

Nama : Antonius Simanjuntak

Kelas : TI.20.B.1

NIM : 312010004

1a.

-)MMMM

-)KMMKMM

--)MKMMMMKMM

-)KMKMMKMKMM

--)MKMKMMMMKMKMM

-)KMKMKMMKMKMKMM

-Jika ada 8 pertandingan maka pasti ada yang sudah menang 2 kali berurutan atau sudah menang 4 pertandingan.

-Sehingga banyak cara turnamen dapat terjadi adalah $6 \times 2 = 12$

1b. Karena harus ada 7 helai baju dengan ukuran sama, perhatikan kemungkinan terburuknya. Jika mengambil 9 baju, tidak bisa menjamin bahwa ada 7 ukuran yang sama (misalnya L semua), bisa jadi yang terambil ukuran S dan M. Berarti, harus lebih dari 9.

Selanjutnya, jika diambil lagi 7 baju, mungkin saja 7 baju itu terambil ukuran XL. Kembali lagi pada kemungkinan terburuk, bisa jadi yang terambil adalah 6 XL dan 1 L. Berarti, tidak cukup dengan tambahan 7 baju (pilihan ini dieliminasi).

Jika dari 9 baju yang diambil kemudian diambil lagi 13 baju, maka kemungkinan terburuknya adalah pasti ada 7 baju XL dan 6 baju L atau 7 baju L dan 6 baju XL.

Dengan demikian, baju yang diambil adalah $9 + 13 = 22$ baju.

Jadi, jumlah baju yang diambil paling sedikit sehingga pasti diperoleh 7 baju berukuran sama adalah 22 baju.

1c. dimana A, B adalah kedua pengantin dan O1, O2, O3, O4 adalah sisa 4 orang lainnya.

Seperti yang di ilustrasikan pada gambar, agar kedua pengantin dapat selalu berdekatan, kita dapat mengelompokkan kedua pengantin tersebut menjadi satu yaitu A dan B. Demikian juga dengan 4 orang yang tersisa yaitu O1, O2, O3, dan O4. Sehingga kita akan menyusun 2 kelompok pada 2 tempat yang disediakan, yaitu 2P2. Kelompok pertama terdiri dari 2 orang yaitu pengantin. 2 orang pengantin ini disusun pada 2 tempat, yaitu 2P2. Kelompok kedua

terdiri dari 4 orang, Empat orang ini disusun pada 4 tempat, yaitu $4P_4$. Sehingga, banyaknya cara menata pose foto pengantin berdampingan/berdekatan dalam satu baris adalah :

$$2P_2 \times 2P_2 \times 4P_4 = 2 \times 2 \times 24 = 96$$

Jadi, banyak cara menata pose foto dalam satu baris dari keenam orang tersebut sedemikian sehingga pengantin berdiri tidak saling berdekatan adalah $720 - 96 = 624$ cara.

1d. Bilangan 100.000 tidak memenuhi (yg memenuhi <100.000), jadi hanya ada 5 digit yang harus dipenuhi :

⇒ Ada 5 cara untuk menempatkan angka 5, sisa tempat kosong tinggal 4

⇒ Ada 4 cara untuk menempatkan angka 4, sisa tempat kosong tinggal 3

⇒ Ada 3 cara untuk menempatkan angka 3, sisa tempat kosong tinggal 2

⇒ Selain angka, 3, 4, dan 5 boleh diisi berulang. Jadi untuk kedua tempat yang masih kosong dapat diisi masing-masing dengan 7 angka. Angka tersebut, ialah : 0,1,2,6,7,8,9

⇒ Banyak bilangan yang dapat dibentuk sesuai dengan aturan tersebut adalah :

$$\Leftrightarrow 5 \times 4 \times 3 \times 7 \times 7 = 2940$$

1e. Kartu bernomor 5, Banyak kartu bernomor 5 = 4 buah

Banyak ruang sampel = 52

Peluang =

$$P(A) = 4/52$$

Disederhanakan menjadi :

$$P(A) = 1/13$$

Jadi peluang terambilnya kartu bernomor 5 adalah $1/13$

2a.



2b.

Matriks keterhubungan dari graf G di atas secara lengkap berikut.

0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0

Matriks keterhubungan dari graf H di atas adalah.

