



CENTRUM DOSKONALENIA NAUCZYCIELI
W PILE



Edukacja matematyczna

Techniki animacji – zadania tekstowe

Zebrała i opracowała
Anna Wolska

Piła 2014

WSTĘP

Wielu uczniów szkół podstawowych i gimnazjów ma trudności z rozwiązywaniem zadań tekstowych, ponieważ nie ma uniwersalnej metody rozwiązywania zadań. Są jedynie schematy, które są stosowane do poszczególnych typów zadań. W nauczaniu matematyki zdania tekstowe zajmują znaczące miejsce i pełnią niebagatelną rolę. Znajdują się one niemal we wszystkich działach matematyki i w każdym etapie kształcenia. Stanowią podstawę pracy na lekcjach matematyki. Można je wykorzystywać w przyswajaniu wiedzy, czy też jej utrwalaniu. Rozwiązywanie zadań tekstowych można również wykorzystać w kształtowaniu pojęć matematycznych, wyobraźni i logicznego myślenia.

Poniższa publikacja stanowi zbiór materiałów opracowanych przez nauczycieli na warsztatach matematycznych, są to zadania przekształcone na zadania pocięte oraz zadania z cyklu „jedno odpada” (przy pracy z nimi proponujemy zastosować techniki animacji) – proponujemy aby połączyć pracę indywidualną z pracą grupową. Naszej pracy przyświecał cel - aktywizacja ucznia.

*Anna Wolska
doradca metodyczny*

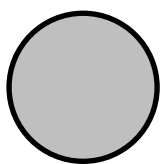
Nauczyciel	Szkoła
Hanna Kusz	ZS Gołańcz - Szkoła Podstawowa
Ewa Magdziarz	Szkoła Podstawowa Połajewo
Aleksandra Schreiber	Szkoła Podstawowa Połajewo
Lucyna Jasionowska	ZS Sieraków
Aneta Michalska	Publiczne Gimnazjum Człopa
Maria Kosiak	Szkoła Podstawowa Wysoka
Mirosław Mróz	SP w Kleszczynie
Cieślak Mróz Agnieszka	ZS nr 2 – SP w Świętej
Ewa Wenz	Pub. Gimnazjum Czarneków
Agata Mazurek	Pub. Gimnazjum Czarneków
Agnieszka Zyber-Piosik	Szkoła Podstawowa nr 2 Piła
Małgorzata Kubis	Szkoła Podstawowa w Śmieszku
Monika Małecka -Wiese	Zespół Szkół nr 3 Piła

TECHNIKA ANIMACJI: JEDNO ODPADA

Służy tworzeniu skojarzeń między faktami, pojęciami, obiektami. Uruchamia myślenie twórcze, pobudza i umacnia rozumienie pojęć, obiektów matematycznych. Można stosować podczas rozgrzewki i przełamania lodów, nim uczniowie przystąpią do ćwiczeń bardziej skomplikowanych. Technika tę można stosować podczas pracy indywidualnej, zbiorowej lub grupowej.

Przykłady zastosowań:

1. Nauczyciel eksponuje, w widocznym miejscu dla całej klasy, planszę składającą się z rysunków czterech figur płaskich: trójkąta różnobocznego, kwadratu, prostokąta, koła.



Uczniowie w swobodnej wypowiedzi wskazują, który obiekt odpada i uzasadnia dlaczego.

Planowany efekt:

odpada koło, bo nie jest wielokątem lub odpada trójkąt różnoboczny, bo nie ma osi symetrii.

