

# Zagadki Samuela Loyda

Opracowanie Kinga Gałązką

*Ma początek, lecz trudno go znaleźć,  
Ma bieg, lecz nie chodzi wcale,  
Ma koryto, lecz z niego nie jada,  
Czasem szepcze, ale nic nie gada.*

*S. King, „Ziemie jałowe”*

## Krótki wstęp

Jeszcze 100 lat temu uczniowie szkół podstawowych i średnich rozwiązywali zadania matematyczne głównie za pomocą aparatu arytmetycznego. Obecnie dominuje wszechobecna algebra. Warto jednak wrócić do źródła i pokusić się o wykorzystanie logiki i arytmetyki do rozwiązania problemów, które w początkach XIX wieku zadawał swoim przyjaciołom Sam Loyd.

## 1. O Samuelu Loydzie słów kilka



Samuel Loyd, domena publiczna, dostępny w internecie Wikimedia Commons

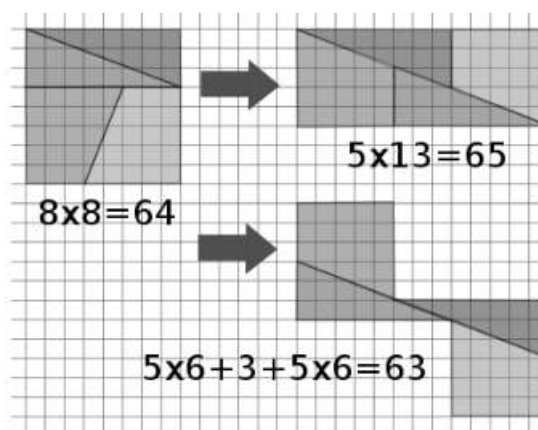
Postać Samuela Loyda (1841 – 1911) jest stosunkowo mało znana polskim nauczycielom matematyki. Choć była to znamienita jednostka, mająca duży wpływ na rozwój matematyki rekreacyjnej.

Sam Loyd gdy miał 14 lat zaczął, wraz ze swoimi braćmi, uczęszczać do klubu szachowego. Będąc jeszcze w szkole zdobył wiele nagród za swoje problemy szachowe, które przysyłał regularnie do miesięcznika

szachowego. W 1857 roku został jednym z redaktorów tego pisma. Pasje szachowe rozwijał przez całe życie i był jednym z najlepszych amerykańskich szachistów (w rankingu światowym był klasyfikowany na 15 pozycji).

Na studiach (studiował mechanikę na Uniwersytecie Technicznym) zainteresował się problemami matematycznymi i te zainteresowania zaowocowały powstaniem niezliczonej liczby interesujących problemów z pogranicza magii, matematyki i logiki. Za życia uznawany był za „księcia łamigłówek”.

W zbiorach zadań i podręcznikach często pojawia się zagadką autorstwa Loyda, zwana paradoksem szachownicy. Kwadrat o boku 8 pocięto na kawałki, z których zbudowano prostokąt. Pole kwadratu wynosiło 64, a pole prostokąta 65. Jak to możliwe?



Rozwiązanie opiera się oczywiście na złudzeniu optycznym – otrzymane części nie dolegają idealnie do siebie.

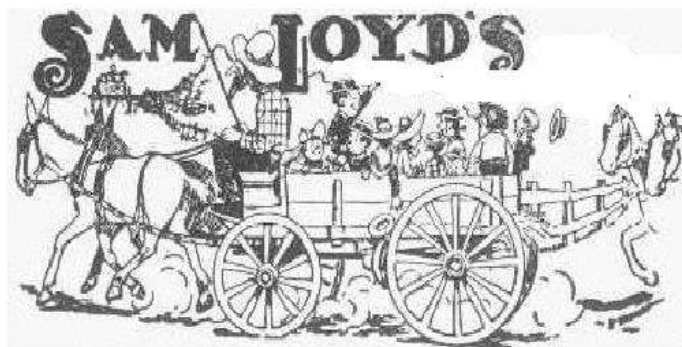
Paradoks szachownicy, CCPY - SA 4.0,  
dostępny w internecie Wikimedia Commons

Zachęcam do bliższego zapoznania się z zagadkami Loyda – można będzie zadziwić rodzinę lub znajomych.

Ponad 5000 łamigłówek Loyda (wraz z rozwiązaniami) jest opublikowanych w domenie publicznej. Nie ma więc problemu z wykorzystaniem ich na lekcji czy zajęciach rozwijających zainteresowania matematyczne uczniów.

