



SCENARIUSZ LEKCJI POKAZOWEJ

Opracowany w ramach projektu pt. „Szkoła ćwiczeń w gminie Rawicz”

Nr i obszar przedmiotowy	Część I - obszar nauczania MATEMATYKA
Nazwa przedmiotu	MATEMATYKA
Poziom nauczania	Klasy IV-VIII szkoły podstawowej
Liczba godzin lekcyjnych	2 godziny
Klasa	VIII
Imię i nazwisko Autora/-ki/Autorów	AGNIESZKA SĘK
Nazwy szkoły:	SZKOŁA PODSTAWOWA W SIERAKOWIE
Temat lekcji:	ORZEŁ CZY RESZKA?

I. **Wstęp do scenariusza (wprowadzenie merytoryczne):**

"Orzeł czy reszka?"- zwykłe pytanie przed rzutem monetą. Prosta moneta o dowolnej wartości może być narzędziem do losowania, wyboru między równoważnymi opcjami lub rozwiązania sporu. Sięgając do historii czytamy, że tradycja ufania **orłowi** lub **reszce** zrodziła się w Cesarstwie Rzymskim. Wybór opcji losowej był interpretowany jako przejaw woli bogów. Dziś mówimy, że zależy to od szczęścia. Czy szczęście jest więc policzalne?



Z wieloma doświadczeniami losowymi mamy do czynienia na co dzień.
Rzut monetą, rzut sześcienną kostką do gry, wygrana na loterii to tylko kilka z nich.

II. Zagadnienie metodyczne stanowiące podstawę przygotowania lekcji / cele dla praktykanta/młodego nauczyciela w zakresie rozwijania kompetencji metodycznych

- stosowanie różnych form i metod nauczania adekwatnie do warunków i różnych etapów edukacji,
- realizacja zadań dydaktyczno - wychowawczych,
- dobór środków dydaktycznych do określonego zadania oraz ich realizacja,
- organizacja pracy podczas zajęć: kierowanie zespołem, podział na grupy, wykorzystanie warsztatu pracy nauczyciela i ucznia,
- obserwacja dzieci określonej grupy/ klasy w celu poznania ich stopnia rozwoju, sprawności intelektualnej, umiejętności, zaangażowania i aktywności, reagowania na polecenia i sygnały, umiejętności współdziałania (współpracy),
- stwarzanie przyjaznej atmosfery podczas zajęć,
- stosowanie indywidualizacji w toku lekcji.

III. Dział programowy z podstawy programowej/zagadnienia programowe

- I. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.
- II. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.
- III. Działania na ułamkach zwykłych.



IV. Obliczenia procentowe.

IV. Treści nauczania/uczenia się

Realizowany na zajęciach zakres treści wynika z podstawy programowej:

- porównywanie ułamków zwykłych,
- zamiana ułamków zwykłych na procenty,
- gromadzenie i porządkowanie danych,
- tworzenie diagramów,
- przeprowadzanie prostych doświadczeń losowych, polegających na rzucie monetą.

V. Cele ogólne lekcji (kierunki dążeń pedagogicznych w obszarze wiadomości, umiejętności, postaw)

- I. Wykorzystanie i tworzenie informacji:
 1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.
 2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.
 3. Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.
- II. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji:
 1. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.
- III. Rozumowanie i argumentacja:



1. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
2. Stosowanie strategii wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

VI. **Cele ucznia sformułowane jako czynności / wymagania**

Uczeń:

- porównuje ułamki zwykłe,
- zamienia ułamki zwykłe na procenty,
- gromadzi i porządkuje dane,
- wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania,
- przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych,
- tworzy diagramy słupkowe.

VII. **Metody/techniki pracy z uczniami oraz wskazanie, jakie kompetencje kluczowe uczniowie kształtują/doskonalą podczas lekcji:**

Metody pracy:

- słowna – pogadanka – treści wprowadzające do zajęć i podsumowanie lekcji,
- badawcza – doświadczenie,



- ćwiczeniowa,
- praca w grupach.