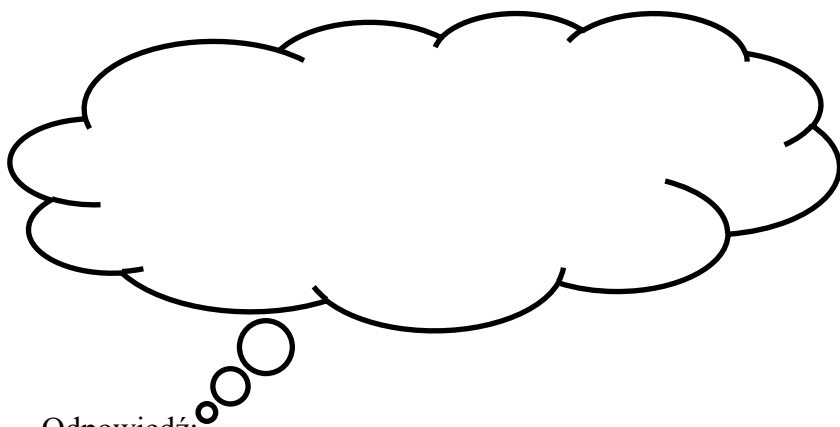
TECHNIKA ANIMACJI: ZADANIA POCIĘTE

- Służy kształceniu umiejętności porządkowania i segregowania informacji, określaniu ich przydatności do rozwiązania problemu; do analizy danych, planowania rozwiązania oraz rozwiązywania zadania. Kształcenie umiejętności współpracy w grupie.
- Można ją zastosować podczas kształcenia umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych, zwłaszcza w fazie poprzedzającej stosowanie umiejętności rozwiązywania złożonych zadań tekstowych, które oprócz głównej niewiadomej posiadają niewiadome pośrednie, które często uczeń musi wskazać samodzielnie i uwzględnić kolejność ich rozwiązywania, w swoim planie rozwiązywania zadania.
- Dzielimy klasę na 4-5 osobowe grupy i przekazujemy zestaw kart. Nie ma sztywnych zasad współpracy w grupie.
- Grupa może wypracować własne zasady współpracy w celu rozwiązania zadania pociętego.
- Na treść zadania składają się „pojedyncze” informacje oraz pytania poboczne – związane z obliczeniem niewiadomych pośrednich i pytanie związane z główną niewiadomą – każde zapisane na oddzielnej karcie. Karty te zawierają informacje, umożliwiające uczniom udzielenia odpowiedzi, ale i takie, które nie mają wpływu na rozwiązanie. Dzięki temu, że każda informacja znajduje się na oddzielnej karteczce uczeń ma możliwość manualnego manipulowania informacją.

I. ROZGRZEWKA „JEDNO ODPADA”

- *Macie do rozwiązania 4 zadań o różnym stopniu trudności.*
- *Proszę, aby każdy uczeń z grupy rozwiązał jedno zadanie. Przekazał rozwiązanie koledze do sprawdzenia .*
- *Rozwiązanie w postaci liczby lider wpisze do chmurki.*
- *Następnie zdecydujcie, która z liczb nie pasuje do pozostałych i dlaczego.*
- *Uzupełnijcie odpowiedź.*

1. Oblicz pole trójkąta równoramiennego bokach długości 10cm, 13 cm, 13cm.
2. Boki równoległoboku mają 7cm i 15 cm, a krótsza wysokość 5cm. Oblicz pole tego równoległoboku.
3. Przekątne rombu mają długości 24cm i 10cm, bok ma 13cm. Oblicz pole tego rombu.
4. W trapezie prostokątnym podstawy mają 12cm i 20cm, a dłuższe ramię ma długość 10 cm. Oblicz pole tego trapezu.

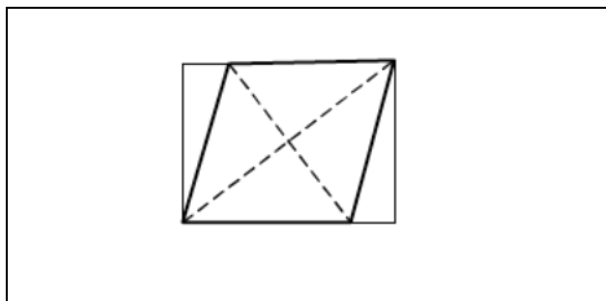
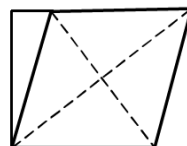


Odpowiedź:

Odpada liczba, ponieważ

Zadanie /Informator OKE –egzamin gimnazjalny od roku 2011/2012/

Paweł zamówił szybę w kształcie rombu o przekątnych 40 cm i 30 cm. Zaproponował szklarzowi, by wyciął romb z prostokątnego kawałka szyby, tak jak na rysunku. Jakie wymiary ma ten prostokątny kawałek szyby?



Paweł zamówił szybę w kształcie rombu o przekątnych 40cm i 30 cm.
Szklarz ma prostokątny kawałek szyby, tak jak na rysunku i z tego prostokąta wytnie zamówioną przez Pawła szybę.
Jakie wymiary ma ten prostokątny kawałek szyby?
Jaką długość ma bok rombu?
Pod jakim kątem przecinają się przekątne rombu?
Jakie pole ma zamówiona przez Pawła szyba?
Jaką wysokość ma ta szyba?
Jak można obliczyć pole rombu? Wzór..... lub drugi wzór

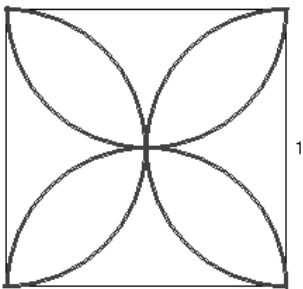
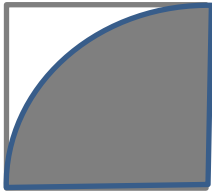
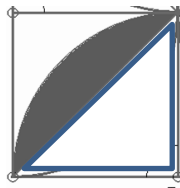
Opracowała: Anna Wolska – ZS nr 3 Piła

II.

