1:100$
Wymień kilka liczb całkowitych.	Wskaż liczbę równą $9/5$ : $9,5$ ; $1\ 15/20$ ; $1\ 4/5$	Podaj liczbę B, jeśli $B+6,68=5,32$	Zastąp litery odpowiednimi liczbami naturalnymi: $1/2 < a/21 < 1$ $0 < 6/b < 1/4$	Znajdź rozwinięcie dziesiętne podanych liczb: $17/15$ ; $2\ 11/20$ ; $13/8$ ; $11\ 5/6$
Jak nazywamy liczby, które można przedstawić w postaci ilorazu liczb całkowitych?	Wskaż pary równych ułamków: $9/4$ ; $3/2$ ; $2,25$ ; $2\ 1/3$ ; $140/60$ ; $1,5$	Wskaż większą liczbę: $1/7$ czy $1/8$ ; $7/8$ czy $8/9$ ; $6,801$ czy $6,9$	Przedstaw podane liczby w kolejności od największej do najmniejszej: $1/8$ ; $-4$ ; $2\ 3/4$ ; $0$ ; $12$	Jaka jest dziesiąta liczba po przecinku: $5,3(52)$ ; $2,0(14)$
Z jakiego kraju pochodzi system dziesiętkowy?	Wskaż pary liczb przeciwnych: $-0,4$ ; $2\ 1/7$ ; $2/5$ ; $-2\ 1/7$ ; $-5/2$ ; $2,5$	Gdy zaokrąglamy liczbę $3,(93)$ do części setnych otrzymamy: A: $3,93$ B: $3,9$ C: $4,00$ D: $3,94$	Prawda czy fałsz? Nie każda liczba wymierna ma rozwinięcie skończone lub nie- skończone okresowe	Podaj przykład liczby, która spełnia warunek: $1/2 < x < 0,5$ ; $0,1 < x < 0(1)$



<p>Przedstaw podane liczby w postaci ułamka zwykłego: 170; -1; 0,75; 3 1/3</p>	<p>Czy odwrotność liczby <math>-8 \frac{3}{6}</math> jest równa liczbie przeciwnej do odwrotności liczby <math>-8 \frac{3}{6}</math>.</p>	<p>Oblicz w pamięci: <math>\frac{7}{9} + \frac{4}{9}</math>; <math>\frac{4}{5} + \frac{2}{5}</math>; <math>9 - \frac{1}{4}</math>; <math>6 - 2\frac{7}{8}</math></p>	<p>Zastąp „x” liczbami: <math>\frac{3}{5} * x / 4 = 3</math> <math>12 * 9 / x = 5 \frac{2}{5}</math></p>	<p>Wartość wyrażenia <math>4-3 : (2 \frac{1}{4} + 1,25)</math> wynosi: A: 7/34 B: 2/7 C: 3 1/7 D: 4 6/7</p>
<p>Prawda czy fałsz? Każda liczba wymierna jest albo dodatnia, albo ujemna.</p>	<p>Które z tych ułamków mają rozwinięcie dziesiętne skończone: 1/3; 1/8; 1/2; 1/30; 1/25</p>	<p>Jak nazywamy ułamki o liczniku 1?</p>	<p>Oblicz, ile to złotych: 100*20gr; 280*5gr</p>	<p>Oblicz w pamięci: -27+12; -23+(-17); 5,5-(-0,8)</p>
<p>Oblicz i przedstaw w postaci ułamka dziesiętnego: 7/10+3/100+5/1000, 3+7/1000</p>	<p>Prawda czy fałsz? Liczby o liczniku 0 nie mają liczby przeciwnej</p>	<p>Oblicz w pamięci: 10-2,2; 1-0,009; 1,3-0,8; 1,2+2,15</p>	<p>Oblicz: 1 1/3 * 3 3/4 * 0,2; 3/4 : 0,0375</p>	<p>Przedstaw liczbę -8,4 w postaci: a) sumy dwóch liczb ujemnych b) różnicy liczby dodatniej i ujemnej</p>
<p>Zamień te ułamki na ułamki nieskracalne lub mieszane: 1,375; 0,4; 0,84; 14,35</p>	<p>Ile jest liczb naturalnych, których zaokrąglenie do setek wynosi 2500</p>	<p>Oblicz: <math>\frac{1}{2} * \frac{2}{3} * \frac{3}{4} * \frac{4}{5} * \frac{5}{6} * \frac{6}{7} * \frac{7}{8} * \frac{8}{9} * \frac{9}{10} * \frac{10}{11} * \frac{11}{12} : \frac{12}{1}</math></p>	<p>Przedstaw kolejność działań: <math>\frac{1}{2} * \frac{3}{4} - 0,5 * 0,75</math>; <math>(1 - (0,1)^2) : 9</math></p>	<p>Ile waży litr rtęci, 7l waży 94,5kg?</p>
<p>Zamień na ułamki dziesiętne: 3/4; 3 1/2; 11/25; 1 9/20</p>	<p>Oszacuj wynik dodawania. Wstaw odpowiedni znak: &lt; &gt; 4989+698 ? 5700; 502,725+488,11 ? 1000</p>	<p>Oblicz w pamięci: 3/4 * 10; 10 * 1/3; 8/9 : 4; 6:5</p>	<p>Oblicz: 2,75+0,1 * 10/0,25 * 5</p>	<p>Prawda czy fałsz? Iloraz liczby i liczby do niej przeciwnej wynosi 1</p>
<p>Prawda czy fałsz? Każda liczba całkowita jest liczbą naturalną.</p>	<p>Oszacuj wynik mnożenia: 68*4; 60*7,2; 6*11,945; 3244*5</p>	<p>Oblicz w pamięci: 2/3 z 60zł; 1/4 z 12h; 1 1/2 z 30min</p>	<p>Netto to: A: towar z opakowaniem, B: towar bez opakowania C: samo opakowanie</p>	<p>Oblicz: 5-3/7; 0,2<sup>2</sup>-0,1<sup>2</sup>; 6-1 1/2 * 2/3</p>
<p>Oblicz: 34-4*5</p>	<p>Oblicz: 10*(0,5*1/4)</p>	<p>Oblicz: -23+(-17)</p>	<p>Oblicz: 3-15-5</p>	<p>Oblicz: 0,25:5</p>

Oblicz: $20:2^2$	Oblicz: $0,3+0,5*4$	Oblicz: $16-60$	Oblicz: $-7+11-6$	Oblicz: $0,8:0,4$
Oblicz: $24-(5+6)$	Oblicz: $1/2*3/4-0,5*0,75$	Oblicz: $-15-25$	Oblicz: $5-(-12)-7+14$	Oblicz: $0,27:0,06$
Oblicz: $2*(20+14:2)$	Oblicz: $(1-(0,1)^2):9$	Oblicz: $-30-(-50)$	Oblicz: $2,3*2$	Oblicz: $7:0,2$
Oblicz: $(25-(3+8))*3$	Oblicz: $(0,1+0,1*15)*10$	Oblicz: $-3/4+(-3/4)$	Oblicz: $0,21*4$	Oblicz: $0,9:4,5$
Oblicz: $1/2*4-2$	Oblicz: $(3/4-1/5):1/2$	Oblicz: $0,2-0,7$	Oblicz: $0,5*20$	Oblicz: $2^3$
Oblicz: $1-(3/4)^2$	Oblicz: $3,2:(0,8-2/5)$	Oblicz: $-0,6-0,4$	Oblicz: $1,3*30$	Oblicz: $3^3$
Oblicz: $1+3/7:1/7$	Oblicz: $2/3*(1/2-1/6)$	Oblicz: $-1-(-1/7)$	Oblicz: $0,3*0,2$	Oblicz: $4^3$



Oblicz: $(0,6+0,9):3$	Oblicz: $-27+12$	Oblicz: $5,5-(-0,8)$	Oblicz: $0,2*0,43$	Oblicz: $(1/2)^2$
Oblicz: $24-(3*4)$	Oblicz: $-33+11$	Oblicz: $-0,75+1/4$	Oblicz: $0,6:3$	Oblicz: $2^2*3$