Kompetencje kluczowe kształtowane przez uczniów:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- cyfrowe,
- osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

VIII. Środki dydaktyczne (wykorzystane przez uczniów oraz przez nauczyciela):

- ekran multimedialny – film,
- tablet/telefon – aplikacja Coin Flip – Heads or Tails
- tablet – arkusz kalkulacyjny,
- karta pracy, szablony monet,
- monety, arkusz papieru.

IX. Przebieg lekcji z podziałem na część wstępną, właściwą i końcową¹

- I. Część organizacyjna:
 1. powitanie uczniów, sprawdzenie obecności,
 2. rozdanie tabletek, kart pracy, świateł, materiałów do wykonania drzewa probabilistycznego,
 3. podanie tematu (pytanie kluczowe), celów lekcji i NACOBZU.
(10 min.)
- II. Część właściwa lekcji:

¹ Zalecane jest również uwzględnienie materiałów i zadań rozszerzających (dla uczniów zdolnych, zainteresowanych daną tematyką oraz uczniów ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się).



1. Nauczyciel prezentuje wideolekcję pt.: „Rzut monetą” (10min.). Z tego filmu uczeń dowie się: jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia orła w rzucie symetryczną monetą, jakie jest prawdopodobieństwo wyrzucenia reszki w rzucie symetryczną monetą, jakie wyniki mogą wypaść w rzucie dwiema monetami, jakie wyniki mogą wypaść w dwóch rzutach monetą, jak obliczyć prawdopodobieństwo wyrzucenia dokładnie jednego orła w rzucie dwiema monetami, jak obliczyć prawdopodobieństwo wyrzucenia co najmniej jednego orła w rzucie dwiema monetami, jak obliczyć prawdopodobieństwo w rzucie monetą i losowaniu kuli.
2. Uczniowie wykonują doświadczenie: korzystając z aplikacji Coin Flip – Heads or Tails wykonują 50 rzutów monetą. Wyniki zapisują na karcie pracy. Odpowiadają na pytania zawarte w karcie pracy (Załącznik 2) (15 min.).
3. Uczniowie przygotowują w arkuszu kalkulacyjnym symulację rzutu monetą oraz przedstawiają dane na wykresie słupkowym (Załącznik 4) (20 min.).
4. Nauczyciel dzieli uczniów na 4 osobowe grupy. Uczniowie wykonują wspólnie pomoc dydaktyczną: drzewo probabilistyczne przedstawiające czterokrotny rzut monetą. Nauczyciel objaśnia w jaki sposób wykorzystać drzewo do obliczeń prawdopodobieństwa. Uczniowie rozwiązują zadania z wykorzystaniem drzewa. (Załącznik 3) Prezentują na forum klasy ich rozwiązania. Chętni uczniowie prezentują swoje zadania. (25 min.)
Podczas rozwiązywania zadań nauczyciel zadaje pytania dotyczące zrozumienia jego realizacji. Uczniowie do odpowiedzi używają świateł: trzy karteczki w kolorach zielonym – dają sobie świetnie radę,



wszystko rozumiem, żółtym – mam pewne wątpliwości i czerwonym – nic nie rozumiem, potrzebuję pomocy.

III. Podsumowanie i zakończenie:

1. Podsumowanie lekcji – dyskusja na temat pytania kluczowego. (5min.)
2. Podsumowanie wiadomości zdobytych podczas lekcji. (5 min.)
Uczniowie wylosowani z użyciem patyczków (patyczek z imieniem ucznia) kończą następujące zdania:

Nauczyłem się:.....

Udało mi się:.....

Zauważyłem, że.....

Zaciekawiło mnie:.....