1. Bilet kolejowy z Torunia do Warszawy kosztował 50zł. Cena obecnie wynosi 60 zł. O ile procent wzrosła cena biletu?
2. Oblicz, jakim procentem liczby 64 jest liczba $\sqrt{64}$?
3. Cenę komputera równą 2000 zł obniżono najpierw o 10%, a następnie o kolejne 10 %. Ile wynosi obecna cena tego komputera?
4. Zwiastun reklamowy pewnego filmu trwa 1 minutę, co stanowi 4‰ czasu trwania tego filmu. Ile minut trwa cały film.

Zadanie /etap szkolny Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego dla uczniów gimnazjum województwa wielkopolskiego 2014/

W kwadracie o boku 5 narysowano cztery półkola w środkach boków kwadratu i promieniach 2,5. Półkola przecinają się parami i tworzą czterolistną rozetę. Jakie jest pole tej rozety?

	
W kwadracie o boku 5 narysowano cztery półkola w środkach boków kwadratu i promieniach 2,5.	
Półkola przecinają się parami i tworzą czterolistną rozetę.	Jakie jest pole tej rozety?
Ile osi symetrii ma kwadrat? (narysuj te osie na rys. 1)	Który rysunek przedstawia wycinek koła?
Ile wynosi pole koła o promieniu 2,5?	Jakie jest pole otrzymanego wycinka koła?
Ile wynosi pole trójkąta prostokątnego?	Oblicz różnicę pola wycinka koła i trójkąta?

Opracowały: Ewa Wenz, Agata Mazurek Publiczne Gimnazjum w Czarńkowie

III.

1. Każda połowa rozgrywanego meczu trwała 30 minut. Mecz rozpoczął się o godzinie 13 ⁵⁰ . O której godzinie skończył się mecz, jeżeli przerwa trwała 10 min?
2. Jaką częścią doby jest jeden mecz piłkarski?
3. Podaj powierzchnię boiska jeśli ma ono wymiary 45 m na 90 m. Wynik podaj w metrach kwadratowych.)

Zadanie: /Informator OKE Sprawdzian 2015/



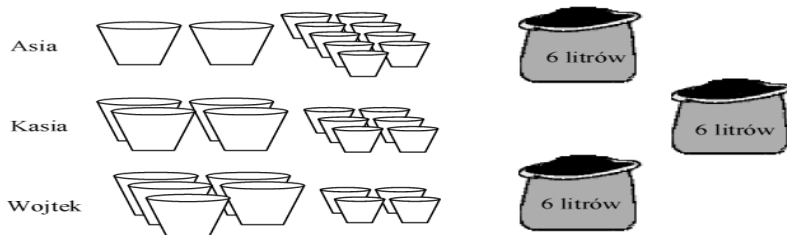
W szkolnych rozgrywkach piłkarskich każda drużyna mogła otrzymać 3 punkty za zwycięstwo, 2 pkt. za remis i 1 pkt. za przegrany mecz. 0 punktów oznaczało nieprzystąpienie do meczu. Drużyna Orłów uzyskała w turnieju 40 punktów przy czym 5 meczów wygrała, a 11 przegrała. Ile razy Orły zremisowały?

W szkolnych rozgrywkach piłkarskich każda drużyna mogła otrzymać 3 punkty za zwycięstwo, 2 pkt. za remis i 1 pkt. za przegrany mecz.	Drużyna Orłów uzyskała w turnieju 40 punktów
Drużyna Orłów wygrała 5 meczów.	0 punktów oznaczało nieprzystąpienie do meczu.
Drużyna Orłów 11 meczów przegrała.	Ile punktów drużyna Orłów otrzymała za zwycięstwa?
Ile punktów uzyskała drużyna Orłów za remisy?	Ile łącznie punktów uzyskała drużyna za wygrane i przegrane mecze?
Ile razy drużyna Orłów zremisowała?	Drużyna Orłów miała granatowo -czarne stroje.