## 2. Zagadki Sama Loyda

### Wielki piknik

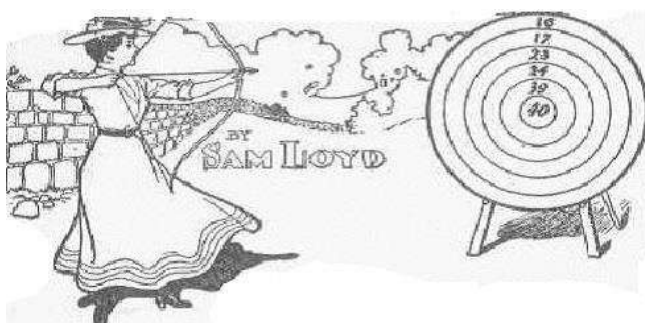


Na wielkim dorocznym pikniku wykorzystano wszystkie dostępne w mieście furmanki. W połowie drogi do miejsca piknikowania dziesięć furmanek uległo awarii, wskutek czego każda z pozostałych furmanek musiała zabrać jedną dodatkową osobę.

Gdy po pikniku wszyscy wracali do domu, okazało się, że 15 dodatkowych furmanek zepsuło się, tak więc w podróży powrotnej trzy dodatkowe osoby znalazły się w każdej furmance w porównaniu ze stanem porannym, przed ruszeniem na piknik.

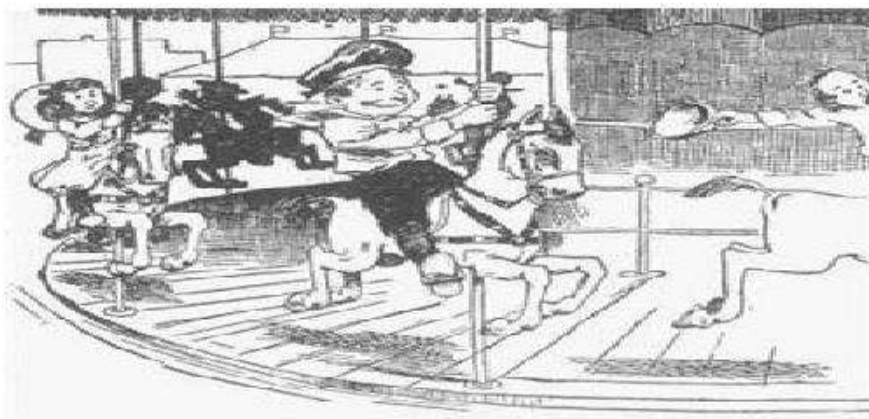
Czy możesz powiedzieć ile osób uczestniczyło w wielkim pikniku?

### Zagadka łuczniczką



Jak wiele strzał musi wypuścić łuczniczką, aby zaliczyła dokładnie 100 punktów i wygrała pierwszą nagrodę?

## Zagadka z karuzelą

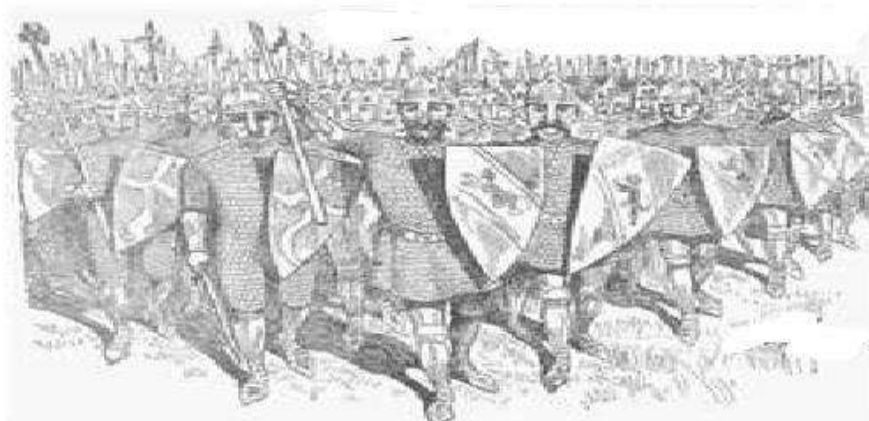


W czasie jazdy na karuzeli Staś wymyślił następującą zagadkę, co świadczy dobrze o jego zdolnościach intelektualnych.

„ $\frac{1}{3}$  ilości dzieci na karuzeli jadące przede mną, dodane do trzech czwartych ilości dzieci jadące za mną, daje prawidłową ilość dzieci na karuzeli” – mówi Staś.

Jak wiele dzieci kręciło się na karuzeli?

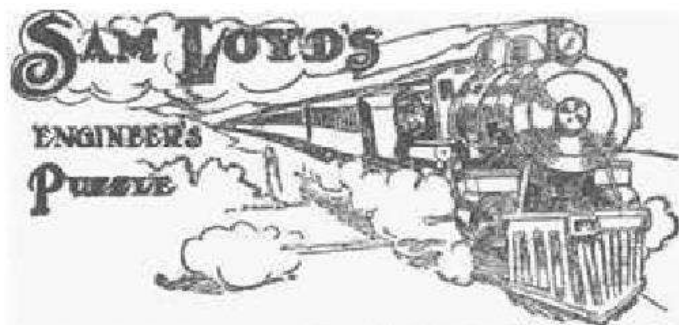
## Bitwa pod Hastings



W bitwie pod Hastings w Anglii, w dniu 14 października 1066 roku, armia króla Harolda utworzyła 13 identycznych kwadratów. W każdym kwadracie była identyczna ilość żołnierzy.

