

# Matematyka Dyskretna 2013/14

## Lista tematów na część teoretyczną egzaminu

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. Równanie charakterystyczne ciągu rekurencyjnego.
7. 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.
5. Liczby Stirlinga I i II rodzaju.
6. Zasada włączania i wyłączenia.

### 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.
8. Graf hamiltonowski i półhamiltonowski.
9. Izomorfizm grafów.
10. Grafy planarne. Tw. Kuratowskiego.
11. Wzór wielościanu Eulera.
12. Drzewo spinające.
13. Algorytm przeszukiwania w głąb.
14. Algorytm przeszukiwania wszerz.
15. Graf z wagami, minimalne drzewo spinające.
16. Algorytm Jarnika (Prima) znajdowania minimalnego drzewa spinającego.
17. Algorytm Kruskala.
18. Najkrótsza ścieżka i algorytm Dijkstry.
19. Kolorowanie wierzchołkowe grafów.
20. Grafy dualne. Kolorowanie map. Tw. o czterech kolorach.
21. Drzewa z wyróżnionym korzeniem.
22. Drzewa indeksowane.
23. Algorytm porządkowania prefiksowego.
24. Algorytm porządkowania postfiksowego.
25. Notacja polska i odwrotna polska.