1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

Ordinatisasi dari graf H yang memiliki 10 simpul, graf H memiliki 10 simpul dan 12 sisi. Matriks keterhubungan lengkap dari graf H di atas adalah sebagai berikut.

2	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	2
1	1	2	0

Matriks keterhubungan adalah sebagai berikut.

1	1	1	2	3	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	1	1

Ordinatisasi dari graf H yang memiliki 10 simpul dan 12 sisi, graf H memiliki 10 simpul dan 12 sisi. Matriks keterhubungan lengkap dari graf H di atas adalah sebagai berikut.

3c.

$$C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Pada soal ada 5 orang yang berjabat tangan, bahwa dalam satu kali berjabat tangan dilakukan oleh 2 orang maka ;

$n = 5$ dan $r = 2$,

$$C_2^5 = 5! / 2! (5-2)!$$

$$= 5! / 2! (3!)$$

$$= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 / 2 \times 1 (3 \times 2 \times 1)$$

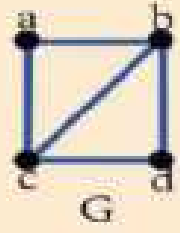
$$= 120/12$$

$$= 10$$

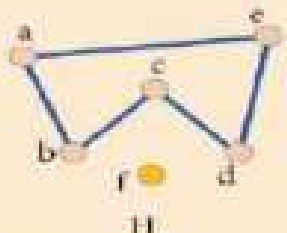
3d.

Graf Hamiltonian adalah graf yang memiliki siklus Hamilton. Siklus Hamilton adalah jalur tertutup yang memuat sisi dan titik-titik sisinya berbeda-beda serta memuat seluruh titik pada graf tersebut, sebaliknya graf Euler adalah graf yang memuat seluruh sisi, tetapi jalur tertutup yang memuat sisinya berbeda-beda dari sisi yang tidak dilalui seperti 3 kali. Contoh yang diberikan berikut merupakan siklus, matahari. Silakan Anda analisis graf yang ada.

Jawablah a)

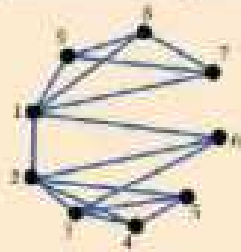


Graf G di atas merupakan graf Hamilton dengan barisan titik a, b, d, c, a . Jalur tersebut memuat seluruh titik pada graf tersebut, memuat semua sisi pada graf, dan titik-titik sisinya berbeda-beda (tidak dilalui 3 kali). Oleh karena itu, graf di atas adalah graf Hamilton dan bukan graf Euler karena ada sisi yang tidak dilaluinya, yaitu sisi bc .



Graf H di atas merupakan graf Euler karena memuat seluruh sisi $a-b, b-c, c-d, d-e, e-a$, tetapi bukan graf Hamiltonian karena titik f tidak dilaluinya (tidak memuat seluruh titik Hamilton).

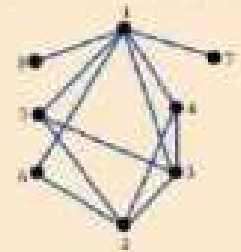
- 4a. Perhatikan contoh graf berikut yang memuat bilangan derajat yang diberikan.



Tentukan turunan derajat 10 dan susunan graf turunan.

Bilangan Turun	Degradasi, Jumlah Bil	Bilangan Bil
1	5	13, 16, 17, 18, 20
2	5	12, 15, 19, 20, 20
3	4	20, 24, 25, 26
4	3	24, 25, 25
5	2	25, 25, 25
6	1	25, 25, 25
7	0	11, 15, 19
8	0	15, 19, 20
9	0	16, 17, 20

- 4b. Perhatikan contoh graf berikut yang memuat bilangan derajat yang diberikan.



Tentukan turunan derajat 10 dan susunan graf turunan.