Opracowały:
Agnieszka Zyber – Piosik SP 2 w Pile
Małgorzata Kubiś SP Śmieszkowo

IV. Zadanie /OKE - Egzamin gimnazjalny 2012r./

Asia, Kasia i Wojtek przesadzają kwiatki do doniczek. Każde z nich ma 6-litrowy worek ziemi ogrodniczej i doniczki dwóch wielkości. Asia wykorzystała całą ziemię, którą dysponowała, i napełniła 2 duże doniczki i 9 małych. Kasia całą swoją ziemię zużyła do wypełnienia 4 dużych i 6 małych doniczek. Wojtek chciałby wypełnić ziemią 5 dużych i 4 małe doniczki. Czy wystarczy mu ziemi, którą ma w worku? Uzasadnij odpowiedź.



Asia		
Kasia		
Wojtek		
Asia, Kasia i Wojtek przesadzają kwiatki do doniczek.		
Każda z osób ma 6-litrowy worek i doniczki dwóch wielkości.		
Kasia swoją ziemię zużyła do wypełnienia 4 dużych i 6 małych doniczek.		
Asia wykorzystała ziemię, którą dysponowała, i napełniła 2 duże i 9 małych.		
Wojtek chciałby wypełnić ziemią 5 dużych i 4 małe doniczki.		
Czy Wojtkowi wystarczy ziemi, którą ma w worku?		
Ile razy pojemność dużej doniczki jest większa niż małej?		
Ile małych doniczek można napełnić 6 litrami ziemi?		
Ile doniczek małych zawiera tyle samo ziemi co dwie duże?		
Ile doniczek w przeliczeniu na małe (doniczki) chce napełnić ziemią Wojtek?		
Jaka jest pojemność małej doniczki?		Uwaga! W zależności od kartek, które mamy poszczególnym grupom możemy otrzymać różne rozwiązania. Te dwie ostatnie naprowadzają na układ równań.
Jaka jest pojemność dużej doniczki		

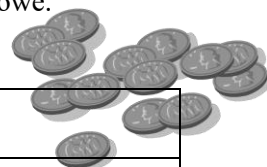
Opracowała: Anna Wolska

V. Zadanie

1. Pusty garnek o pojemności 5 litrów waży 1,8 kg. Ile waży ten garnek wypełniony do połowy wodą, jeśli wiadomo, że jeden litr wody waży 1kg.
2. Trzy kilogramy pierników włożono do 4 pudełek, do każdego po tyle samo. Potem zawartość jednego pudełka zjedzono. Ile kilogramów pierników pozostało?
3. Wojtek kupił 3 pączki po 1,60 zł i 2 soki po 3,80 zł i gazetę za 7,90 zł. Ile zapłacił?
4. Ania ma 8 monet pięćdziesięcio groszowych, a Kasia 5 monet dwudziesto groszowych. Jaką kwotę pieniędzy mają razem dziewczyny?

Zadanie: /Egzamin gimnazjalny z matematyki od roku 2012. Arkusze próbne. Wydawnictwo Aksjomat Toruń 2012/

Adam ma w lewej kieszeni monety pięćdziesięciogroszowe, a w prawej dziesięciogroszowe. W lewej ma tyle samo pieniędzy co w prawej, razem 5 złotych. Ile monet ma Adam?



Adam ma w lewej kieszeni monety pięćdziesięciogroszowe.
Adam ma w prawej kieszeni monety dziesięciogroszowe.
W lewej ma tyle samo pieniędzy co w prawej.
Razem Adam 5 złotych.
Ile pieniędzy ma Adam w każdej z kieszeni?
Ile monet pięćdziesięciogroszowych ma Adam?
Ile monet dziesięciogroszowe ma Adam?
Ile wszystkich monet ma Adam?
Jaką kwotę ma Adam w prawej kieszeni?

Opracowały:
 Monika Małecka – Wiese Zespół Szkół nr 3 w Pile
 Aneta Michalska Publiczne Gimnazjum im. Jana Pawła II w Człopie.

VI.

1. Oblicz obwód prostokąta o bokach długości 135 cm i 65 cm.
2. 7 dm – ile to centymetrów?
3. Oblicz obwód prostokąta, którego jeden bok ma 7cm, a drugi jest trzy razy dłuższy.
4. Oblicz pole kwadratu o boku 9cm.
5. Ile wynosi reszta z dzielenia 27 przez 7?

Zadanie /Matematyka 4 –podręcznik dla klasy czwartej szkoły podstawowej GWO, Małgorzata Dobrowolska, Piotr Zarzycki/



Opakowanie uszczelek samoprzylepnych zawiera dwie taśmy, każda o długości 400cm. Ile potrzeba takich opakowań, aby uszczelnić 6 okien o wymiarach 12 dm i 13 dm?

