

Matematyka Dyskretna 2006/2007

Lista tematów na egzamin ustny

UWAGA: W odpowiedzi należy w wyczerpujący sposób podać stosowne **definicje, przykłady, twierdzenia, rozwiązanie**, oraz wykazać się **zrozumieniem** tematu.

1. Rekurencja

1. Ciąg rekurencyjny.
2. Problem wież Hanoi.
3. Problem dzielenia pizzy.
4. Ciąg Fibonacciego.
5. Złoty podział.
6. Funkcja tworząca.
7. Równanie charakterystyczne ciągu rekurencyjnego.
8. Problem ruiny gracza.

2. Kombinatoryka

1. Permutacje. Permutacje z powtórzeniami.
2. Wariacje. Wariacje z powtórzeniami.
3. Kombinacje. Symbol Newtona. Trójkąt Pascala.
4. Zasada szufladkowa Dirichleta.

3. Elementy rachunku prawdopodobieństwa

1. Klasyczna, częstościowa i aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa.
2. Zasada włączania i wyłączania.
3. Prawdopodobieństwo warunkowe, tw. o prawdopodobieństwie całkowitym.
4. Tw. Bayesa.
5. Problem sadowienia gości.

4. Grafy

1. Definicja grafu i grafu skierowanego.

2. Graf pusty, pełny, dwudzielny, platoński, drzewo, podgraf.
3. Lemat o uściskach dłoni.
4. Macierze incydencji i sąsiedztwa. Listy incydencji.
5. Graf spójny, graf k-spójny, graf prosty.
6. Droga, droga prosta, cykl.
7. Graf eulerowski i półeulerowski.
8. Graf hamiltonowski i półhamiltonowski.
9. Izomorfizm grafów.
10. Grafy planarne. Tw. Kuratowskiego.
11. Wzór wielościanu Eulera.
12. Drzewo spinające.
13. (A) Algorytm przeszukiwania w głąb.
14. (A) Algorytm przeszukiwania wszerz.
15. Graf z wagami, minimalne drzewo spinające.
16. (A) Algorytm Jarnika (Prima, Dijkstry) znajdowania minimalnego drzewa spinającego.
17. (A) Algorytm Kruskala.
18. (A) Najkrótsza ścieżka i algorytm Dijkstry.
19. Kolorowanie grafów
20. (A) Algorytm z powracaniem kolorowania grafu.
21. Grafy dualne. Kolorowanie map. Tw. o czterech kolorach.
22. Drzewa z wyróżnionym korzeniem.
23. Drzewa indeksowane.
24. (A) Algorytm porządkowania prefiksowego.
25. (A) Algorytm porządkowania postfiksowego.
26. (A) Algorytm porządkowania infiksowego.
27. Notacja polska i odwrotna polska.
28. Grafy skierowane ze źródłami i ujściami. Sieci.

5. Algorytmy

1. Maszyna Turinga deterministyczna i niedeterministyczna.
2. Algorytmy deterministyczne i niedeterministyczne.
3. Problem komiwojażera
4. Złożoność algorytmów.
5. Automaty komórkowe.