

Ciekawe sposoby na nudne przykłady

Dzieci najlepiej uczą się przez zabawę. W pierwszej części cyklu przedstawiliśmy różnego rodzaju układanki, teraz proponujemy kwadraty magiczne¹ oraz bingo i lotto matematyczne.

■ MAŁGORZATA
RUCIŃSKA-WRZESIŃSKA

Podobnie jak w części pierwszej, proponowane przykłady przedstawiam na materiale dotyczącym działań na ułamkach i ograniczam się do tych samych przykładów. Chodzi o zwrócenie uwagi na sam pomysł, który może być wykorzystany na różnym materiale i na różnych poziomach nauczania. I chociaż przygotowanie takich zestawów jest dość pracochłonne, to zachęcam do podjęcia tego trudu, bo na pewno zaowocuje w przyszłości.

SPOSÓB IV. KWADRATY MAGICZNE

Można stosować różne formy pracy z kwadratami magicznymi. Uczniowie mogą sprawdzać, czy dany kwadrat jest magiczny, uzupełniać kwadrat, o którym wiedzą, że jest magiczny, mogą też układać kwa-

drat magiczny z podanych liczb lub działań albo o podanej sumie liczb w kolumnie, mogą wreszcie układać kwadrat magiczny z podanych kartoników, na których napisane są liczby lub działania.

Poniżej przedstawiam takie zadania z dwoma rodzajami kwadratów magicznych: w pierwszym w polach są ułamki zwykle dodatnie, w drugim – działania na ułamkach zwykłych dodatnich.

1 Sprawdź, czy poniższe kwadraty są magiczne.

$4\frac{1}{12}$	$7\frac{3}{4}$	$4\frac{2}{3}$
$6\frac{1}{12}$	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{11}{12}$
$6\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{4}$	$6\frac{11}{12}$

$7\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{12} + 2\frac{2}{3}$	$2\frac{1}{3} \cdot 2$
$9\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}$
$9\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$	$9\frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}$

¹ Magicznym figurom liczbowym jest poświęcony „Magazyn Miłośników Matematyki” nr 1/2007.

2 Uzupełnij poniższe kwadraty magiczne (w drugim kwadracie możesz wpisywać w pola działania lub liczby).

$4\frac{1}{12}$		
	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{11}{12}$
$6\frac{1}{3}$		$6\frac{11}{12}$

		$2\frac{1}{3} \cdot 2$
$9\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}$
	$4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$	

Zadania 3, 4 i 5 są przeznaczone dla uczniów, którzy znają zasady tworzenia kwadratów magicznych. Zasady te można wspólnie z uczniami opracować na lekcji lub na zajęciach koła matematycznego. Obszerny materiał na ten temat znajduje się w książce Szczepana Jeleńskiego *Lilavati*.

3

a) Wpisz w pola kwadratu po jednej z poniższych liczb, tak, aby otrzymać kwadrat magiczny.

$$3\frac{1}{4}, 4\frac{1}{12}, 4\frac{2}{3}, 4\frac{11}{12}, 6\frac{1}{12}, 6\frac{1}{3}, 6\frac{11}{12}, 7\frac{3}{4}$$

	$5\frac{1}{2}$	

Wskazówka. Oblicz sumę liczb w każdym rzędzie, kolumnie i na przekątnych.

b) Wpisz w pola kwadratu po jednym z poniższych działań, tak, aby otrzymać kwadrat magiczny.

$$7\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}, 9\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4}, 9\frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}, 5\frac{1}{12} + 2\frac{2}{3},$$

$$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}, 2\frac{1}{3} \cdot 2, 9\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}, 4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$$

		$2\frac{1}{3} \cdot 2$
$9\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$	$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}$
	$4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$	

Wskazówka. Najpierw wykonaj działania, a następnie oblicz sumę liczb w każdym rzędzie, kolumnie i na przekątnych.

4

Ułóż kwadraty magiczne 3×3 wiedząc, że suma liczb w każdym rzędzie, kolumnie i na przekątnych ma wynosić:

a) $16\frac{1}{2}$,

b) 16.

5

Z podanych kartoników ułóż kwadraty magiczne (kartoniki należy rozciąć wzdłuż przerywanych linii):

$3\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{3}$
$4\frac{1}{12}$	$6\frac{11}{12}$
$4\frac{2}{3}$	$7\frac{3}{4}$
$4\frac{11}{12}$	
$5\frac{1}{2}$	
$6\frac{1}{12}$	

$7\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}$	$3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$
$9\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{2} : 1\frac{1}{2}$
$9\frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$
$5\frac{1}{12} + 2\frac{2}{3}$	
$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}$	
$2\frac{1}{3} \cdot 2$	

Wskazówka. Oblicz sumę liczb w każdym rzędzie, kolumnie i na przekątnych, a następnie wyznacz liczbę (działanie), którą należy umieścić w środkowym polu kwadratu magicznego.

SPOSÓB V. BINGO I LOTTO MATEMATYCZNE

Te znane i popularne gry (hazardowe) można z powodzeniem wykorzystać do urozmaicenia zajęć z matematyki. Wystarczy przygotować stosowne rekwizyty matematyczne.

Proponuję, podobnie jak poprzednio, dwie wersje: łatwiejsza z zapisanymi na polach ułamkami i trudniejszą – z działaniami.

Rekwizyty (te same do obu gier):

- karty z odpowiednio wypełnionymi polami,
- kartoniki z zapisanymi liczbami lub działaniami,
- kolorowe żetony do przykrywania pól na kartach.