3. Zadanie dodatkowe (jeśli wystarczy czasu) lub zadanie domowe (Załącznik 5)

X. **Literatura (w tym źródła elektroniczne):**

1. [Rzut moneta | Pi-stacja \(pistacja.tv\)](http://Pi-stacja.pistacja.tv)
2. Sklep play aplikacja Coin Flip – Heads or Tails.
3. Dobre praktyki w konspektach lekcji przedmiotów matematyczno – przyrodniczych – publikacja wydana w ramach Projektu Akademia Uczniowska, Warszawa 2015.
4. Poradnik „Zrozumieć prawdopodobieństwo” – laboratorium dydaktyki cyfrowej dla szkół województwa małopolskiego.

XI. **Załączniki do scenariusza – jeśli dotyczy** (np. karty pracy, zestawy ćwiczeń dla uczniów, teksty źródłowe, ilustracje):

1. Załącznik nr 1: szablony monet.
2. Załącznik nr 2: karta pracy.



3. Załącznik nr 3: przykład drzewa probabilistycznego.
4. Załącznik nr 4: instrukcja przygotowania symulacji rzutu monetą w arkuszu kalkulacyjnym.
5. Załącznik nr 5: zadanie dodatkowe/zadanie domowe.





Korzystając z aplikacji Coin Flip – Heads or Tails wykonaj 50 rzutów monetą.

Wyniki wpisz do poniższej tabeli.

Rzut	Wynik	Rzut	Wynik	Rzut	Wynik	Rzut	Wynik
1		14		27		40	
2		15		28		41	
3		16		29		42	
4		17		30		43	
5		18		31		44	
6		19		32		45	
7		20		33		46	
8		21		34		47	
9		22		35		48	
10		23		36		49	
11		24		37		50	
12		25		38			
13		26		39			

Na podstawie wyników doświadczenia uzupełnij zdania:

Wszystkich rzutów było

Orzeł wypadł razy.

Reszka wypadła razy.

Prawdopodobieństwo wyrzucenia orła wynosi

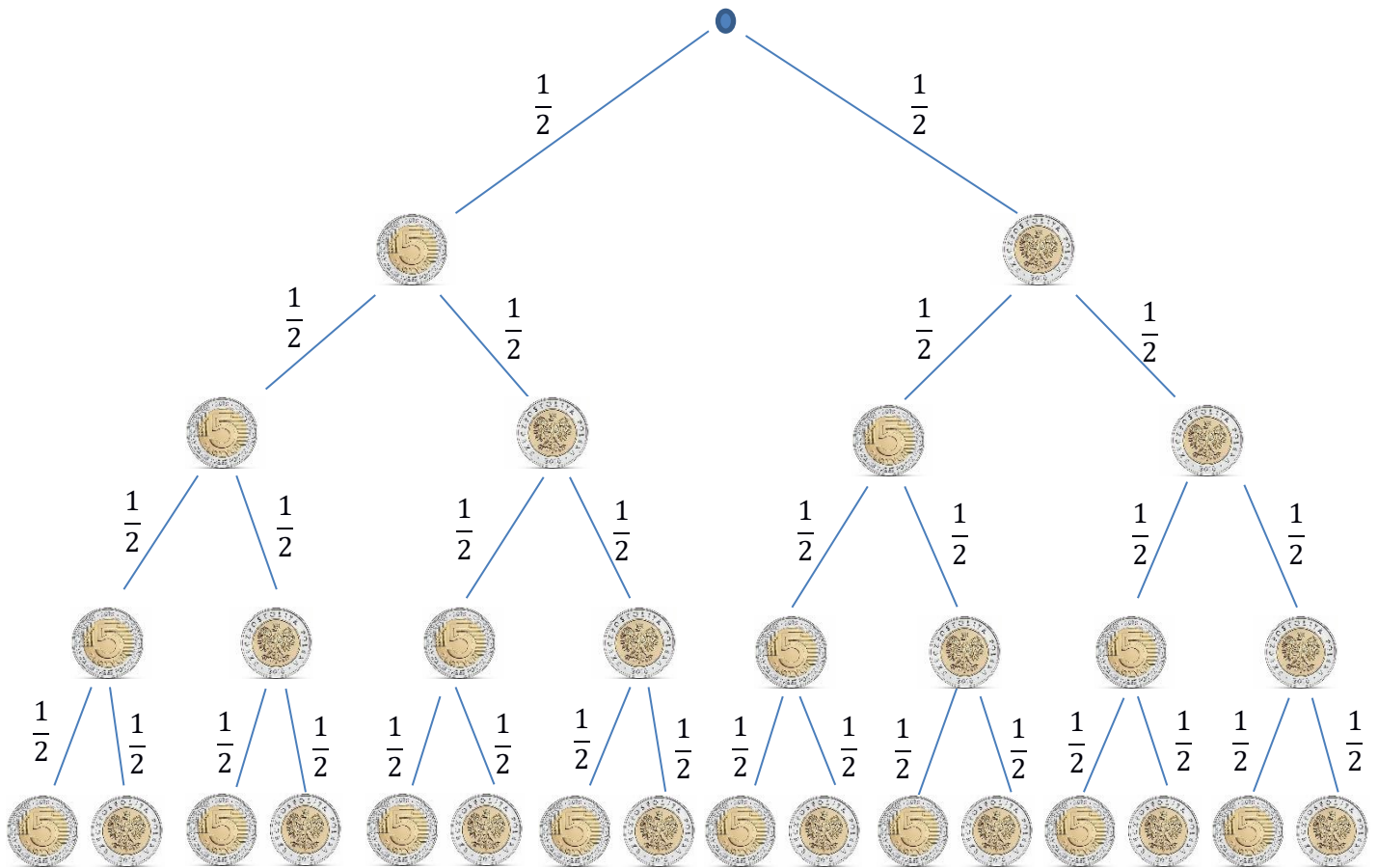
Prawdopodobieństwo wyrzucenia reszki wynosi

