

Solusi Kuis ke-3 IF2120 Matematika Diskrit (3 SKS) – Kombinatorial, Graf
Dosen: Rinaldi Munir, Harlili
Rabu, 11 November 2013
Waktu: 50 menit

1. Suku ke 3 dari ekspansi aljabar $(2x - 5y)^n$ adalah $2000x^a y^b$. Jika n bilangan bulat positif, tentukan n , a , dan b .

Jawaban:

Suku ke 3 dari $(2x - 5y)^n$ adalah

$$\binom{n}{2} (2x)^{n-2} (-5y)^2 = 2000x^a y^b$$

Dengan hanya memperhatikan koefisiennya

$$\binom{n}{2} (2)^{n-2} (-5)^2 = 2000$$

$$n(n-1)(2)^{n-2} = 160$$

Dari persamaan diatas, dengan sedikit *uji coba*, didapat $n=5$.

Sehingga

$$n = 5$$

$$a = n - 2 = 3$$

$$b = 2$$

2. Ada 15 potong pizza dan 20 gelas minuman yang akan diberikan kepada 3 anak laki-laki dan 3 anak perempuan. Setiap anak harus mendapatkan minimal 1 potong pizza dan 1 gelas minuman. Berapakah jumlah cara pembagian yang dapat dilakukan? Jawaban cukup dinyatakan dengan faktorial dan operasi matematika lainnya. Nilai dari faktorial tersebut tidak perlu dihitung.

Jawaban:

Karena setiap anak harus mendapatkan minimal 1 potong pizza dan 1 gelas minuman, maka tersisa 9 potong pizza dan 14 gelas minuman yang dapat dibagikan.

Cara untuk membagi 9 potong pizza ke 6 anak : $C(6+9-1,9)$ cara.

Cara untuk membagi 14 gelas minuman ke 6 anak : $C(6+14-1,14)$ cara.

Maka jumlah cara pembagian pizza dan minuman tersebut adalah $C(6+9-1,9) \times C(6+14-1,14) = C(14,9) \times C(19,14)$

3. Terdapat tiga baris *password*, yaitu *password* A, B, dan C. Tiap baris *password* terdiri dari 6 buah karakter-karakter angka (0,1,2,...,9). Terdapat pula sebuah mesin penebak *password* yang bekerja dengan cara mencoba semua kemungkinan *password*. Mesin tersebut dapat bekerja dengan kecepatan 20 *password* per detik. Tentukan waktu maksimal yang diperlukan mesin untuk memecahkan masing-masing baris *password* tersebut jika diketahui informasi sebagai berikut: Tiga karakter pertama dari *password* C adalah bilangan prima.

Jawaban:

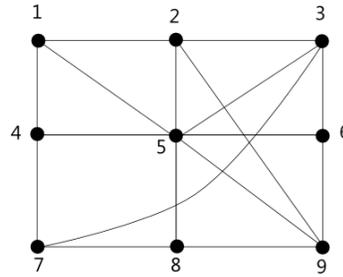
Dari 0 hingga 9, yang merupakan bilangan prima adalah 2,3,5, dan 7. Maka jumlah kemungkinan untuk *password* C adalah $4 \times 4 \times 4 \times 10 \times 10 \times 10 = 64000$ kemungkinan.

Maka waktu maksimal yang dibutuhkan untuk memecahkan *password* adalah $64000/20 = 3200$ detik.

Petunjuk: Graf untuk soal nomor 4 dan 5



(a)

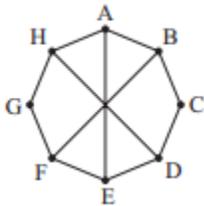


(b)

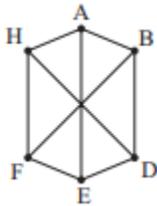
4. Buktikan dengan teorema Kuratowski bahwa graf (a) di atas tidak planar !

Jawaban:

Bentuk tersebut memiliki upagraf :



yang homeomorfik dengan



yang merupakan isomorfik dengan bentuk $K_{3,3}$

5. Carilah bilangan kromatik pada graf (b). Buatlah pewarnaannya.

jawaban: bilangan kromatis graf tersebut = 3

Jawaban setiap soal ditulis di bawah ini. Gunakan halaman dibalik atau kertas tambahan jika diperlukan.