

PROBABILISTYKA – LISTA ZADAŃ nr 1

(prowadzący: prof. dr hab. inż. Karol Malecha)

1. Jakie jest prawdopodobieństwo zgadnięcia czterocyfrowego kodu PIN w jednej, dwóch, trzech oraz czterech próbach.
2. Urna zawiera 5 kul białych i 4 kule czarne. Z urny losujemy bez zwracania 3 razy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród wylosowanych 3 kul otrzymamy 2 kule białe i 1 czarną?
3. Rzucamy monetą tak długo aż upadnie dwa razy pod rząd na ta sama stronę. Opisać przestrzeń zdarzeń elementarnych gdy:
  - a) gra skończy się nie później niż po piątym rzucie,
  - b) będzie potrzebna parzysta liczba rzutów,
  - c) monety nigdy nie upadną na ta sama stronę.
4. Obliczyć prawdopodobieństwo zdarzeń opisanych w zadaniu 3.
5. Ile razy należy rzucić trzema monetami, aby prawdopodobieństwo otrzymania przynajmniej raz 3 orłów jednocześnie było większe niż 0,5?
6. Z tali 52 kart wylosowano 5 kart. Dla następujących zdarzeń:
  - a) wylosowanie 3 dowolnych asów,
  - b) wylosowanie co najmniej 1 asa,
  - c) wylosowanie co najmniej 1 czarnego asa,
  - d) wylosowanie asa pik.Obliczyć prawdopodobieństwa warunkowe  $\Pr(A|B)$ ,  $\Pr(A|C)$ ,  $\Pr(A|D)$ .
7. Rzucamy dwiema kostkami do gry. Opisać przestrzeń zdarzeń elementarnych oraz obliczyć prawdopodobieństwo warunkowe wyrzucenia więcej niż trzech oczek na pierwszej kostce, pod warunkiem, że suma liczby oczek na obu kostkach jest mniejsza od sześciu.
8. Na odcinku  $[0, 1]$  umieszczono losowo i niezależnie punkty  $x$  i  $y$ . Niech  $A$  będzie oznaczać zdarzenie, że  $x^2+y^2 \leq 1$ , natomiast  $B$  to zdarzenie polegające na tym, że  $x < y$ . Sprawdzić czy oba zdarzenia są niezależne?