Bardziej prawdopodobne jest wyrzucenie orła/reszki*

Otrzymane prawdopodobieństwa przedstaw w procentach i porównaj.....

* niepotrzebne skreślić

Załącznik 3



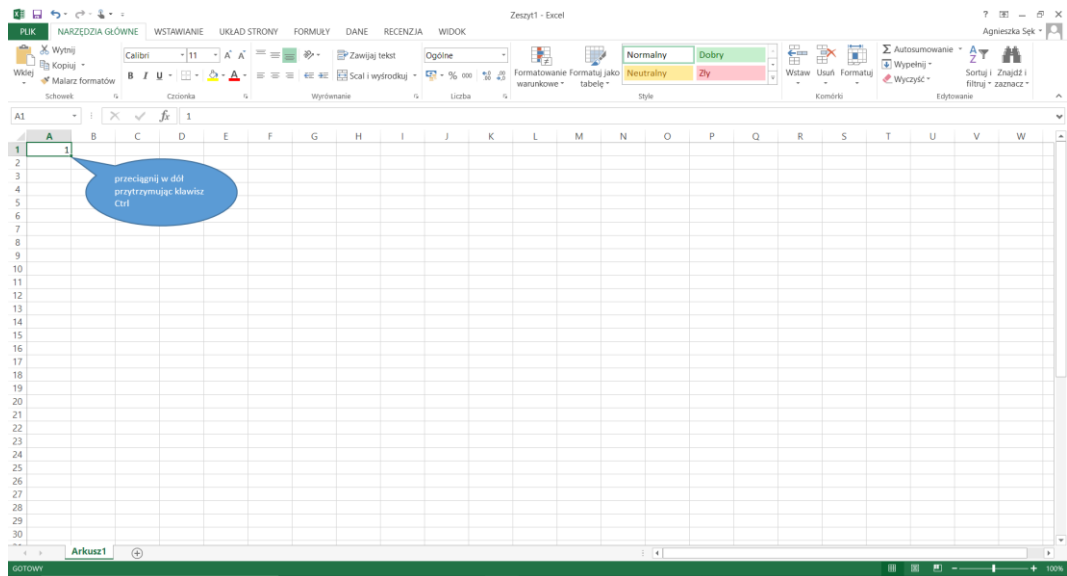
ZADANIE 1	Oblicz prawdopodobieństwo, że w czterech rzutach symetryczną monetą wypadną dokładnie cztery orły lub dokładnie cztery reszki.
ZADANIE 2	Oblicz prawdopodobieństwo, że w czterech rzutach symetryczną monetą dokładnie dwa razy wypadnie orzeł.
ZADANIE 3	Oblicz prawdopodobieństwo, że w czterech rzutach symetryczną monetą w dwóch ostatnich rzutach otrzymamy reszkę.
ZADANIE 4	Zaproponuj własne zadanie z wykorzystaniem drzewa.

Załącznik 4

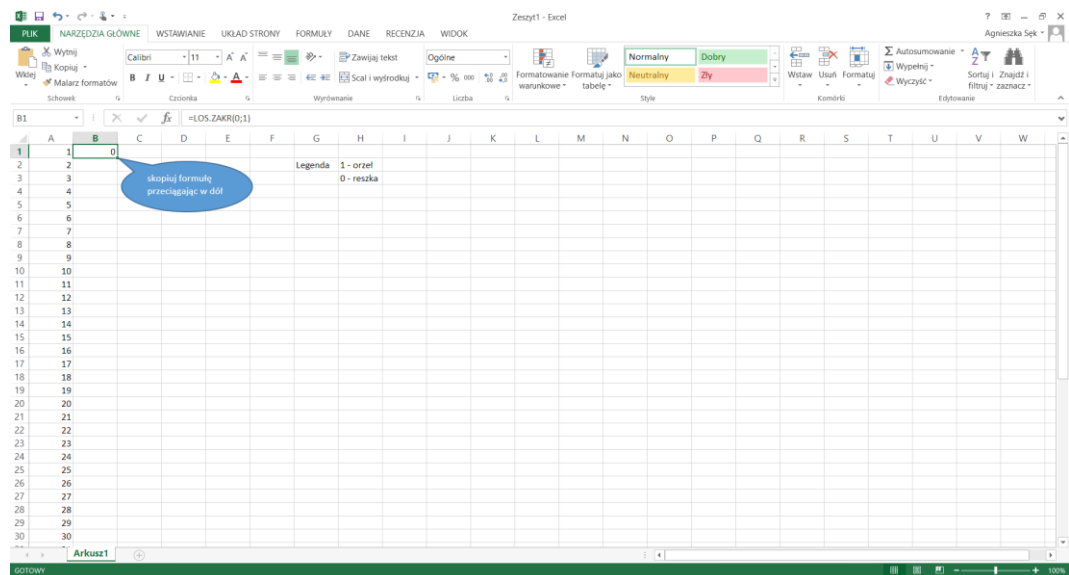
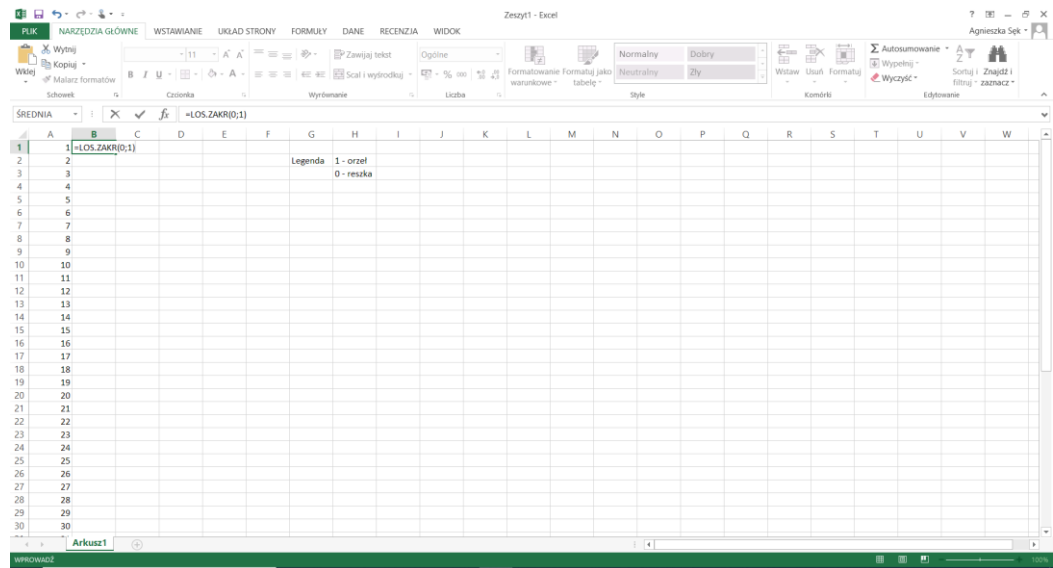


