

Proszę rozwiązać zadania z dzisiejszej lekcji oraz zaległe do 8 maja. Chętnym przypominam że w środę 6 maja o godzinie 12:00 zostaną umieszczone zadania na ocenę dobrą lub bardzo dobrą. Czas na rozwiązanie tych zadań to maksymalnie 90 minut. Rozwiązania zadań przesyłacie na adres e-mail kupkaandrzej@radymno.edu.pl

POPRAWNA ODPOWIEDŹ:

● Prawdopodobieństwo warunkowe

DEFINICJA

Prawdopodobieństwem warunkowym $P(A|B)$ zajścia (wystąpienia) zdarzenia A pod warunkiem, że ~~zaszło~~ zdarzenie B , nazywamy liczbę:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \text{ gdzie } A, B \subset \Omega, P(B) > 0.$$

Zadania — prawdopodobieństwo warunkowe

ZADANIE 387

zadanie do analizy

A i B są zdarzeniami losowymi zawartymi w Ω . Wykaż, że jeżeli $P(A) = \frac{2}{3}$ i $P(B) = \frac{3}{4}$, to $P(A|B) \geq \frac{5}{9}$.

ROZWIĄZANIE

1° Korzystamy z własności prawdopodobieństwa:
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$, więc:

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

2° Wiemy, że $P(A \cup B)$ spełnia własności
 $0 \leq P(A \cup B) \leq 1$, więc prawdziwa jest nierówność:

$$P(A \cap B) \geq \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - 1 \text{ czyli } P(A \cap B) \geq \frac{5}{12}$$

3° Korzystamy z definicji prawdopodobieństwa warunkowego.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \geq \frac{\frac{5}{12}}{\frac{3}{4}} \text{ czyli } P(A|B) \geq \frac{5}{9}$$

ZADANIE 388

zadanie sprawdzające

Zdarzenia losowe A i B są zawarte w Ω . Wykaż, że jeżeli $P(B) > 0$, to dla dowolnego A $P(A|B) \geq 1 - \frac{P(A')}{P(B)}$.

ROZWIĄZANIE

POPRAWNA ODPOWIEDŹ: