

Matematyka Dyskretna 2017/18

Lista tematów na część teoretyczną egzaminu

UWAGA: W odpowiedzi należy w wyczerpujący sposób podać stosowne **definicje, przykłady, twierdzenia, rozwiązanie**, oraz w zdecydowany sposób wykazać się **zrozumieniem** tematu (rysunki, przykłady). Samo przepisanie definicji z książki nie jest wystarczające.

1. Rekurencja

1. Ciąg rekurencyjny.
2. Problem wież Hanoi, problem dzielenia pizzy.
3. Ciąg Fibonacciego, "Złoty podział".
4. Równanie charakterystyczne dla ciągu rekurencyjnego.
5. Problem ruiny gracza.
6. Szybkie mnożenie i algorytmu "Dziel i rządź".

2. Kombinatoryka

1. Zasada szufladkowa Dirichleta.
2. Liczby Stirlinga I i II rodzaju.
3. Zasada włączania i wyłączania.

3. 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, hamiltonowski i półhamiltonowski.
8. Grafy planarne. Tw. Kuratowskiego. Wzór wielościanu Eulera.
9. Drzewo spinające, algorytmy przeszukiwania w głąb i wszerz.
10. Graf z wagami, minimalne drzewo spinające.

11. Algorytm Jarnika (Prima) znajdowania minimalnego drzewa spinającego, algorytm Kruskala.
12. Najkrótsza ścieżka, algorytm Dijkstry i Bellmana-Forda
13. Kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów.
14. Grafy dualne. Kolorowanie map. Tw. o czterech kolorach.
15. Drzewa z wyróżnionym korzeniem.
16. Algorytm porządkowania prefiksowego i postfiksowego. Notacja polska i odwrotna polska.

5. Algorytmy

1. Maszyna Turinga deterministyczna i niedeterministyczna.
2. Problem komiwojażera.
3. Klasa problemów NP.
4. Złożoność algorytmów.