

## Zadania – powtórzenie wiadomości z zakresu rachunku prawdopodobieństwa

*Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, 2009/2010*

1. (klasyczny schemat prawdopodobieństwa):

a) Niemowlę bawi się klockami, na których namalowane są litery t, i, s, r, v, a. Oblicz prawdopodobieństwo, że układając wszystkie klocki obok siebie otrzyma ono napis: travis.

b) Do przetargu na wykonanie pewnej sieci energetycznej stają dwie firmy polskie i dwie zagraniczne. Z uwagi na ograniczenia czasowe należy wybrać dwie firmy, które wspólnie realizują inwestycję. Ponieważ oferty firm są jednakowo atrakcyjne i każde dwie mogą ze sobą współpracować, wybór wykonawców odbywa się na zasadzie jednoczesnego losowania dwóch firm spośród czterech. Oblicz prawdopodobieństwo, że inwestycję zrealizuje jedna firma polska i jedna zagraniczna, a także prawdopodobieństwo że obie firmy realizujące inwestycję będą z Polski.

c) Do windy ośmiopiętrowego biurowca pewnej spółki wsiadło czterech jego pracowników. Oblicz prawdopodobieństwo, że każdy z nich wysiądzie na innym piętrze.

2. (zdarzenia niezależne)

a) Tomek i Rafał wprowadzają się do swoich mieszkań na dwóch krakowskich osiedlach. W każdym dla lokatorów przygotowano 200 mieszkań. Na pierwszym osiedlu (w którym zamieszka Tomek) instalacja elektryczna została prawidłowo wykonana w 180 mieszkaniach, na drugim – w 160. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzeń:

- X – tylko Tomek nie będzie miał problemów związanych z instalacją

- Y – tylko Rafał nie będzie miał problemów związanych z instalacją

- Z – obaj nie będą mieli problemów z instalacją

- V - obaj będą mieli problem z instalacją

- W – co najmniej jeden z nich będzie miał problem z instalacją

**b)** Spółka informatyczna zrealizuje dwa projekty: pierwszy z prawdopodobieństwem 0,82 drugi – 0,71. Wiadomo, że projektów nie można realizować równocześnie. Oblicz prawdopodobieństwo, że spółce uda się zrealizować któryś z projektów oraz że nie uda się jej zrealizować żadnego z projektów.

**c)** Sieć komputerowa pewnej instytucji jest uszkodzona. Wysłany e-mail dochodzi do adresata z prawdopodobieństwem  $\frac{1}{2}$ . Dla zwiększenia prawdopodobieństwa dotarcia pewnej ważnej wiadomości, jeden z pracowników wysłał jej 8 niezależnych kopii. Jakie jest prawdopodobieństwo że e-mail ten dotrze do adresata?

### **3.** (prawdopodobieństwo warunkowe)

**a)** W ramach testów stosowanych układów scalonych wybrano w sposób losowy cztery sztuki towaru spośród 30 rezystorów i 20 kondensatorów. Oblicz prawdopodobieństwo, że wylosowano trzy rezystory. Załóżmy, że wiemy, że jeden z wylosowanych elementów jest rezystorem. Jak zmieni się obliczane prawdopodobieństwo?

**b)** Aby przeprowadzić próbę wdrożenia nowego systemu komputerowego w pewnym banku wybrano w sposób losowy dwa oddziały spośród trzech miejscowych i czterech zamiejscowych. Oblicz prawdopodobieństwo, że wylosowano dwa oddziały miejscowe. Załóżmy, że wiemy, że jeden z wylosowanych oddziałów jest miejscowy. Jak zmieni się obliczane prawdopodobieństwo?

**c)** Zakupiono po 200 monitorów w dwóch hurtowniach, z których pierwsza posiada z reguły 1%, a druga 2% wadliwych produktów. Przetestowano jeden monitor wylosowany z całej partii dwustu sztuk. Okazał się on wadliwy. Co jest bardziej prawdopodobne: wadliwy monitor pochodził z pierwszej czy drugiej hurtowni?