Wykonanie symulacji rzutu monetą w arkuszu kalkulacyjnym.

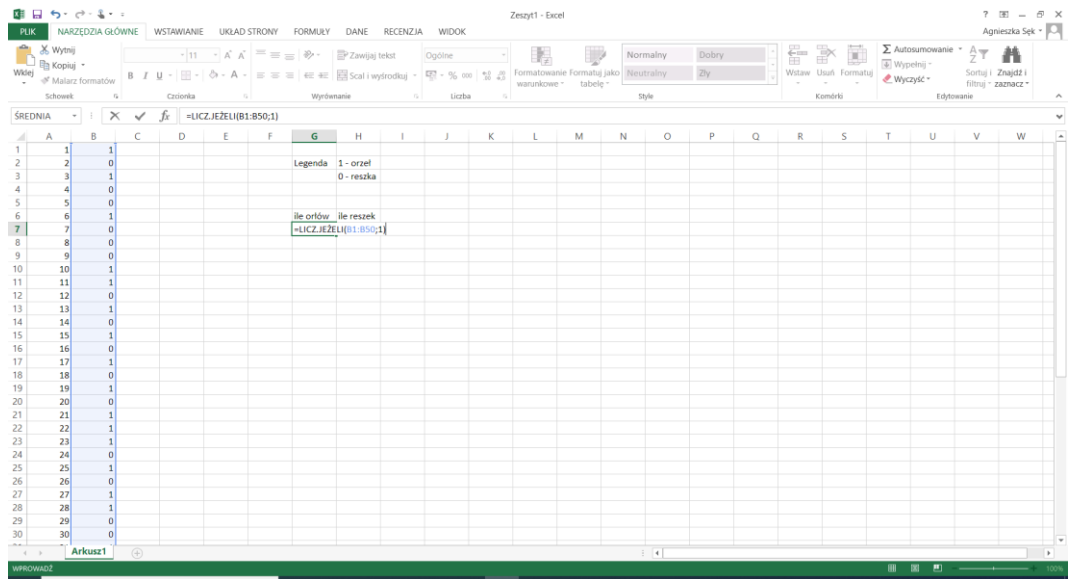
1. Uruchom arkusz kalkulacyjny Excel.
2. W komórce A1 wpisz 1 – numer rzutu. Pozostałe numery wpisz w kolumnie A używając opcji kopiowania zawartości komórki



