

Eksperyment Buffona z okazji Dnia Liczby π 2024

PROCEDURA POSTĘPOWANIA

Eksperyment polega na symulacji pozwalającej oszacować liczbę π , przy użyciu metody, którą opracował w XVIII wieku francuski matematyk Georges Buffon, poprzez wykonanie jak największej liczby powtórzeń oraz udziałem w eksperymencie jak największej liczby uczestników.

A. Założenia eksperymentu

A.1. Głównym celem eksperymentu jest popularyzacja nauki, a szczególnie matematyki poprzez zabawę oraz rozwijanie zainteresowań naukami ścisłymi.

Celem eksperymentu jest również wykonanie jak największej liczby rzutów, co pozwoli na osiągnięcie wyniku najbliższego prawdziwej wartości liczby π oraz zaangażowanie jak największej liczby uczestników eksperymentu.

A.2. Eksperyment organizowany jest 14 marca 2024 r. z okazji Dnia Liczby Pi.

A.3. Organizatorem Eksperymentu są Fundacja „Vivat Polonia!” i Liceum Ogólnokształcące im. Marszałka Stanisława Małachowskiego oraz Ośrodek Wsparcia Ekonomii Społecznej Mazowska Płockiego.

A.4. Udział w eksperymencie mogą wziąć jednostki oświatowe, organizacje, grupy nieformalne (rodzinne lub towarzyskie) oraz uczestnicy indywidualni, po spełnieniu następujących warunków:

- a) eksperyment zostanie wykonany zgodnie z opisanymi poniżej zasadami w dniu 14 marca 2024 roku,
- b) wyniki eksperymentu zostaną przesłane pocztą elektroniczną nie później niż do dnia 15 marca na adres malach@malachowianka.edu.pl

A.5. Realizację eksperymentu na terenie szkoły koordynuje wyznaczony przez dyrektora koordynator.

B. Rekwizyty

B.1. Plansza Buffona w postaci arkusza papieru formatu A3 wydrukowana z przygotowanego pliku w formacie PDF, dostępnego na stronie malachowianka.edu.pl

B.2. Arkusze do notowania wyników eksperymentu – wydrukowane z przygotowanego pliku, dostępnego na stronie malachowianka.edu.pl.

B.3. Długopis do notowania wyników eksperymentu.

B.4. Wykałaczki drewniane o długości 6,5 cm (powszechnie dostępne, zwykle najtańsze w ofercie sklepu). W przypadku młodszych dzieci możliwe jest użycie patyczków kosmetycznych o długości 7 cm (powszechnie dostępne). Szkoła zapewnia je we własnym zakresie.

C. Zasady bezpieczeństwa

Używane do eksperymentu wykałaczki mają ostre zakończenia. Zarówno wykałaczki, jak i patyczki powinny być używane wyłącznie zgodnie z ich przeznaczeniem.

D. Przygotowanie

Przed rozpoczęciem eksperymentu należy:

D.1. Przekazać uczestnikom podstawową informację na temat eksperymentu w sposób dostosowany do poziomu wiedzy matematycznej uczestników np. wykorzystując zaproponowaną poniżej treść.

Każdy z nas lubi gry. Jedni komputerowe inni planszowe. Tak było od bardzo dawna. Dziś proponujemy grę, która była bardzo modna ponad 200 lat temu.

Gra była bardzo prosta. Polegała na rzucaniu igły na planszę podzieloną narysowanymi liniami. Odległości między liniami nie mogły być mniejsze niż długość igły. To wszystko.

Wygrywał ten, kto odgadł czy igła po upadku będzie przecinała którąś z linii, czy też nie.

Grę zainteresował się żyjący w XVIII wieku francuski matematyk Georges Buffon. Obliczył, że igła rzucona na planszę ponad trzy razy częściej upada przecinając którąś z linii. Dokładne obliczenie pokazały, że ich wynik jest równy wartości bardzo ważnej dla wszystkich matematyków liczby π .

Dziś sprawdzimy, czy miał rację...

Dlaczego dziś? Dlatego, że według używanego w komputerach sposobu zapisywania daty 3 marca, ma postać 3.14 i jest datą najbardziej kojarzącą się właśnie z liczbą π dlatego, że najczęściej jest zapisywana właśnie jako 3.14.

D.2. **Przypomnieć uczestnikom o przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa.**

D.3. Sprawdzić kompletność rekwizytów.

D.4. Rozłożyć planszę Buffona na równej powierzchni (stole, ławce, biurku, podłodze).

D.5. Sprawdzić poprawność wydruku planszy Buffona poprzez porównanie długości wykałaczki lub patyczka z wzorcem umieszczonym w prawym dolnym rogu planszy. Długość wykałaczki lub patyczka **MUSI BYĆ RÓWNA lub MNIEJSZA** od wzorca znajdującego się na planszy.

E. Eksperyment

E. 1 Rzut

Podstawowym modułem eksperymentu jest jednoczesny rzut 5. (pięciu) wykałaczek/patyczków na planszę.

Należy go wykonać upuszczając wykałaczki/patyczki jednocześnie z wysokości około 30 centymetrów, umieszczając dłoń nad centralną częścią planszy.

Kilku uczestników może używać tych samych wykałaczek/patyczków, ale też każdy może użyć innych egzemplarzy wykałaczek/patyczków.

E.2. Sprawdzenie wyniku

Policzenie ile z rzuconych wykałaczek/patyczek upadło na planszę w taki sposób, że przecina którąkolwiek z linii.

E.3. Zanotowanie wyniku

Zanotowanie wyników przy użyciu formularza.

Uwaga

Czynności opisane w punktach od E.1 do E.3 można powtarzać wielokrotnie.

Celem eksperymentu jest wykonanie jak największej liczby rzutów, co pozwoli na osiągnięcie wyniku najbliższego prawdziwej wartości liczby π .

Ważne jest również zaangażowanie jak największej liczby uczestników.

F. Podsumowanie

Formularze zawierające wyniki (patrz pkt E.3.) koordynator szkolny lub wyznaczona przez dyrektora szkoły osoba przesyła pocztą elektroniczną, nie później niż 15 marca 2024 r na adres: malach@malachowianka.edu.pl.

G. Popularyzacja

Zachęcamy do dokumentowania przebiegu eksperymentu i dzielenia się relacją foto lub video. Linki do relacji zamieszczonej na stronie internetowej szkoły lub w szkolnych mediach społecznościowych prosimy przesyłać na adres malach@malachowianka.edu.pl

W relacjach oznaczać można organizatorów:

Fundację „Vivat Polonia!”

- facebook.com/vivatpolonia

Liceum Ogólnokształcące im. Marszałka Stanisława Małachowskiego w Płocku

- facebook.com/malachowianka1180

Ośrodek Wsparcia Ekonomii Społecznej Mazowsza Płockiego

- facebook.com/OWESMazowszaPlockiego

W razie pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt telefoniczny pod numerem 504 297 611.