Zasady gry w matematyczne bingo:

Grę prowadzi nauczyciel lub jeden z uczniów. Prowadzący rozdaje karty z ułamkami lub z działaniami wszystkim grającym. Następnie losuje kartonik z zapisanym działaniem (w wersji trudniejszej – z liczbą), głośno odczytuje jego treść i zapisuje na tablicy. Uczniowie rozwiązują przykład i szukają na swoich kartach pola z liczbą będącą wynikiem wylosowanego działania (w wersji kart z działaniami – trzeba przeznaczyć czas na rozwiązanie przez uczniów przykładów, które mają na kartach). Jeżeli gracz odnalazł na swojej karcie wylosowany wynik, zakrywa to pole kolorowym żetonem. W przypadku, gdy uczeń zakryje wszystkie pola w rzędzie, woła BINGO i otrzymuje dwa punkty.

Punkty otrzymuje każdy uczeń, który poprawnie zakryje pola w rzędzie, nie tylko ten, który zrobi to najszybciej. W przypadku, gdy któreś pole jest niewłaściwie zakryte, uczeń je odkrywa, nie otrzymuje punktów i traci jedną kolejkę.

Grę prowadzimy do wyczerpania się kartoników z działaniami. Uczniowie mogą również losować po dwie karty do gry.

Wygrywa uczeń, który zdobył najwięcej punktów.

Zasady gry w matematyczne lotto:

Przebieg gry jest podobny do gry w bingo, ale wygrywa uczeń, który jako pierwszy zakryje poprawnie wszystkie pola na swojej karcie. Pozostali uczniowie zliczają swoje punkty, według zasady: jeden punkt za każde poprawnie zakryte pole.

Grę można zakończyć, gdy któryś z uczniów wygrał, ale można też kontynuować grę dalej, pozwalając uczniowi, który wygrał, na wylosowanie nowej karty.

Przykładowe karty:

Zaproponowane przeze mnie karty są nietypowe i mają wypełnione tylko niektóre pola (z uwagi na czas). W zależności od tego, ile czasu planujemy przeznaczyć na grę, można wypełnić więcej pól. Można też wykorzystać karty oryginalne i opracować do nich zestaw kartoników do losowania. Karty można wydrukować na kolorowym papierze.

Wersja I

$3\frac{1}{4}$			$6\frac{1}{12}$	
	$4\frac{1}{12}$			$7\frac{3}{4}$
		$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{3}$	

	$4\frac{11}{12}$		$6\frac{1}{12}$	
$3\frac{1}{4}$		$5\frac{1}{2}$		
			$6\frac{11}{12}$	$7\frac{3}{4}$

	$4\frac{2}{3}$		$6\frac{1}{3}$	
			$6\frac{11}{12}$	$7\frac{3}{4}$
$3\frac{1}{4}$		$5\frac{1}{2}$		
		$5\frac{1}{2}$		$7\frac{3}{4}$
$3\frac{1}{4}$			$6\frac{1}{3}$	
	$4\frac{11}{12}$		$6\frac{11}{12}$	

Wersja II

$2\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$			$\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{14}$	
	$7\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}$			$15\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$
		$3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{12} + 1\frac{1}{4}$	

	$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}$		$3\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{6}$	
$12\frac{5}{12} - 9\frac{1}{6}$		$2\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{11}$		
			$9\frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{3}$

	$7\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}$		$9\frac{3}{4} - 3\frac{5}{12}$	
			$27\frac{2}{3} : 4$	$15\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$
$6\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$		$1\frac{1}{6} + 4\frac{1}{3}$		

		$9\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6}$		$5\frac{1}{12} + 2\frac{2}{3}$
$4\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{3}$			$9\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$	
	$12\frac{1}{3} - 7\frac{5}{12}$		$4\frac{5}{12} + 2\frac{1}{2}$	

Przykładowe kartoniki: (Kartoniki należy rozciąć wzdłuż przerywanych linii).

Wersja I

$2\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$	$12\frac{5}{12} - 9\frac{1}{6}$	$6\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$	$4\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{3}$
$1\frac{5}{12} + 2\frac{2}{3}$	$7\frac{3}{4} - 3\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{6}$	$3\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}$
$3\frac{5}{12} + 1\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}$	$2\frac{1}{3} \cdot 2$	$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{7}$
$1\frac{5}{12} + 3\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{3} - 7\frac{5}{12}$	$14\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3}$	$19\frac{2}{3} : 4$
$1\frac{1}{6} + 4\frac{1}{3}$	$9\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6}$	$3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{11}$
$3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{3}$	$9\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{6}$	$\frac{7}{8} \cdot \frac{3}{14}$
$5\frac{1}{12} + 1\frac{1}{4}$	$9\frac{3}{4} - 3\frac{5}{12}$	$9\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$	$9\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2}$
$4\frac{5}{12} + 2\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{6} - 2\frac{1}{4}$	$13\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2}$	$27\frac{2}{3} : 4$
$5\frac{1}{12} + 2\frac{2}{3}$	$10\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$	$15\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$	$10\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{3}$

Wersja II

$3\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{12}$	$4\frac{2}{3}$	$4\frac{11}{12}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{12}$
$6\frac{1}{3}$	$6\frac{11}{12}$	$7\frac{3}{4}$			

Te gry można jeszcze bardziej urozmaicać. Można na przykład wprowadzić puste karty, na których uczniowie sami wpisują wybrane przez siebie liczby spośród liczb zapisanych przez nauczyciela na tablicy (tu niezbędny jest komentarz nauczyciela dotyczący np. ilości wpisywanych liczb w każdym rzędzie i kolumnie). W tej wersji uczniowie mają dodatkową satysfakcję, mogą tworzyć swoje własne karty do gry. □

MAŁGORZATA RUCIŃSKA-WRZEŚIŃSKA

SP z Oddziałami Integracyjnymi
im. Twórców Literatury Dziecięcej w Warszawie