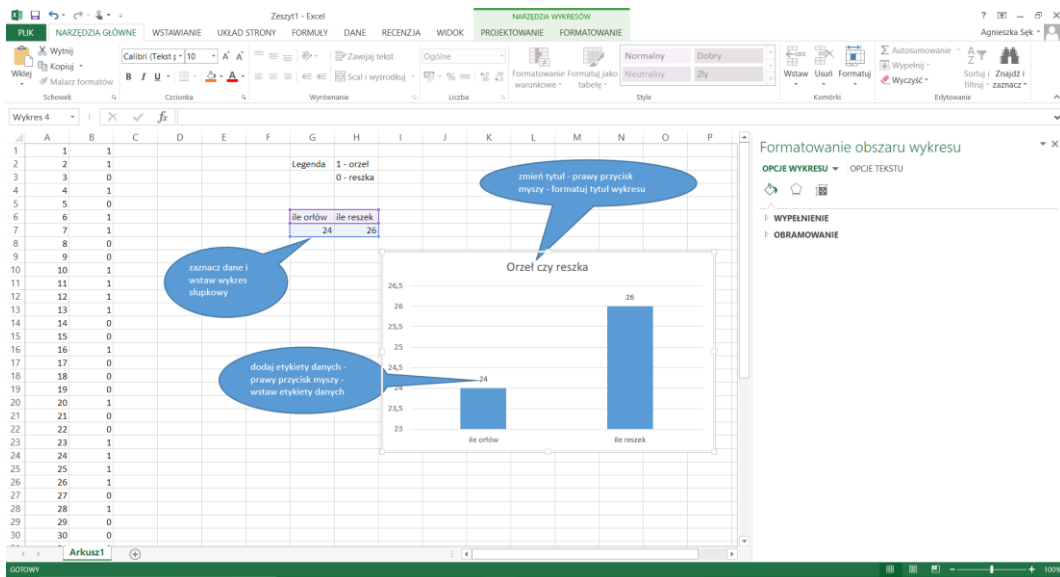
3. W dowolnej komórce zapisz legendę:
0 – orzeł
1 – reszka
4. W komórce B2 wpisz formułę losowania =LOS.ZAKR(0;1). Kliknij Enter. Skopiuj formułę przeciągając w dół jak poprzednio, ale bez klawisza Ctrl.



5. W kolumnie B2 pojawią się 0 i 1. Każde kliknięcie myszką w dowolne miejsce arkusza to losowania, które spowodują zmianę danych.
6. Do zliczenia ilości orłów i reszek użyj funkcji liczy jeżeli. W dowolnym miejscu arkusza wpisz „ile orłów” oraz „ile reszek”. W komórce poniżej „ile orłów” wpisz formułę =LICZ.JEŻELI(B1:B50;1). W komórce poniżej ile reszek wpisz formułę



7. Wstaw wykres na podstawie danych: ile orłów, ile reszek. Nadaj mu tytuł „Orzeł czy reszka” i wstaw etykiety danych.





Załącznik 5

ZADANIE DODATKOWE/ZADANIE DOMOWE

W czerwcu wyjeżdżasz na tydzień do jednej z trzech polskich rodzin mieszkających w Paryżu.

W dwóch rodzinach panuje zwyczaj, iż zmywanie naczyń w danym dniu przypada osobie wyłonionej w drodze losowania.

W rodzinie Kowalskich jedno z dzieci rzuca dwukrotnie monetą: jeżeli w obu rzutach wypadnie orzeł zmywa Asia, jeżeli w obu rzutach wypadnie reszka - zmywa Bolek. W pozostałych przypadkach zmywają rodzice.

W rodzinie Nowaków jedno z dzieci rzuca trzy razy monetą. Jeżeli wypadną dwa orły i reszka zmywa Ewa, jeżeli dwie reszki i orzeł to Darek, jeżeli wynik będzie inny to naczynia zmywają rodzice.

W rodzinie Wiśniowskich Felek zmywa w środy, czwartki i piątki, Gabi w poniedziałki i wtorki, a rodzice w weekendy.

Z wdzięczności za gościnę będziesz zmywał/zmywała zamiast rodziców. Zakładając, że nie lubisz tego zajęcia wybierz rodzinę do której chciałbyś trafić. Podaj uzasadnienie decyzji na gruncie rachunku prawdopodobieństwa.