Opakowanie uszczelek samoprzylepnych zawiera dwie taśmy, każda o długości 400cm	Należy uszczelnić 6 okien.
Jaką długość mają taśmy zawarte w jednym opakowaniu?	Jak obliczamy obwód prostokąta?
Ile wynosi obwód jednego okna?	Ile potrzeba taśmy na uszczelnienie jednego okna?
Ile taśmy potrzeba na uszczelnienie 6 okien?	Ile 1 decymetr ma centymetrów?
Jedno okno ma wymiary 12dm na 13 dm.	Ile opakowań taśmy należy zakupić, aby uszczelnić 6 okien?

Opracowały:
Ewa Magdzian i Aleksandra Schreiber
Szkoła Podstawowa im. . Fiedlera w Połajewie

VII.

W poniedziałek rano temperatura wynosiła 2°C , a we wtorek była o 6°C niższa. Jaka temperatura była we wtorek rano?
Oblicz obwód trójkąta równoramiennego o podstawie 10 cm i ramieniu 7cm.
Jaką cyfrę należy wstawić w puste miejsce, aby liczba 2462□ była podzielna przez 9?
Ile to minut $2\frac{1}{4}$ godziny?

Zadanie /Matematyka 2001 klasa 6, A. Bazyluk, J. Chodnicki, M. Dobrowski WSiP 2007/

Olek zbiera znaczki i wczoraj policzył, że ma już łącznie 189 znaczków angielskich, francuskich i hiszpańskich. Francuskich ma dwa razy więcej niż hiszpańskich, a angielskich o 39 mniej niż francuskich i hiszpańskich razem. Ile ma znaczków każdego rodzaju?



Olek zbiera znaczki i wczoraj policzył, że ma już łącznie 189 znaczków angielskich, francuskich i hiszpańskich.	Francuskich ma dwa razy więcej niż hiszpańskich.
Znaczków angielskich jest o 39 mniej niż francuskich i hiszpańskich razem.	Ile ma znaczków francuskich?
Ile ma znaczków angielskich?	Ile ma znaczków hiszpańskich?
Których znaczków ma najwięcej?	Jaka jest różnica w liczbie znaczków hiszpańskich i angielskich?

Podsumowanie:

Na podstawie wyników zadania określ prawdziwość zdań. Zaznacz P jeśli zdanie jest prawdziwe, F – jeśli zdanie jest fałszywe.

1. Suma znaczków hiszpańskich i francuskich wynosi 102.	☐ P	☐ F
2. Różnica znaczków angielskich i hiszpańskich jest mniejsza od 40.	☐ P	☐ F
3. Liczba znaczków angielskich jest podzielna przez 3.	☐ P	☐ F

Opracowały:
 Lucyna Jasionowska ZS Sieraków
 Maria Kosiak SP Wysoka
 Hanna Kusz SP Gołańcz

VIII.

1. Ile kosztuje 10 biletów po 2,5zł?
2. Ile kosztuje 1 godzina na stoku narciarskim, jeżeli za karnet 15 godzinny zapłacimy 120 zł?
3. Przejazd kolejką dla dwóch osób kosztuje 7 zł, ile zapłaci jedna osoba za 4 przejazdy kolejką?
4. Za wypożyczenie nart do 5 godzin zapłacimy 35 zł. Za każdą następną godzinę zapłacimy 4 zł.. Ile zapłacimy za 8 godzin wypożyczenia nart?

Zadanie /Egzamin gimnazjalny Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro/



Podczas spływu trzeba było przewieźć kajaki drogą lądową.
Przewóz ośmiu kajaków kosztował 160 zł.
Za przewóz każdego następnego (powyżej ośmiu) kajaku należało zapłacić 16 zł.
Za przewóz kajaków zapłacono łącznie 240 zł.
Ile osób brało udział w spływie, jeśli w każdym kajaku były dwie osoby?
Ile zapłacili za nadliczbowe kajaki?
Ile było nadliczbowych (powyżej 8) kajaków?
Ile wypożyczono wszystkich kajaków?

Opracowane przez:
Agnieszka Cieślak – Mróz
ZS nr 2 – SP w Świętej
Miroslaw Mróz
SP w Kleszczynie

Literatura:

1. G. Polya : Jak to rozwiązać, Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 1993.
2. M. Bolanowska: Jak rozwiązywać zadania tekstowe?, Matematyka 2000, nr 5
3. www.profesor.pl/mat/pd5/pd5_d_moch_2_20050530.pd
4. Zadania zaczerpnięte z różnych źródeł – podanych przy każdym zadaniu.