

-  **Zadanie 1.** Kaja co wieczór zasypiając liczy w głowie owce przeskakujące przez płot. Kaja wie, że liczba owiec do której doliczyła ostatniego wieczoru zanim zasnęła, była parzysta. Wie też, że na pewno nie doliczyłaby do dwustu owiec oraz ze z pewnością doliczyła do ponad stu. Jeśli liczba owiec do której doliczyła Kaja jest kwadratem liczby naturalnej oraz nie dzieli się przez 3, to do ilu owiec doliczyła Kaja zeszłego wieczoru?

Autor zadania: Scarlett Lafa

Odp: 196 Rozwiązanie:

liczba ta zawiera się w przedziale $(100, 200)$. Kwadraty liczb naturalnych z tego przedziału to: 121, 144, 169, 196. Liczba ma być parzysta więc zostają 144 i 196. Liczba ma nie być podzielna przez 3, więc zostaje tylko liczba 196.



Zadanie 2. Prawdopodobieństwo, że dzisiaj będzie padać wynosi 20%. Prawdopodobieństwo, że jutro będzie padać wynosi 70%.

Prawdopodobieństwo, że i dzisiaj i jutro nie będzie padać wynosi 10%.

(a) Oblicz jakie jest prawdopodobieństwo, że i dzisiaj i jutro będzie padać.

(b) Wiesz, że dzisiaj nie będzie padać. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie padać jutro?

⚠ Uwaga! Zjawiska te *nie* są od siebie niezależne.

Autor zadania: Scarlett Lafa

Odp:

a) 0%

b) 100%

Rozwiązanie:

a) Zapiszmy prawdopodobieństwo padania dzisiaj jako $P(D)$, nie padania dzisiaj $P(D')$ i analogicznie z dniem jutrzejszym.

Skonstruujmy tabelę:

Tabela ta prezentuje rozkład prawdopodobieństwa i zależności między poszczegól-

	pada jutro $P(J)$	nie pada jutro $P(J')$
pada dzisiaj $P(D)$	$a\%$	$c\%$
nie pada dzisiaj $P(D')$	$b\%$	10%

nymi zjawiskami, ważne jest aby zauważyć, że wszystkie wartości w niej zawarte sumują się do 100%. Wiedząc, że $P(D) = 20\%$, $P(J) = 70\%$ i $P(J' \cap D') = 10\%$ możemy skonstruować układ równań:

$$a + c = 20$$

$$a + b = 70$$

$$b + 10 = 80 \text{ (bo } P(D') = 80\%)$$

otrzymujemy:

$$b = 70$$

$$a = 0$$

$$c = 20$$

Odpowiedź: Prawdopodobieństwo, że i dzisiaj i jutro będzie padać wynosi 0%.

b) Skoro dzisiaj nie będzie padać, cała część naszej tabeli poświęcona dzisiejszym opadom jest już nieważna. Otrzymujemy zmniejszoną tabelę: Ale, jeśli wiemy, że

	pada jutro $P(J)$	nie pada jutro $P(J')$
pada dzisiaj $P(D)$	0%	20%

są to nasze jedyne opcje, to prawdopodobieństwo ich zajścia powinno sumować się do 100% (tak jak w poprzedniej tabeli).

W związku z tym,

$$P(J) = 0\% \text{ i } P(J') = 100\%. \text{ (Bo } \frac{0}{20+0} = 0 \text{ i } \frac{20}{20+0} = 1).$$

Odpowiedź: 100%