

# Praca Domowa Termodynamika i Fizyka Statystyczna R 2021/2022

Kacper Cybiński

10 marca 2022

## 1 Zadanie 1

Stefan i Janusz polują na kaczki, przy czym każdy z nich tak często trafia jak pudłuje. Stefan podczas polowania oddał po jednym strzale do 50 kaczek, a Janusz - do 51. Jakie jest prawdopodobieństwo, że Janusz ustrzelił więcej kaczek niż Stefan?

## 2 Rozwiązanie

Najwygodniej podejść do tego zadania zadając sobie pytanie o prowadzenie w przypadku gdy obydwaj oddali tyle samo strzałów. Weźmy sobie zdarzenie  $A$ , oznaczające że obaj ustrzelili tyle samo kaczek. Wtedy jego prawdopodobieństwo wynosi  $p(A) = r$ . Teraz racji tego, że prawdopodobieństwo każdego pojedynczego trafienia to  $p = \frac{1}{2}$ , równe dla obu panów, to prawdopodobieństwo zdarzenia  $B$  - objęcia prowadzenia przez jednego z nich wyrazimy wzorem:

$$p(B) = p \cdot p(A') = \frac{1}{2} \cdot (1 - r) = \frac{1 - r}{2}$$

Przejdźmy teraz do sytuacji, gdy Janusz strzela 51 razy. Oznacza to, że ostatni strzał zrobi jakąkolwiek różnicę tylko i wyłącznie, gdy po 50 strzałach był remis, na co prawdopodobieństwo już sobie oznaczyliśmy wyżej jako  $r$ . Czyli sumując te dwa wydarzenia razem, szukane prawdopodobieństwo będzie wynosić:

$$p_s = \frac{1 - r}{2} + \frac{1}{2}r = \frac{1}{2}$$