

Solusi Kuis ke-3 IF2091 Struktur Diskrit (3 SKS): Kombinatorial dan Teori Graf
Dosen: Rinaldi Munir, Harlili
Senin, 6 November 2011
Waktu: 50 menit

1. Hitung banyaknya bilangan yang terdiri atas 3 angka berbeda dan habis dibagi 5 yang disusun dari angka-angka 0,1,2,3,...,9.

Jawaban:

- Sebuah bilangan akan habis dibagi 5 jika digit terakhirnya adalah 0 atau 5. Pengisian digit angka ini dimulai dari akhir.
- Jika digit terakhirnya 0, maka tersisa 9 angka {1,2,3,...,9} untuk digit pertama dan 8 angka untuk digit kedua. Untuk kasus ini, total kemungkinannya adalah $9 \times 8 = 72$
- Jika digit terakhirnya 5, maka tersisa 8 angka untuk digit pertama yaitu {1,2,...,9} (ingat bahwa digit pertama tidak boleh diisi 0). Untuk digit kedua, tetap tersisa 8 angka karena angka 0 boleh mengisi digit kedua. Untuk kasus ini total kemungkinannya adalah $8 \times 8 = 64$

Jadi, Banyaknya bilangan sesuai yang dimaksud soal yaitu : $72 + 64 = 136$

2. Di GOR Cisu terdapat sebuah kotak berisi kok dengan 3 jenis warna, yaitu merah, putih, dan biru. Jumlah kok berwarna merah yaitu 6, jumlah kok berwarna putih yaitu 9, dan jumlah kok berwarna biru yaitu 3. Jika Tini, salah seorang pemain badminton andalan HMIF mengambil 2 kok sekaligus dari kotak tersebut. Tentukan peluang bahwa 2 kok yang diambil tersebut memiliki warna yang sama.

Jawaban:

- Peluang jika berwarna merah : ${}^6C_2 / {}^{18}C_2$
- Peluang jika berwarna putih : ${}^9C_2 / {}^{18}C_2$
- Peluang jika berwarna biru : ${}^3C_2 / {}^{18}C_2$

Jadi, total peluang = ${}^6C_2 / {}^{18}C_2 + {}^9C_2 / {}^{18}C_2 + {}^3C_2 / {}^{18}C_2$

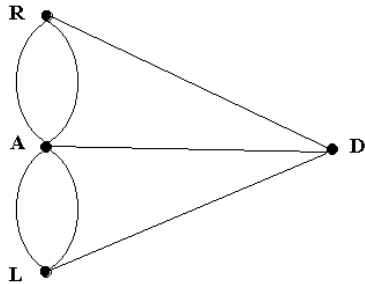
3. Tanpa menggunakan segitiga Pascal, hitunglah suku ke 46 dari $(x - y)^{50}$! (Koefisien tidak perlu ditampilkan dalam bentuk desimal).

Jawaban:

$$\begin{aligned} \text{Suku ke 46} & : C(50, 45) (x)^{50-45} (-y)^{45} \\ & : - C(50, 45) (x)^{50-45} (y)^{45} \end{aligned}$$

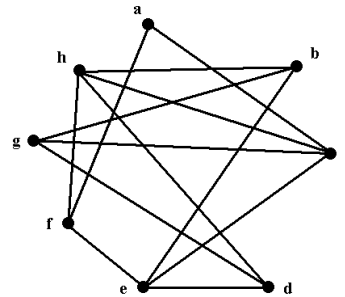
4. Permasalahan Königsberg, merupakan salah satu permasalahan sirkuit Euler. Gambarkan graf yang merepresentasikan persoalan Königsberg, kemudian buat graf yang baru sehingga mempunyai sirkuit Euler, anda boleh menggunakan m buah simpul dan n buah sisi dimana $1 \leq m \leq 2$ dan $1 \leq n \leq 6$.

Jawaban:



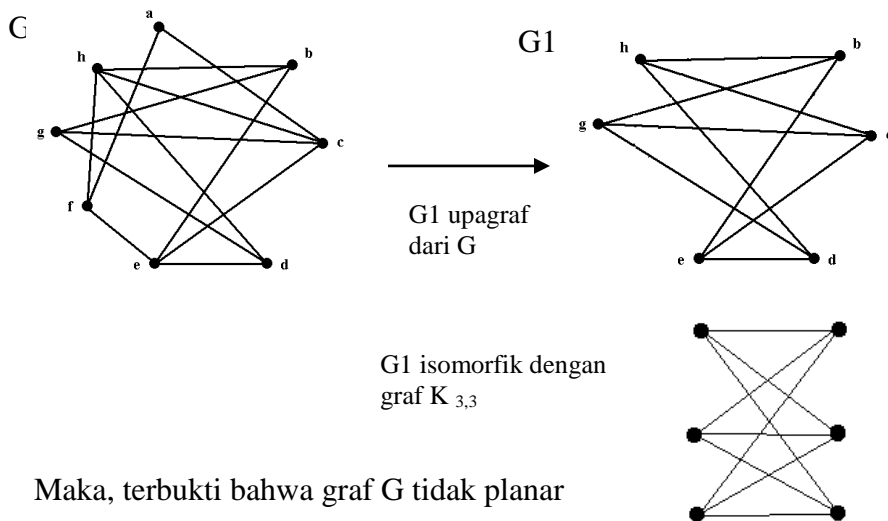
Kita bisa menggunakan vertex dan edge tambahan sehingga graph yang baru semua vertex mempunyai derajat genap. Salah satu caranya adalah dengan menambahkan 1 vertex dan 4 edge, di mana keempat edge ini masing-masing tersambung dengan dengan keempat vertex sebelumnya, sehingga semua vertex derajatnya genap.

5. Tunjukkan bahwa graf G berikut ini tidak planar.
Buktikan dengan menggunakan :
- Teorema Kuratowski
 - Ketidaksamaan Euler



Jawaban:

- a) Dengan menggunakan Teorema Kuratowski dapat dibuktikan bahwa terdapat upagraf G yang isomorfik dengan $K_{3,3}$



Maka, terbukti bahwa graf G tidak planar