Informacje wstępne

Wszystkie zadania są punktowane po 10 pkt. Proszę o dokładne uzasadnienie swoich odpowiedzi i rozwiązań. Rozwiązania należy przesłać przez stronę internetową warsztatów. Żeby zakfalifikować się na warsztaty nie trzeba zrobić wszystkich zadań (niektóre mogą okazać się łatwe a inne dość trudne). Zachęcam jednak do pomyślenia nad każdym zadaniem i wysyłania nawet częściowych rozwiązań/pomysłów, za które również można dostać punkty.
W razie pytań lub trudności związanych z zadaniami zapraszam do kontaktu na maila **patrykgreszta64@gmail.com**

Zadanie 1. *Adam rzuca trzema klasycznymi kostkami do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma oczek na kostkach będzie większa niż* 5*?*

Zadanie 2. *Adam narysował oś liczbową i postawił pionek w punkcie* 0*. Następnie rzuca symetryczną monetą i jeśli wypadni orzeł, to przesuwa pionek o* 1 *w prawą stronę (np. z* 0 *na* 1*), a jeśli wypadnie reszka to przesuwa pionek o* 1 *w lewą stronę. Rzuca tą monetą do momentu aż pionek po raz pierwszy znajdzie się w punkcie* 3 *lub w punkcie* −2*. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że pionek zakończy w punkcie* 3*.*

Informacje do zadań 3, 4, 5 i 6

Na dzikim zachodzie odbywa się pojedynek rewolwerowców. Do pojedynku stanęło dwóch rewolwerowców Tom i Billy. Każdy z nich ma 6 kul w magazynku rewolweru. Tom i Billy strzelają na zmianę przy czym pierwszy strzał oddaje Tom. Tom w swoim strzale trafia w przeciwnika z prawdopodobieństwem 80%, natomiast Billy trafia przeciwnika z prawdopodobieństwem 90%. Jeśli którykolwiek rewolwerowiec trafi swojego przeciwnika to automatycznie wygrywa pojedynek. Jeżeli obu rewolwerowcom skończą się kule, to wówczas pojedynek kończy się remisem i rewolwerowcy rozchodzą się do swoich domów.

Zadanie 3. *Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że pojedynek rewolwerowców wygra Billy?*

Zadanie 4. *Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że pojedynek rewolwerowców zakończy się remisem?*

Zadanie 5. *Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że w pojedynku rewolwerowców zostanie oddanych łącznie mniej niż* 4 *strzały?*

Zadanie 6. *Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że liczba strzałów oddanych łącznie w pojedynku rewolwerowców będzie podzielna przez* 3*?*

Informacje do zadań 7, 8, 9 i 10

Tomek układa wieżę z klocków stawiając je jeden na drugim. Im wyższa jest wieża tym większe prawdopodobieństwo, że stawiając kolejny klocek ta wieża się przewróci. Stawiając pierwszy klocek wieża na pewno się nie przewróci, stawiając drugi klocek prawdopodobieństwo przewrócenia się wieży wynosi $\frac{1}{4}$, stawiając trzeci klocek prawdopodobieństwo przewrócenia się wieży wynosi $\frac{1}{3}$,..., stawiając $n-ty$ klocek prawdopodobieństwo przewrócenia się wieży wynosi $\frac{n-1}{2n}$.

Zadanie 7. *Jakie jest prawdopodobieństwo, że Tomkowi uda się zbudować wieżę wysoką na* 4 *klocki?*

Zadanie 8. *Tomkowi udało się zbudować wieżę o wysokości* 8 *klocków. Jakie jest prawdopodobieństwo, że uda mu się dołożyć do tej wieży jeszcze dwa kolejne klocki?*

Zadanie 9. *Tomek gdy buduje swoją wieżę i jego budowla się przewróci, to zaczyna ją budować od początku aż do momentu, gdy uda mu się zbudować wieżę o wysokości* 5 *klocków. Ile średnio prób musi Tomek wykonać aby zbudować wieżę wysoką na pięć klocków?*

Zadanie 10. *Tomek położył jeden klocek. Następnie decyduje, że przed położeniem każdego kolejnego klocka będzie rzucał klasyczną kostką do gry. Jeśli liczba oczek na kostce jest mniejsza niż aktualna wysokość wieży wtedy Tomek kończy budować swoją wieżę. Jeśli natomiast liczba oczek na kostce jest taka sama lub większa niż aktualna wysokość wieży, to wtedy Tomek próbuje dołożyć koleny klocek do swojej wieży. Jakie jest prawdopodobieńswo tego, że budując w ten sposób wieża Tomka będzie miała wysokość* 7 *klocków?*

UWAGA!

- Prawdopodobieństwo obliczanych zdarzeń starajmy się przedstawiać w postaci ułamków zwykłych nieskracalnych.
- W przypadku skomplikowanych obliczeń można wspomagać się kalkulatorem, ale warto w rozwiązaniu zapisywać jakie działania wykonujemy.