Gdy sam król Harold dołączył do bitwy i jego osoba została dodana do ogólnej ilości żołnierzy w tych 13 kwadratach, to można było utworzyć jeden duży kwadrat. Ilu żołnierzy liczyła armia Harolda?

## *Awaria pociągu*



*Pewnego dnia główny inżynier pociągu Oval Express stwierdził, że po godzinie od odjazdu ze stacji początkowej w silniku nastąpiła awaria głowicy jednego z cylindrów, co spowodowało, że pociąg zmuszony był dalej jechać z prędkością  $\frac{3}{5}$  pierwotnej prędkości. W wyniku tej awarii pociąg przyjechał na stację końcową z dwu-godzinnym opóźnieniem.*

*Jeżeli awaria nastąpiłaby na trasie 50 mil dalej, to pociąg przyjechałby 40 minut wcześniej. Ile wynosiła długość trasy pociągu?*

## *Mleczarz matematyk*



*Gdy dzieci wracały ze szkoły spotkały mleczarza matematyka, który zaproponował im rozwiązanie następującej zagadki:*

*W jednym z dwóch pojemników znajduje się mleko, które ma tak dużo śmietanki, iż żeby nadawało się do spożycia, musi zostać rozcieńczone. Dlatego w drugim pojemniku znajduje się świeża woda.*

*W tym celu wlewam wodę z pojemnika nr 1 do pojemnika nr 2, w takiej ilości, że podwojeniu ulega objętość płynu, a następnie przelewam z powrotem płyn z pojemnika nr 2 do pojemnika nr 1, w takiej ilości, iż podwojeniu ulega objętość płynu.*

*Następnie, ponownie wlewam płyn z pojemnika nr 1 do pojemnika nr 2, aby podwoić ilość płynu w pojemniku nr 2. Stwierdzam teraz, że w obu pojemnikach jest taka sama ilość litrów mleka. Jednak w pojemniku nr 2 jest jeden litr więcej wody, niż jest mleka.*

*Ile jest więcej wody niż mleka w pojemniku nr 1?*

## **Zagadka z kluczami**



*Niebieskóbrody oświadczył, że jego pęk kluczów jest zawieszony na okrągłym pierścieniu bez końca. Klucze są podzielone na trzy grupy, w ten sposób, że pierwsza grupa pomnożona przez drugą grupę daje nam w wyniku trzecią grupę! W ten sposób wiedział, czy nieproszona osoba zabierała klucze i otwierała zakazane komnaty. Ale 6910 pomnożone przez 7 nie wynosi 83452, tak więc klucze nie były ułożone poprawnie.*

*Czy możesz wskazać jak klucze powinny być ułożone w poszczególnych grupach, tak, aby w wyniku pomnożenia pierwszej grupy przez drugą otrzymać trzecią grupę?*

## Wiek chłopca



Pewien eklektryczny nauczyciel pragnął by do jego nowo utworzonej klasy zaczęli uczęszczać starsi uczniowie. Aby ich zachęcić obiecał codziennie dać nagrodę dla tej grupy chłopców lub dziewcząt, których łączny wiek będzie największy.

W pierwszym dniu przyszedł tylko jeden uczeń i jedna uczennica. Wiek chłopca był dwa razy większy od wieku dziewczyny i dlatego nagrodę pierwszego dnia nowej klasy otrzymał uczeń. Następnego dnia dziewczynką przyprowadziła ze sobą swoją siostrę. Ich łączny wiek był dwa razy większy od wieku chłopca i dlatego podzielili między sobą nagrodę.

W kolejnym dniu jednakże, chłopiec zwerbował do szkoły jednego ze swoich braci. Ich łączny wiek był dwa razy większy od łącznego wieku dwóch dziewczynek, tak więc chłopcy zgarnęli tego dnia nagrodę dla siebie.

Walką rozgorzała na dobre, gdy czwartego dnia obie dziewczynki przyprowadziły ze sobą jeszcze swoją starszą siostrę. Okazało się, że ich łączny wiek jest dwa razy większy od wieku chłopców i one otrzymały nagrodę.

Pytanie: czy możesz odgadnąć wiek pierwszego chłopca? Ostatnia uczennica przyszła do klasy w dniu swoich 21 urodzin.

# Netografia

<https://www.swiatmatematyki.pl/index.php?p=779>

*Sam Loyd's Cyclopedia of 5000 Puzzles, Tricks, and Conundrums With Answers : Sam Loyd : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive*