

PSK tematy egzaminacyjne
Informatyka 3 studia stacjonarne/niestacjonarne
rok akademicki 2019/2020 semestr letni

część I

1. Na wybranym przykładzie podać opis *Zjawiska Losowego* i zaprezentować jego *Model Probabilistyczny Kołmogorowa*.
2. Na wybranym przykładzie rozkładu dyskretnego i ciągłego wyjaśnić pojęcia dwóch parametrów: *wartości oczekiwanej* i *wariancji*.
3. Wskazać podobieństwo i różnice pomiędzy dwoma fundamentalnymi twierdzeniami: *Mocnym Prawem Wielkich Liczb Bernoulliego* i *Centralnym Twierdzeniem Granicznym*.
4. Wyjaśnić związek pomiędzy rozkładem $B(n, p)$, a $N(m, \sigma^2)$.

część II

5. Wskazać sposoby generowania liczb (pseudo)losowych.
6. Korzystając z pojęcia liczby (psudo)losowej pokazać sposób aproksymowania wartości całki $\int e^{-x^2} dx$ po przedziale jednostkowym.
7. Metodą Monte Carlo zaprezentować jeden ze sposobów symulacji aproksymacji liczby π .
8. Na wybranym przez siebie przykładzie *rozkładu dyskretnego* zaprezentować *algorytm odwzorowania odwrotnego* pozwalający wygenerować ten rozkład.
9. Na wybranym przez siebie przykładzie *rozkładu ciągłego* zaprezentować *algorytm odwzorowania odwrotnego* pozwalający wygenerować ten rozkład.
10. Zaprezentować *Metodę Eliminacji* von Neumanna dla generowania rozkładu ciągłego.
11. Wyjaśnić zasadę generowania *procesu Poissona*.

część III

12. Przedstawić istotę procesu symulacji *metodą zdarzeń dyskretnych*.
13. Zaprezentować *Metodę Zdarzeń Dyskretnych* na przykładzie *zjawiska ryzyka ubezpieczeniowego*.

część IV

14. Wyjaśnić założenia *analizy statystycznej* wyników symulacji na przykładzie statystyki *średnia*.
15. Wyjaśnić założenia *analizy statystycznej* wyników symulacji na przykładzie statystyki S^2 .

część V

16. Przedstawić *Problem Igły Buffona*.
17. Zaprezentować założenie MMC dla procedury wyznaczenia *wartości całki*.
18. Zaprezentować MMC dla procedury obliczenia *pola powierzchni figury płaskiej*.
19. Przedstawić założenia MMC dla problemu *optymalizacji funkcji*.

dr inż. Ryszard Rębowski