Bilangan Turun	Degradasi, Jumlah Bil	Bilangan Bil
1	5	13, 14, 15, 16, 17, 18
2	4	15, 16, 19, 20
3	4	15, 16, 19, 20
4	3	14, 14, 14
5	2	15, 15, 15
6	1	15, 15
7	0	17
8	0	18

- 4c. Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada $S = 4\ 4\ 3\ 3\ 2$ adalah 5. Jelas bahwa $n = 5 \geq 1$. Tampak pula bahwa S tidak memuat bilangan yang lebih dari 4 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negatif. S sudah terurut berupa bilangan monoton turun sehingga langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

$$S = 4\ 4\ 3\ 3\ 2$$

(Eksekusi 4 dan kurangi 4 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_1 = 3\ 2\ 2\ 1$$

(Eksekusi 3 dan kurangi 3 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_2 = 1\ 1\ 0$$

(Eksekusi 1 dan kurangi 1 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_3 = 0\ 0$$

Tampak bahwa S_3 hanya memuat bilangan 0 sehingga S_3 grafik. Jadi, S juga grafik.

- 4d. Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada $S = 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$ adalah 6. Jelas bahwa $n = 6 \geq 1$. Tampak pula bahwa S tidak memuat bilangan yang lebih dari 5 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negatif. S sudah terurut berupa bilangan monoton turun sehingga langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

$$S = 5\ 4\ 3\ 2\ 1\ 0$$

(Eksekusi 5 dan kurangi 5 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_1 = 3\ 2\ 1\ 0\ -1$$

Tampak bahwa S_1 memuat bilangan negatif sehingga S_1 bukan grafik. Jadi, S juga bukan grafik.

4e

Perhatikan bahwa banyaknya bilangan pada $S = 64433211$ adalah 8. Jelas bahwa $n = 8 \geq 1$. Tampak pula bahwa S tidak memuat bilangan yang lebih dari 7 dan tidak semua bilangannya 0, serta tidak ada bilangan negatif. S sudah terurut berupa bilangan monoton turun sehingga langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

$$S = 64433211$$

(Esekusi 6 dan kurangi 6 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_1' = 3322101$$

$$\Rightarrow S_1 = 3322110$$

(Esekusi 3 dan kurangi 3 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_2 = 211110$$

(Esekusi 2 dan kurangi 2 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_2' = 00110 \Rightarrow S_3 = 11000$$

(Esekusi 1 dan kurangi 1 bilangan disampingnya dengan 1)

$$S_4 = 0000$$

Tampak bahwa S_4 hanya memuat bilangan 0 sehingga S_4 grafik. Jadi, S juga grafik.

5a. “Kegunaan Matematika Diskrit pada Teknik Informatika”

5b. 10 Point Penting

1. Perkembangan dalam lingkup memory merupakan bagian dari kontribusi matematika diskrit dalam ilmu komunikasi dan teknologo inforemasi
2. Matematika Distrik mengajarkan untuk berfikir kritis terhadap bagaimana agar teknologi informatika terus berkembang sejalan dengan berkembangNya ilmu Matematika
3. Teknik Informatika dan Matematika diskrit sangat erat hubungan Nya karena inti dalam Teknik Informatika adalah pembuatan Software
4. Pengembangan software dan hardware yang dilakukan oleh manusia juga menerapkan ilmu matematika disktri di dalamNya, contohNya Perkembangan Processor dalam computer
5. Dalam matematika disktri dan ilmu computer teori graf adalah cabang kajian yang mempelajari sifat-sifat graf
6. Dalam matematika disktri, teori informasi adalah displin ilmu dalam bidang matematika terapatan yang berkaitan dengan kuantitas data sehingga data atau informasi itu dapat disimpan dan dikirimkan tanpa kesalahan melalui sesuatu kanal informasi
7. Logika simbolik dalam ilmu computer digunakan sebagai dasar untuk belajar bahasa pemrograman, struktur data, kecerdasan buatan, system digital, basis data, teori komputasi dan lainnya yang mempergunakan logika secara intensif
8. Ilmu dasar statistika dalam matematika diskrit banyak diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu
9. Begitu banyak pengguna seperti departemen pertahanan, suatu perusahaan atau bahkan individu-individu tidak ingin informasi yang disampaikan Nya diketahui oleh orang lain atau competitorNya
10. Matematika Diskrit juga menghasilkan aplikasi yang bernama kombinatorika

5c. Matematika diskrit memiliki peran penting dalam dunia Teknologi Informatika khususNya Informatika karena semuaNya berperan dalam Pemrograman.