

## 1. Prawdopodobieństwo

**Zad. 1.1** Wiadomo, że:  $P(A^c) = \frac{1}{3}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ . Ile wynosi:  
(a)  $P(B^c)$ ; (b)  $P(A \cap B^c)$ ; (c)  $P(B \setminus A)$ ? ( $A^c := \Omega \setminus A$ )

**Zad. 1.2** Załóżmy, że po 10-letniej pracy 40% komputerów ma problemy z płytą główną, 30% ma problemy z dyskiem, zaś 15% ma problemy zarówno z płytą jak i z dyskiem. Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrany 10-letni komputer  
a) ma tylko jeden z tych problemów,  
b) nie ma żadnego z tych problemów.

**Zad. 1.3** W sklepie znajduje się 20 komputerów. Wśród nich jest 15 nowych oraz 5 odnowionych, przy czym na pierwszy rzut oka są one nierozróżnialne. Sześć komputerów zostaje zakupionych do laboratorium studenckiego, wybrane są one w sposób losowy. Oblicz prawdopodobieństwo, że wśród zakupionych komputerów dwa komputery są odnowione.

**Zad. 1.4** Rozdajemy talię 52 kart na czterech graczy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że:  
a) rozdający otrzyma cały kolor,  
b) rozdający będzie miał co najmniej jednego asa?

**Zad. 1.5** Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród pięciu losowo wybranych osób nie ma dwóch spod tego samego znaku zodiaku?

**Zad. 1.6** Dziesięciu podróżnych, w tym czterech mężczyzn, wsiada losowo do ośmiu wagonów (z numerami 1-8). Jakie jest prawdopodobieństwo, że mężczyźni wsiadą do różnych wagonów o numerach parzystych, zaś kobiety do wagonów o numerach nieparzystych (niekoniecznie różnych)?

**Zad. 1.7** Grupa  $2n$  chłopców i  $2n$  dziewcząt podzieliła się losowo na 2 równoliczne grupy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w każdej z tych grup jest tyle samo chłopców co dziewcząt?

**Zad. 1.8** Z pewnej grupy osób, w której jest dwa razy więcej mężczyzn niż kobiet, wybrano losowo dwuosobową delegację. Wiadomo, iż prawdopodobieństwo, że w delegacji znajdują się tylko kobiety, wynosi 0,1. Ile kobiet i ilu mężczyzn jest w tej grupie?

## 1. Prawdopodobieństwo - zadania do samodzielnego rozwiązania.

**Zad. 1.1** Wiadomo, że  $P(A^c \cap B^c) = \frac{1}{2}$ ,  $P(A^c) = \frac{2}{3}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ . Ile wynosi:  
(a)  $P(B)$ ; (b)  $P(A^c \cap B)$ ?

**Zad. 1.2** Wiadomo, że  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{2}$ . Oblicz  $P(B \setminus A)$  gdy (a)  $P(A \cap B) = \emptyset$ ;  
(b)  $A \subset B$ ; (c)  $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ .

**Zad. 1.3** W pewnej miejscowości 50% osób dorosłych czyta nowości rano, 85% osób dorosłych czyta nowości rano lub wieczorem oraz 20% osób dorosłych czyta nowości rano, ale nie czyta wieczorem. Jakie jest prawdopodobieństwo, że losowo wybrana osoba dorosła  
a) czyta nowości wieczorem, ale nie czyta rano,  
b) czyta nowości wieczorem.

**Zad. 1.4** Wykonujemy trzy rzuty monetą. Jakie jest prawdopodobieństwo, że otrzymamy:  
a) dokładnie dwie reszki,  
b) co najwyżej dwie reszki?

**Zad. 1.5** Z talii 52 kart losujemy jedną. Oblicz prawdopodobieństwo, że karta ta będzie pikiem, siódmką lub figurą dowolnego koloru.

**Zad. 1.6** Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród czterech losowo wybranych osób są co najmniej dwie urodzone w tym samym dniu tygodnia?

**Zad. 1.7** Z 20-osobowej grupy składającej się z 10 kobiet i 10 mężczyzn wybrano losowo 5 osób. Znajdź prawdopodobieństwo, że wśród wybranych osób jest dokładnie 2 mężczyzn.

**Zad. 1.8** W windzie znajduje się 5 kobiet i 5 mężczyzn. Winda rusza z parteru i zatrzymuje się na 10 piętrach budynku. Zakładając, że pasażerowie wysiadają na losowo wybranych piętrach, oblicz prawdopodobieństwo, że wszyscy mężczyźni wysiądą na piętrach o numerach parzystych, a każda z kobiet na innym piętrze o numerze nieparzystym.

**Zad. 1.9** Na balu karnawałowym bawi się 15 par. Do jednego z konkursów wylosowano 5 osób. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród nich jest co najmniej jedna para?

**Zad. 1.10** W szafie jest  $n$  par butów. Pobieramy losowo 2 buty. Wiadomo, iż prawdopodobieństwo, że nie wylosowaliśmy żadnej pary, jest równe  $\frac{8}{9}$ . Ile wynosi  $n$ ?